

* Agradecimentos

* Banca Examinadora

* Resumo

* Abstract

* Sumário

* Entendendo a Tese

* Trajetória do autor

Referências

Ato IV - Cena 2

Ato IV - Cena 1



Sinopse



Ato I - Cena 1



Ato I - Cena 2



Ato II - Cena 1



Ato II - Cena 2



Ato II - Cena 3



Ato III - Cena 1



Ato III - Cena 2



“A Construção de Identidades *online* por peio do *Role Playing Game*: relações com o ensino e aprendizagem de matemática em um curso à distância”

Maurício Rosa

Orientador: Prof. Dr. Marcus Vinicius Maltempi



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
Instituto de Geociências e Ciências Exatas

**A Construção de Identidades *online* por meio do
Role Playing Game: relações com o ensino e
aprendizagem de matemática em um curso à
distância**

Maurício Rosa

Orientador: Prof. Dr. Marcus Vinicius Maltempo

Tese de doutorado elaborada junto ao Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática – Área de Concentração em Ensino e Aprendizagem de Matemática e seus Fundamentos Filosófico-Científicos para obtenção do título de Doutor em Educação Matemática.

Rio Claro (SP), 2008

510.07 Rosa, Mauricio
R788c A construção de identidades online por meio do Role
Playing Game : relações do ensino e aprendizagem de
matemática em curso a distância / Mauricio Rosa. – Rio
Claro : [s.n.], 2008
263 f. : il.

Tese (doutorado) – Universidade Estadual Paulista,
Instituto de Geociências e Ciências Exatas
Orientador: Marcus Vinicius Maltempi

1. Matemática – Estudo e ensino. 2. Educação
matemática. 3. Educação a distância. 4. Cálculo integral. 5.
RPG online. 6. Filosofia da educação. I. Título.

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

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Marcus Vinicius Maltempo (orientador)

Prof. Dr. Marcelo de Almeida Bairral

Prof. Dra. Vani Moreira Kenski

Prof. Dr. Marcelo de Carvalho Borba

Prof. Dra. Maria Aparecida Viggianni Bicudo

Rio Claro, __ de _____ de 2008

Resultado: _____

Aos meus pais, jóias raras
desse universo, que com sua
dedicação e amor alcançam
junto comigo mais essa etapa.

AGRADECIMENTOS

Nesse momento revelo os nomes que representam uma trajetória. Talvez, após leitura e impressão, outros nomes virão. Mesmo que esses não figurem no texto, jamais deixarão de figurar em meu coração e por isso também estarão aqui representados. Além disso, meus agradecimentos serão em conexão com o ciberespaço. Para cada um, haverá uma música, ou uma frase da música, ou o título da música, ou um poema, ou uma frase, ou o título do poema etc., o que tentará expressar um pouco o agradecimento que sinto por esses que aqui serão evidenciados. Para acessar esse excerto de texto, ou música, deve-se abrir a tese de modo digital (CD que a acompanha) e estar conectado à Internet, clicando na URL proposta ou copiar esse endereço no navegador que possui.

É com grande préstimo, então, que agradeço:

A Deus que é quem me cuida, sustenta, acolhe, abriga, ama... (Para a toda Vida < <http://br.youtube.com/watch?v=B2CW29jvKZE>>)

Ao meu melhor amigo em toda essa jornada, meu orientador Prof. Dr. Marcus Vinicius Maltempo. Ele é uma pessoa que jamais esquecerei, pois marcou definitivamente minha vida de pesquisador como um exemplo de orientador. Se eu conseguir reproduzir com estudantes que eu venha a orientar um décimo da forma que ele me orientou, acredito que já estarei satisfeito e me considerarei um grande e bom orientador. Marcus é co-responsável por toda essa obra, cada palavra, cada ação, cada idéia construída. Devido a tudo isso, o meu muito obrigado. (Milton Nascimento – Canção da América < http://br.youtube.com/watch?v=Ld_nUhRFuZg>)

À Profa. Dra. Maria Aparecida Viggiani Bicudo, minha grande amiga e mestra. Devo muito à Maria, ela me auxiliou em temas complexos, me inseriu no campo filosófico e me possibilitou mergulhar em reflexões profundas sobre essa pesquisa. Realmente, ela me estendeu a mão para que pudéssemos caminhar juntos em questões da Educação Matemática envolvendo o mundo cibernético. Foi minha professora de Metodologia de Pesquisa Qualitativa e contribuiu significativamente no exame de qualificação. (Maria Maria – Milton Nascimento – Interpretado Pelos Meninos de Santa Luzia < <http://br.youtube.com/watch?v=CiLA9xCpjE8>>)

Ao Prof. Dr. Marcelo de Carvalho Borba, temperamental, hipertextual, amigo, flamenguista, professor, pesquisador, administrador, político, editor, educador matemático e tantos outros que, no decorrer de quase cinco anos, aprendi a conhecer um pouquinho. Ele é responsável pelo meu amadurecimento como líder, como pessoa que venha a constituir um grupo de pesquisa, como pesquisador em Educação Matemática a Distância e diversos outros aspectos que compõem minha identidade “Educador Matemático”. Agradeço as contribuições à pesquisa, em todos os momentos de leitura do grupo, em caminhadas e na qualificação; o apoio em todas as horas, as provocações, o compartilhamento de todos os momentos, tanto tristes como alegres, que aconteceram durante toda essa trajetória. (“Sou flamengo e tenho uma nega chamada Tereza” – País Tropical – Jorge Ben – Interpretado por Daniela Mercury <<http://br.youtube.com/watch?v=zliiCm1JWw8>>. Mostra a alegria de viver).

À Profa. Dra. Vani Moreira Kenski, grande pesquisadora em Educação a Distância. Agradeço pela palestra proferida na conferência de aniversário do grupo de pesquisa (GPIMEM), a qual deu o *insight* para essa pesquisa. Agradeço todas as valiosas indicações bibliográficas que permitiram reorganizar a estrutura da tese, sua leitura mais que atenta, seu interesse, suas contribuições e grande amizade que foi se constituindo por *email* no decorrer do processo (A experiência da EaD mostra que todos nós estamos sob “O mesmo céu” – Lenine e Lula Queiroga – Intérpretes Lenine e várias cantoras <http://br.youtube.com/watch?v=EHlqcQgy4_A>. “A gente veio do futuro conhecer nosso passado”).

Ao Prof. Dr. Marcelo de Almeida Bairral, agradeço a oportunidade de tê-lo conhecido no SIPEM, assim como seu trabalho em Educação a Distância em Educação Matemática. Agradeço a amizade que se constituiu no X EBRAPEM, encontro no qual fez boas e importantes contribuições ao trabalho. Também, agradeço às importantes e valiosas sugestões decorrentes da qualificação (realizada a distância). Acho que não poderia ter sido mais propício. (“Tudo o que você desejar na vida você conseguirá” – You Got It – Interprete Whoopi Goldberg <<http://br.youtube.com/watch?v=7XFA9NijRs0>>).

À Prof. Dra. Rosana Giaretta Sguerra Miskulin pelas contribuições constantes à tese durante meu doutoramento em Rio Claro. Professora, interessada, amiga e batalhadora. Agradeço por ter compartilhado tantos momentos de reflexão comigo, pela sua atenção, amizade e dedicação. “Sem o compromisso estreito de falar perfeito, coerente ou não. Sem o

verso estilizado, o verso emocionado, bate o pé no chão” – Intuição – Osvaldo Montenegro <<http://br.youtube.com/watch?v=iOfxyruAAEw>>).

Ao Prof. Dr. Stephen Lerman pela a acolhida em Londres, pela a atenção que teve comigo durante o estágio de doutorado no exterior, pela disponibilidade e orientação nesse período (LondonLondon-Caetano Veloso <<http://br.youtube.com/watch?v=COFqE0pgnW4>>)

Aos meus pais, José e Ana Teresinha, por serem meu porto seguro, o meu sustento afetivo, meu exemplo de vida, de força, de luta. Eles são representantes de Deus em minha vida, os anjos que incondicionalmente me apóiam em todos os momentos que preciso. Realmente, eles são as bases mais sólidas em que me fixo. São as jóias mais valiosas que possuo. (“Por isso uma força me leva a cantar, por isso essa força” – Força Estranha – Caetano Veloso <<http://br.youtube.com/watch?v=zNsrKN3LLO8>>).

Aos meus irmãos, Daina e Fábio pela torcida, pelo apoio, por escutarem meus desabafos em vários momentos de angústia, por me fazerem sentir acolhido, amado, por serem exemplos de irmãos, de profissionais, nos quais me espelho e busco imitar. Agradeço por estarem presente em minha vida, me impulsionando, me alegrando, me orgulhando por vocês existirem. (Amo vocês – Se eu não te amasse tanto assim e Eu sei que vou te amar – Ivete Sangalo <<http://br.youtube.com/watch?v=glmMRR4ShCg>>).

Às minhas sobrinhas Carolina, Gabriela e Milena, por serem uma das alegrias em voltar para casa. Sua empolgação e seu espírito infantil, muitas vezes, conduziram minha pesquisa, embora nunca tenham percebido isso. Também, à minha cunhada Micheline que por diversas horas debateu questões pedagógicas comigo. Aspectos que alimentaram minha pesquisa e que me fazem pensar constantemente sobre minha prática como Educador Matemático (Eu conto as horas para ver vocês minhas lindas sobrinhas. Fico Assim sem você – Adriana Calcanhoto <<http://br.youtube.com/watch?v=02dF-njeULQ>>).

Às minhas grandes amigas e ao meu amigo que leram com atenção várias cenas que apresento na tese. Norma, Rúbia, Joana e Orlando foram pessoas decisivas, importantes e que tenho um débito por toda a vida. (“Quem sabe faz a hora, não espera acontecer” - Para não dizer que não falei de flores – Zé Ramalho <<http://br.youtube.com/watch?v=QJh21kP3AJ0>>).

Ao grupo de pesquisa GPIMEM, que mais uma vez figura como autor. Esse grupo é exemplo de coletivo pensante, condicionador do processo. Norma, Rúbia, Paula, Sandra,

Sueli, Silvana, Adriana, Ricardo, Cláudio e Maria Helena contribuíram muito com opiniões, sugestões e, principalmente, seções de construção coletiva de conhecimento a partir das cenas que colocava para leitura e discussão nas reuniões do grupo. Nessas reuniões, a crítica construtiva prevaleceu. Além dos aqui citados, agradeço também a amizade dos técnicos: Geraldo Lima, Luiz e Wellington. Esse último, quando do GPIMEM, me ajudou muito na preparação técnica do curso. Agradeço, mais uma vez, a participação dos docentes Marcelo e Marcus que são referências em todas as reuniões. Em especial, destaco ainda a figura de Leandro do Nascimento Diniz, amigo de muitas horas difíceis, o qual caminhou ao meu lado durante os primeiros dois anos de doutoramento em Rio Claro. Baiano que dividiu angústias, que discutiu idéias, que argumentou e que muito tem de si nessa tese. (Esse grupo... “Abalou” – Ivete Sangalo < <http://br.youtube.com/watch?v=HeAcZn3XC2U>> Vai continuar abalando sempre.).

Aos professores colaboradores desse estudo. Prof. Dr. Chateaubriand Nunes Amâncio, Dra. Cláudia Lisete Oliveira Groenwald, Profa. Dra. Jussara de Loiola Araújo e Profa Dra Suzinei Aparecida Siqueira Marconato pela disponibilidade, apoio e confiança. (“Da Bahia a Minas, estrada natural”. Ponta de Areia – Milton Nascimento – Intérprete Elis Regina < <http://br.youtube.com/watch?v=6TMj7EN60aU>>. É o Brasil representado aqui.).

Aos participantes do curso de extensão que realmente foram fundamentais para que esse estudo ocorresse (“Você é assim, um sonho para mim”...”A gente não se cansa, de ser criança, da gente brincar, da nossa velha infância” – Velha Infância – Tribalistas < <http://br.youtube.com/watch?v=nJYZ11Ewoxk>>).

À Família Batarce que me acolheu em Londres. Agradeço a amizade, a força, o apoio, a confiança, os momentos de alegria, descontração e trabalho (“Espalho coisas sobre um chão de giz, há meros devaneios tolos a me torturar” – Chão de Giz – Zé Ramalho < <http://br.youtube.com/watch?v=yHLPZX1cxzs>>).

Aos grandes amigos Joana e Luis, por terem me acolhido tanto na chegada como na saída de Rio Claro e, muito mais que isso, por serem verdadeiros amigos (“Passe em casa – tô te esperando, tô te esperando” era como eu me sentia com esses dois. Passe em Casa – Tribalistas < <http://br.youtube.com/watch?v=JJxDNdFchoQ>>).

Aos grandes amigos que encontrei na PGEM, entre eles e em especial a Célia que se tornou parceira de todas as horas. Pessoa formidável e que tenho o maior préstimo. Também,

Carlos Eduardo, Roger, Adelino, Carlos (Cagaio), Lucas, Rosana (aluna especial), Ana Lúcia, Luciano e todos os outros que conviveram comigo nesse período marcante de minha vida. (“Ainda que eu falasse a língua do homens. E falasse a língua do anjos, sem amor eu nada seria” – Monte Castelo – Legião Urbana <<http://br.youtube.com/watch?v=AKqLU7aMU7M>>).

A todos os docentes do Programa de Pós-Graduação, em especial, à Prof^a. Dr^a. Lourdes de La Rosa Onuchic e à Prof^a. Dr^a. Rosa Baroni, pela dedicação e exemplo de profissionais (“A gente quer ter voz ativa” – Roda Viva – Chico Buarque e Fernanda Porto <<http://br.youtube.com/watch?v=4waQ7092O5c>>)

Aos funcionários da Unesp que sempre prestaram atenção de maneira ímpar. Alessandra, Zezé. Inajara, Ana, Diego e Elisa que foram e são especiais (“Ia para o trabalho cansado às seis da manhã”, mas mesmo assim trabalho com muito amor. Manuel – Ed Motta <<http://br.youtube.com/watch?v=iddWHi4cN5g>>).

Aos meus grandes amigos baianos Jonei e Déinha, pelo apoio, incentivo, diversas discussões teóricas e compartilhamento de idéias. Também pela força e atenção em relação ao doutorado sanduíche e, além disso, pela receptividade, força e pelo imprescindível Axé. (“Vai compreender que o baiano é um povo a mais de mil ...” <<http://www.youtube.com/watch?v=sOr9DaoIxs>>).

Aos meus amigos que, mesmo a distância, se encontravam virtualmente comigo, emitindo energia positiva, prestando o afago, o afeto, a alegria. Denise, Scheila, Carla, Taty, Feck, Déia, Drica, Rafael, Adriano, Gi, Vanessa e todos os outros de uma lista que está tanto no MSN quanto em meu coração. (“Come What May” seremos sempre amigos – Moulin Rouge – Interpretes Nicole Kidman e Ewan Mcgregor <<http://br.youtube.com/watch?v=H710O7nCgmI>>).

Aos meus amigos de Londres: Maria, Edith, Nicko, Fidel e todos os outros doutorandos da London South Bank University com os quais mantive contato e que discutiram pesquisa comigo. (“His eyes is on ‘us” –Música: “His Eyes is on the Sparrow” <<http://br.youtube.com/watch?v=SY28immMkac>>).

A Capes pelo apoio financeiro.

Enfim, a todos que de uma maneira ou de outra contribuíram de maneira direta ou indireta para a realização dessa pesquisa. (Devemos sempre “Viver” – O que é, o que é – Gonzaguinha < <http://br.youtube.com/watch?v=vjqyHkzMgBQ>>).

Jamais deixes de ser criança...
[...] Se quiseres, usa a máscara
para proteger a criança do mundo,
mas, se permitires que a criança desapareça,
terás crescido e já não estarás vivo

Richard Bach

RESUMO

Essa pesquisa apresenta como a construção de identidades *online* em um curso à distância, que tomou o RPG *Online* como ambiente educacional, se mostra ao ensino e aprendizagem do conceito de integral definida. Evidencia, então, contribuições para a modalidade de Educação a Distância no que se refere às possíveis relações entre a construção dessas identidades *online* e o ensino e aprendizagem de matemática, efetuados no ciberespaço em um curso de extensão. Dessa forma, o processo de construção de identidades *online* é entendido pela construção da ficha da personagem do jogo RPG e pela vivência dessas no decorrer do curso. Esse jogo, o RPG (*Role Playing Game* – jogo de interpretação de personagens, as quais possuem identidades próprias) *Online*, é jogado por meio de *chat* cujo suporte está na Internet e serviu como procedimento de coleta de dados, por meio da plataforma TelEduc, e como ambiente educacional desse curso de extensão a distância que trabalhou o conceito em questão. A construção de conceitos, por sua vez, é entendida nessa pesquisa a partir da concepção de Deleuze e Guattari (2005) que evidencia as inter-relações entre planos de imanência e personagens conceituais para que isso aconteça. Essas inter-relações são percebidas na contextualização do jogo e na própria construção de identidades *online* pelos jogadores (alunos de licenciatura em matemática de diferentes universidades do Brasil). Assim, esse estudo, desenvolvido segundo a pesquisa qualitativa, revela que a construção de identidades *online* se mostra *em transformação*, *em imersão* e *em agency* (ação com vontade e senso de realização) ao ensino e aprendizagem de integral definida, de forma a conceber o “ser-com”, o “pensar-com” e o “saber-fazer-com” como aspectos evidenciados nessas facetas. Isso implica na ampliação da concepção do conceito matemático e da construção desse conceito em ambientes *online*. Para chegar a esses resultados, a pesquisa ancora-se teoricamente no Construcionismo, no constructo Seres-humanos-com-mídias e na filosofia da educação desvelando essas facetas e esclarecendo as relações encontradas ao leitor.

Palavras-chave: Educação Matemática; Educação a Distância; Cálculo Integral; RPG *Online*; Filosofia da Educação.

ABSTRACT

This research addresses how the construction of online identities from an online distance education course shows itself to the teaching and learning of the concept of definite integral. Then, it shows contributions to Distance Education modality in relation to the possible relationships among the construction of online identities and teaching and learning of mathematics, which is made in cyberspace and in an extension course. Thus, the process of construction of online identities is understood by the construction of the RPG character sheet and the experience of those identities during the course. The RPG – Role Playing Game – is a game of interpretation of characters, which have their own identities. The Online RPG is played through chat whose support is on the Internet. This version of the game served as a procedure for collecting data, through the platform TelEduc, and as educational environment in the extension course. The objective of the distance extension course was working the concept of definite integral. The construction of concepts is understood from the Deleuze and Guattari (2005) conception, which shows the inter-relationships between immanence plans and conceptual characters. These inter-relations are perceived between the contextualization of the game and the construction of identities online by the players (graduate students in mathematics from different universities in Brazil). This study was developed according to qualitative research. It presents that the construction of online identities shows itself *in transformation*, *in immersion* and *in agency* to the teaching and learning of the concept of definite integral. These three facets consider the “being-with”, “thinking-with” and the “knowing-making-with” as evidenced aspects in this study. The findings show that the conception of the mathematical concept and its construction are amplified in online environments. Therefore, the research is supported in Constructionism, in the Humans-with-media theoretical construct and the philosophy of education showing these facets and clarifying the founded relations to the reader.

Keywords: Mathematics Education; Distance Education; Integral Calculus; Online RPG; Philosophy of Education.

SUMÁRIO

	Página
ENTENDENDO A TESE: UM ROTEIRO - A ESTRUTURA DOS CAPÍTULOS... ATOS, CENAS E UMA LINGUAGEM METAFÓRICA	xv
A TRAJETÓRIA DO AUTOR: HISTÓRIAS, VIVÊNCIAS E A CONSTRUÇÃO DE UMA PRÁTICA A SER INVESTIGADA.....	xiv
A SINOPSE	23
CENA ÚNICA: "O MUNDO INTEIRO É UM PALCO"	23
O DOUTORANDO	24
ATO I – PRÓTASE TEÓRICA	35
CENA 1: "HÁ MAIS COISAS ENTRE O CÉU E A TERRA DO QUE SONHA NOSSA VÃ FILOSOFIA"	35
PESQUISADOR EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA A DISTÂNCIA	36
CENA 2: "SER OU NÃO SER... EIS A QUESTÃO"	53
DEFENSOR DA PRÁTICA LÚDICA EM AMBIENTES EDUCACIONAIS	53
JOGADOR DE RPG	58
EDUCADOR MATEMÁTICO.....	63
TODOS.....	72
ATO II – EPÍTASE TEÓRICA.....	79
CENA 1: "SABEMOS O QUE SOMOS, MAS IGNORAMOS EM QUE PODEMOS TORNAR-NOS"	79
SER <i>ONLINE</i>	80
SER <i>OFFLINE</i>	87
AMBOS	92
CENA 2: "NENHUM HOMEM É UMA ILHA SÓZINHO EM SI MESMO"	101
MEMBRO DO GPIMEM.....	101
O INTERNauta	108
<i>CYBORG</i>	116
CENA 3: "VÍDEO, TECLADO, AÇÃO!"	123
O CONSTRUCIONISTA	123
O AGENTE.....	133
O SOCIÁVEL	138
ATO III – CATÁSTASE METODOLÓGICA.....	144
CENA 1: "EMBORA LOUCURA, TEM LÁ SEU MÉTODO"	144
PESQUISADOR QUALITATIVO <i>ONLINE</i>	144
CENA 2: "O HÁBITO FAZ O MONGE"	153
O CENÓGRAFO	153
O PRODUTOR.....	160
DONA ANA.....	165
O ESPECT-ATOR	171
ATO IV – CATÁSTROFE ANALÍTICA.....	177
CENA 1: "NINGUÉM PODERÁ JAMAIS APERFEIÇOAR-SE, SE NÃO TIVER O MUNDO COMO MESTRE. A EXPERIÊNCIA SE ADQUIRE NA PRÁTICA"	177
O ANALISTA.....	177

EM TRANSFORMAÇÃO	182
TERRITORIALIZAÇÕES E DESTERRITORIALIZAÇÕES DE IDENTIDADES <i>ON</i> E <i>OFFLINE</i> :	
A TRANSFORMAÇÃO DO CONHECIMENTO MATEMÁTICO	183
DISCURSO MATEMÁTICO NO MEIO DE UMA PLANTAÇÃO? É ARTIFICIAL?	187
PARENTES, EMPREGADOS E MATEMÁTICOS?	190
ANA: MORFANDO AO CONSTRUIR SUA IDENTIDADE PROFESSOR(A)	192
O TEMPO VIVIDO NA CONSTRUÇÃO DE IDENTIDADES <i>ONLINE</i> : O SER-COM EM	
TRANSFORMAÇÃO	195
EM IMERSÃO	198
A PRESENÇA NA PROPRIEDADE ‘FARIAS DUTRA’ – CONSTRUINDO IDENTIDADES <i>ONLINE</i>	
EM IMERSÃO	199
CONSTRUINDO A IDENTIDADE <i>ONLINE</i> HIPERTEXTUALMENTE – FLUINDO POR VÁRIOS	
MUNDOS	203
A MÍDIA ‘MAPA DA PROPRIEDADE’ COMO MEIO DE IMERSÃO	205
A IMERSÃO POTENCIALIZANDO A CONCEPÇÃO DE MICROMUNDO	208
EM AGENCY	210
CONSTRUINDO A IDENTIDADE <i>ONLINE</i> NA PRÁTICA – AÇÕES QUE TECEM O	
CONHECIMENTO MATEMÁTICO	211
ENTRAR EM RELAÇÃO COM O OUTRO VIRTUAL, UM PROCESSO DE CONSTRUÇÃO	
IDENTITÁRIA <i>ONLINE</i>	215
PENSANDO-COM-MICROMUNDO-VIRTUAL, UMA RELAÇÃO COM	219
PERCEBENDO O MICROMUNDO ONDE ME ENCONTRO	221
IDENTIDADES <i>ONLINE</i> CONSTRUINDO O CONCEITO DE INTEGRAL DEFINIDA A PARTIR DOS	
MODOS DE SER O MESMO	224
CENA 2: “DESTA ARTE, O NATURAL FRESCOR DE NOSSA RESOLUÇÃO DEFINHA SOB A MÁSCARA DO	
PENSAMENTO”	229
O CONCLUINTE	229
O RESPONSÁVEL PELO ESTUDO	238
O POSSÍVEL FUTURO DOUTOR	246
REFERÊNCIAS	250
APÊNDICE	263

ENTENDENDO A TESE: UM ROTEIRO - A ESTRUTURA DOS CAPÍTULOS... ATOS, CENAS E UMA LINGUAGEM METAFÓRICA

Ao pensar na forma de escrever a tese, tive grande dificuldade em expressar sua temática de forma textual-linear. Essa dificuldade se procedeu em virtude da interdependência entre forma e conteúdo, associada à necessidade de apresentar o estudo de maneira a oferecer ao leitor certa imersão na investigação realizada. Ou seja, precisava tentar aproximá-lo da prática do jogo *Role Playing Game* (RPG), o qual foi utilizado nesta pesquisa, de modo que o leitor mergulhasse no contexto, imaginasse a trajetória do pesquisador no processo investigativo e se sentisse por certo tempo na pele desse. Isso é difícil acontecer em uma forma linear de escrita, visto que as ações do jogo não acontecem dessa forma.

Primeiramente, lembrei-me da possibilidade de escrita na forma hipertextual através de um CD-ROM, mas academicamente isso ainda não basta devido à necessidade de entrega de um material impresso. Pensei em uma história, mas essa não contemplaria a narrativa que é característica do RPG, a qual se faz em tempo real e de forma coletiva, não previamente escrita. Do mesmo modo, talvez também não conseguisse representar os diálogos entre mim e os autores que fornecem o embasamento teórico desta pesquisa. Perguntei, então: como fazer?

Li por um instante o título do livro de Janet Murray (1997) “Hamlet on the Holodeck”. Eureka! Hamlet! Ou seja, o texto teatral foi a solução que se apresentou. Já na dissertação que desenvolvi no mestrado dividi os capítulos em cenas. Isso ocorreu em função do uso do RPG eletrônico, mas não me apropriei e nem justifiquei essa atitude como desejo fazer aqui.

A partir dessa idéia mergulhei então na prática do RPG e percebi as características em comum que o jogo possuía com o teatro, traduzidas como a prática dramática, a performance de cada jogador e do grupo concomitantemente. Nesse sentido, me senti a vontade para fazer isso também em função de minha passagem por oficinas teatrais na juventude. Com isso, decidi escrever a tese como peça teatral, para que cada um se sinta ator, participante deste estudo, embora não atuante no mesmo tempo/espço, mas atuante na vertente do teatro do oprimido de Augusto Boal (1980), que expande a visão brechtiana sobre a suposta passividade do espectador no teatro tradicional, propondo que o espectador entre em cena e interfira na ação. Para Boal (1980), essa interferência é realizada pelo espectador quando passa de observador para atuante no decorrer da peça, sendo reconhecido como “*espectator*”.

Nesta tese, porém, sugiro que a leitura seja realizada ao lado de um computador, conjuntamente com ele (por meio do arquivo digital disponível), para que a passagem à atuação, por parte do leitor, se dê em um movimento intencional hipertextual e multimodal, o

qual é cabível no ambiente cibernético. Em termos de performance digital, essa posição de *espect-ator*, já discutida por Gadanidis (2006) e Borba (2007), é aqui entendida como algo que possibilitará liberdade ao espectador (leitor e também expectador) de realizar sua performance compreensiva a partir de suas percepções do escrito não necessariamente linear, mas hipertextualmente quando conectado ao computador.

Além disso, “Assim como o jogo, a ficção dramática se concretiza como modalização da referência, incidindo na modificação de quem participa dela” (MOTA, 2006). Isso, então, me permite conjecturar que a escrita da tese em forma de peça teatral e conectado {a rede permitirá ao leitor tornar-se *espect-ator* e se sentir convidado a imaginar-se atuando nesse contexto ou em contextos similares. Pois, o ilusório pertencente no contexto cênico não cancela as referências prévias da audiência, mas está na estrutura apelativa do espetáculo, a qual processa uma presença contínua por atos que são descontínuos (MOTA, 2006), assim como a movimentação hipertextual..

Essa continuidade não é linear, pois os atos representam uma rede de possíveis significados apresentados em cenas que se entrelaçam contando com a interpretação de cada ator, assim como de cada espectador, aqui percebido também como *espect-ator*. Logo, convido o leitor a mergulhar nessa rede, procurando entender essa pesquisa como uma peça teatral, onde há movimentos, atores, personagens, identidades, estilos, dramatização... Tudo isso em transformação, em imersão e em ação.

Será necessário realizar um exercício imaginativo sobre todo o processo, entendendo a tese teatral sob diferentes olhares, diferentes perspectivas, com diferentes identidades. Portanto, a tese foi dividida em Atos e Cenas, considerando que,

Os Atos se constituem de uma série de cenas interligadas por uma subdivisão temática. As cenas se dividem conforme as alterações no número de personagens em ação: quando entra ou sai do palco um ator. O cerne ou medula de uma peça são os diálogos entre os personagens (COBRA, 2006).

Ainda tomando a teoria teatral por base, conforme Detoni e Paulo (2000, p.150-151 – grifo do autor):

- a) na dramaturgia, cena é um modo de organização do texto que responde favoravelmente à comunicação entre todos os envolvidos em uma montagem teatral;
- b) as cenas que compõem o todo de uma peça não são marcações que o fragmentam, quando ela é vivida no palco – e na platéia;
- c) nenhuma cena tem referência em si, e cada uma capacita atribuição de significados dentro do sentido global do texto;
- d) mesmo com a indicação escrita do dramaturgo, a delimitação de cenas admite o ponto de vista de cada diretor e redimensionamentos por cada espectador.

Logo, a tese foi escrita de maneira similar a um roteiro teatral, jamais igual a um, pois é uma tese. Sendo assim, muitos monólogos são apresentados no decorrer das cenas, pois caracterizam as especificidades discursivas de cada personagem. Ou seja, para cada tópico a ser destacado assumi uma identidade, personagem ou papel social que aparecerá para discutir especificamente o que lhe compete. Nesse sentido, ao escrever me senti em um palco dramatizando os monólogos que se apresentam. Em cada cena há uma personagem que inicia dramatizando Fernando Pessoa, por exemplo, mas mergulha no papel e continua sua performance interligando as palavras de Pessoa aos suas próprias criações, conjecturas e diálogos com outros teóricos, poetas, escritores etc.

Em conjunto essas identidades do escritor, autor da tese, ou seja, pesquisador, discutirão e evoluirão no diálogo com seus interlocutores, rumo às conclusões desse estudo. Os atos apresentarão nomes que os identificam literalmente com partes de uma peça teatral: Protase é o ato de sustentação, introdutório em qualquer peça; Epítase é a segunda parte de uma peça e é nesse momento que ações começam a tomar forma; Catástase é a terceira parte da peça, a qual dá suporte ao ocorrido na epítase; e Catástrofe é o ápice, no qual a trama se desenrola. Entretanto, aqui, esses atos serão adjetivados para que apresentem os aspectos teórico, metodológico e analítico de cada um deles, respectivamente.

Além disso, em um roteiro teatral, conforme Cobra (2006), após a indicação de cada ato aparece a descrição do local onde a cena acontece. Assim, apresentarei entre parênteses, logo após o título do ato, a indicação desse espaço e somente na Sinopse um breve relato do mesmo. Faço isso, pois entendo tais locais como os diferentes espaços em que as identidades do pesquisador promovem diálogos com a teoria estudada.

Também, aparecem as

Rubricas (também chamadas “Indicações de cena” e “indicações de regência”) [que] descrevem o que acontece em cena; dizem se a cena é interior ou exterior, se é dia ou noite, e onde as cenas acontecem. Interessam principalmente à equipe técnica. Apesar de consideradas como “para-texto” ou “texto secundário”, são de importância próxima à do próprio diálogo da peça, uma vez [que] este normalmente é insuficiente para indicar todas as ações e sentimentos a serem executados e expressos pelos atores (COBRA, 2006).

Entretanto, possuem justamente essa finalidade, ou seja, apresentar certas características do contexto de escrita, sensações, expressões, que podem ter sua função considerada semelhante a de um hipertexto, a partir do qual, neste caso, outras paisagens relacionadas ao processo de escrita e desenvolvimento da pesquisa possam ser contempladas. Segundo Cobra (2006), “[...] o Roteiro contém mais que [diálogos entre personagens]:

através das Rubricas e das Indicações ele traz as determinações indispensáveis para a realização do drama e assim orienta os atores e a equipe técnica sobre cada cena da representação”.

Farei após o título de cada ato e cena uma rúbrica objetiva em forma de parágrafo único, sem recuo, no qual haverá, no primeiro caso, o resumo do ato, a que ele se destina e os principais tópicos, perpassando uma visão geral do próprio ato, enquanto que na cena, esse parágrafo servirá para indicar o que o personagem ou personagens responsáveis por ela comunicarão.

Outra demarcação realizada após a indicação de cada cena é a apresentação dos personagens que farão parte dela. Neste estudo, como mencionado, apresento em *itálico* cada uma das identidades do pesquisador, as quais mais se evidenciam e que dialogam com os teóricos que tratam do assunto específico no decorrer de cada cena proposta.

Pretendo com isso trabalhar a forma e o conteúdo de maneira integrada. Isso pode ser entendido se considerarmos a pesquisa um ato performático. Desse modo, é justo participar desse ato, tentando ser mais que um expectador que possui expectativas, mais que um expectador que somente assiste ao espetáculo, mas como espect-atores que são orientados a imergir no contexto deste estudo.

Não obstante, considero a tese como a narrativa do processo de investigação, o qual é por mim denominado como uma “aventura”, a qual se constitui a partir de múltiplos acontecimentos que tomam diferentes características. A reflexão teórica, o processo metodológico de desenvolvimento da pesquisa, a análise de dados e conclusões retiradas dessa, serão representados nos Atos e Cenas desse estudo, identificando as histórias vividas e os caminhos percorridos no decorrer do processo investigativo.

Antes, porém, de passar para a Sinopse da narrativa, prossigo à trajetória do autor confiante na leitura atenta do espect-ator, o qual descobrirá as origens deste estudo.

A TRAJETÓRIA DO AUTOR: HISTÓRIAS, VIVÊNCIAS E A CONSTRUÇÃO DE UMA PRÁTICA A SER INVESTIGADA

Minha identidade “pesquisador” se iniciou em 2003, quando da realização do mestrado acadêmico em Educação Matemática, pela Universidade Estadual Paulista – Unesp – Rio Claro. Durante a pesquisa de mestrado investiguei a construção e a aplicação do jogo RPG, na forma eletrônica, para o ensino e aprendizagem de matemática no Ensino Fundamental. Entendo que isso contribuiu para o desdobramento do trabalho ora apresentado como proposta de doutorado.

No decorrer do mestrado até o momento atual, pude participar do Grupo de Pesquisa em Informática, outras Mídias e Educação Matemática (GPIMEM) e, entre outras, de duas disciplinas do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática. Tanto o grupo quanto as disciplinas também contribuíram de forma especial para essa pesquisa, uma vez que fizeram com que eu “experenciasse” e, conseqüentemente, descrevesse, refletisse sobre e depurasse o conceito deturpado de Educação a Distância (EaD) que havia constituído até então.

Pensava que Educação a Distância era uma farsa, que não seria possível trabalhar com qualidade à distância, pois acreditava que o “olho-no-olho” era imprescindível e que o face-a-face não poderia, em momento algum, deixar de acontecer. Entretanto, ao realizar a disciplina “Tendências em Educação Matemática” no 1º semestre de 2003, ministrada pelo Prof. Dr. Marcelo de Carvalho Borba, a qual possibilitou meu contato com artigos sobre a EaD, e a disciplina “A Utilização da Informática na Educação Matemática”, ministrada pela Profª. Drª. Miriam Godoy Penteadó e realizada no decorrer do 2º semestre de 2003, a qual possuía a plataforma TelEduc¹ como suporte para as aulas presenciais, pude analisar essa modalidade educativa. Além disso, aprender sobre a plataforma e perceber diferentes maneiras de utilizá-la como suporte às aulas presenciais, ou mesmo, em cursos realizados totalmente a distância.

As discussões, as leituras e a prática relativa ao tema EaD, possibilitaram meu reconhecimento das potencialidades que essa modalidade educacional guardava. Pude verificar que aspectos como tempo e espaço, na EaD, se modificavam, quando comparados à Educação Presencial. No entanto, as perguntas que surgiram e que ficaram me incomodando, a partir de uma palestra da Profª. Drª. Vani Kenski, na Conferência de 10 anos do GPIMEM², foram: como posso entender a questão das identidades em ambientes virtuais, já que o tempo e o espaço se modificam? De que forma as identidades construídas em ambientes virtuais, os

¹ “[...] ambiente para a criação, participação e administração de cursos na Web” (ROCHA, 2002, p. 197).

² Outras informações ver Borba *et al.* (2003).

quais muitas vezes possuem o anonimato como destaque, se mostram ao processo educativo, principalmente no que se refere à Educação Matemática?

Assim como essas, diversas outras interrogações permaneciam em minha mente e continuavam a incomodar. Iniciei, portanto, a travar relações dessas questões com a prática do RPG, a qual tinha como premissa a construção das identidades das personagens a serem representadas. Da mesma forma, iniciava um processo de estudo sobre o RPG *Online* (também denominado como RPG Virtual por acontecer em ambientes desse tipo) e suas relações com as questões que me preocupavam.

Em 2004, então, ministrei um curso de 80 horas/aula, em conjunto com o Prof. Dr. Marcus Vinicius Maltempi, orientador do mestrado e pesquisador da área de informática aplicada à educação, o qual já estava inserido, assim como eu, na pesquisa que envolvia o jogo RPG, porém na versão eletrônica. Tal curso de extensão foi realizado totalmente à distância e versava sobre a construção de jogos eletrônicos do tipo RPG, como uma alternativa de ensino e aprendizagem. Nessa ocasião, percebi que muitas questões relativas à identidade no espaço virtual faziam sentido, pois empiricamente percebia que ao descreverem seus projetos de RPGs eletrônicos educativos, os participantes criavam personagens que, particularmente, no decorrer das histórias, tomavam posicionamentos similares aos que possivelmente os próprios autores tomariam. Esse fato foi observado pelo convívio virtual no decorrer do curso, comparado à descrição das identidades das personagens em seus projetos, as quais não correspondiam aos perfis que os participantes disponibilizaram na plataforma TelEduc. Ou seja, mesmo tendo identidades diferentes (personagem do jogo construído e autor), as atitudes de ambos, a partir da minha percepção, muitas vezes correspondiam.

Comecei a buscar outros elementos que pudessem colaborar com o que estava pensando sobre a formação da identidade do ser humano, sobre a forma como essa se constituía, sobre as influências que tal formação acarretaria aos processos de ensino e aprendizagem, principalmente, no que tange a própria matemática.

Assim, em um primeiro momento, tentei perceber-me como filho, homem, irmão, professor, amigo, pós-graduando, colega, pesquisador, orientado, assim como, outros tantos. Dessa maneira, meus estudos buscavam responder se todos esses papéis, na verdade, não passavam de um único papel, ou se possuíam uma correspondência entre si no sentido de estarem ligados, mas não agirem da mesma forma; de possuírem histórias diferentes, mas com diversas intersecções; de serem diferentes, porém possuindo certas conexões, entre outras características comuns.

Em um segundo momento, busquei em minha memória lembranças da minha infância, tentando ressaltar quem eu fui, ou seja, como era o menino que hoje lembrava de suas brincadeiras, de suas composições imaginárias, dos super-heróis criados e representados por ele no faz-de-conta infantil. Recordava, então, como essas criações influenciaram a construção da minha identidade ou das minhas identidades atuais, assim como, refletia se aqueles heróis, criados com características físicas e psicológicas tão diferentes das minhas, eram ou não, em cada um daqueles momentos tão preciosos, eu mesmo, hoje, professor e pesquisador da criação lúdica.

Lembrava, também, da época em que minha identidade graduando em Matemática Licenciatura Plena assistia com atenção às disciplinas que tinham o Cálculo como conteúdo. Lembrava das aulas em que a vergonha dos colegas, seu medo de serem identificados como o aluno “burro”, a figura proeminente do professor, entre outros motivos, os impediam e, por vezes, também a mim de levantar a mão e questionar o professor que preenchia a lousa com uma simbologia nada familiar naquele momento, na qual “*epsilons*” e “*deltas*” predominavam. Foram momentos que talvez se tornassem muito mais agradáveis se o “super-homem” estivesse no lugar de cada um naquela ocasião.

Memórias como essas me permitiram começar o processo de pesquisa e possibilitaram investigar uma ação pedagógica que pela sua ludicidade e necessidade de criação, a meu ver, pode apresentar algo que contribua com a Educação Matemática, que ajude os estudantes dos “*epsilons*” e “*deltas*” a entenderem questões da realidade, por meio da matemática. No entanto, isso não significa que haverá a panacéia da educação em relação ao Cálculo, mas que há uma investigação que toma como aporte a compreensão das formas como a construção de identidades, em ambientes virtuais, se apresenta à ação do aprender, assim como, à ação do ensinar matemática e aonde as possíveis relações entre esses processos podem nos levar.

Logo, dando continuidade à pesquisa desenvolvida durante o mestrado, continuo investigando as possibilidades do RPG relacionadas à Educação, em especial à Educação Matemática. No entanto, desta vez, trabalho com o RPG *Online*, pois acredito que este pode proporcionar aspectos diferenciados à EaD e à Educação Matemática que ocorre nessa modalidade educativa.

Além disso, entendo que essa abordagem evidencia um processo de compreensão da construção de identidades em relação ao universo da Educação Matemática, que ainda não foi contemplado por esse campo de pesquisa. Nesse sentido, compreender a construção de identidades *online* em relação ao ensino e aprendizagem de matemática é uma questão aberta no campo da Educação Matemática. Percebo que estudos da área investigam outras questões

ligadas à identidade, as quais não mergulham no ciberespaço e não concebem a construção de identidades no sentido de criar “um outro que sou eu mesmo” envolvido nos processos de ensino e aprendizagem de matemática.

Entre os estudos da área, há os que apontam para uma busca de identidade da própria região de inquérito Educação Matemática, a partir de diferentes concepções. Para mim esse espectro evidencia diferentes identidades de um objeto (Educação Matemática), percebidas a partir das concepções explicitadas pelos “seres” que a representam (LERMAN et al., 2003a, 2003b; SIERPINSKA; KILPATRICK, 1998,). Também, há estudos sobre o desenvolvimento da identidade “professor de matemática em formação” (KRZYWACKI- VAINIO; PEHKONEN, 2007; PRESCOTT; CAVANAGH, 2007, ZEVENBERGEN, 2006), assim como, da identidade profissional do professor de matemática inserido em uma comunidade (KWON, 2007), além de pesquisas referentes à identidade cultural no sentido de evidenciar a matemática produzida por tais culturas (KYE, 2007, BATURO, et al., 2007;). Também, a perspectiva social é forte nos estudos em Educação Matemática que caracterizam a construção de identidades, tanto a partir de experiências de estudantes de matemática e suas interpretações sobre essas experiências, na formação de suas identidades matemáticas (HANNULA et al., 2007, BOALER; GREENO, 2000), quanto a partir das narrativas reificadas, também por estudantes, como forma de expressar a formação de identidades em um contexto matemático (SFARD; PRUSACK, 2005).

Entretanto, a construção de identidades *online* e suas relações com o ensino e aprendizagem de matemática em um contexto no qual, cada vez mais, a sociedade vem se encontrando imersa, ainda necessita de estudos. Dessa forma, essa pesquisa tenta suprir parte desses estudos necessários no ciberespaço, partindo de concepções iniciais que revelam que vivemos em um palco. A partir disso, a cena introdutória ressalta, então, os vários papéis e posicionamentos que assumo para a construção dessas identidades *online*.

A SINOPSE

Rio Claro (SP), Universidade Estadual Paulista, Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática. A Unesp é um lugar tranquilo e agradável, onde encontros de diferentes naturezas acontecem, há interatividade de cunho científico, familiar e amigável que se torna pilar para o crescimento acadêmico e pessoal de cada um. LIEM-GPIMEM, laboratório de pesquisas que vislumbra Informática e outras Mídias como cerne acadêmico de investigação em consonância com a região de inquérito Educação Matemática. Londres (UK), London South Bank University, novas paisagens, novas percepções. Minha-casa-eu-e-meu-computador³.

CENA ÚNICA: “O MUNDO INTEIRO É UM PALCO”⁴

Doutorando e interlocutores (teóricos, poetas, escritores...).

O Doutorando em seu processo de desenvolvimento inicia o ato de escrever. Sua tese, uma obra, um ato performático. Ele se envolve com o que faz, busca contribuir com seu campo de pesquisa escrevendo a tese em forma de peça teatral e procura traduzir seu trabalho por meio de sua identidade doutorando, assim como, por meio de outros fluxos identitários que a percorrem nesse momento (pesquisador, professor, educador matemático...). Apresenta suas concepções teóricas iniciais, o objetivo percorrido e a pergunta que norteia esse estudo. Dessa forma, desenvolve uma estrutura de texto que julga ser relevante e estar em consonância com todo o processo investigativo por ele realizado. Ele ainda sugere à audiência que ao envolver-se com esse trabalho, o façam, de preferência, ao lado de um computador conectado à Internet. Isso é aconselhável para que no passar dos atos e cenas, cada um também possa mergulhar na rede e perceber o texto hipertextualmente, de forma a entender o processo vivenciado pelas identidades do autor, as quais aparecem no decorrer dessas cenas, por meio de uma multiplicidade de *links*, pensamentos, idéias... estando também imersos⁵.

³ A apresentação do cenário em um *script* teatral é dada pela “[...] Macro-rubrica [que] é uma Rubrica geral que interessa à peça, ou ao Ato e às Cenas; é também chamada “Vista”, e é colocada no centro da página, no alto do texto de cada cena, [...]. As demais Rubricas estão inseridas no diálogo e afetam apenas a ação cênica” (COBRA, 2006).

⁴ William Shakespeare (1564-1616, Jaques, Act II, Scene VII, lines 139-166). Sentença retirada do monólogo “Como Você Gosta”, também reconhecido como o poema intitulado “As Idades do Homem” tradução de “*The Seven Ages of Man*”.

⁵ “A Micro-rubrica *Objetiva* refere-se à movimentação dos atores: descreve os movimentos, gestos, posições, ou indicam o personagem que fala, o lugar, o momento, etc” (COBRA, 2006).

O DOUTORANDO

(Na Unesp, refletindo sobre seu aprendizado. A tese torna-se parte da vida de modo que ela é a própria voz, pois nem mil alto-falantes vão poder falar por ele. “Fico assim sem você” – Adriana Calcanhoto <<http://br.youtube.com/watch?v=yVscPvz6Iwg>>)

[...] Desde criança tive a tendência para criar em meu torno um mundo fictício, de me cercar de amigos e conhecidos que nunca existiram. (Não sei, bem entendido, se realmente não existiram, ou se sou eu que não existo. Nestas cousas, como em todas, não devemos ser dogmáticos.) Desde que me conheço como sendo aquilo a que chamo eu, me lembro de precisar mentalmente, em figura, movimentos, carácter e história, várias figuras irreais que eram para mim tão visíveis e minhas como as cousas daquilo a que chamamos, porventura abusivamente, a vida real. Esta tendência, que me vem desde que me lembro de ser um eu, tem-me acompanhado sempre, mudando um pouco o tipo de música com que me encanta, mas não alterando nunca a sua maneira de encantar [...]

(Fernando Pessoa – Trecho da Carta a Adolfo Casais Monteiro, 1935)

O ato necessário de se cercar mentalmente de amigos constituídos em figura, movimentos, caráter e história, do qual Pessoa (1935) fala, para mim, acontece como um jogo, o qual pode ser visto como um jogo de palavras, de interpretações, de posicionamentos e de identidades, em um contexto específico. Foi esse jogar, próprio da minha vida, que estabeleceu a proposta de desenvolvimento de uma pesquisa científica que investigasse a construção de “eus” em função do ensino e aprendizagem de matemática. Esses “eus”, os quais são outros, mas que continuam sendo “eu”, ou ainda “eus” precisos mentalmente em figura, movimentos, caráter e história, se mostram de forma particular em ambientes virtuais e constituem pontes cognitivas específicas. Tais pontes são frutos de interações com o mundo, com os outros e consigo.

Entendo, então, que desvendar as relações entre os processos de construção desses “eus” e os de ensino e aprendizagem de matemática demarca uma significativa contribuição. Acredito que essa investigação pode colaborar para a compreensão dos seres humanos que

ensinam e que aprendem matemática, assim como, do processo cognitivo específico que esses estabelecem ao conjecturar sobre um determinado conceito matemático, no caso, estando imersos em um mundo cibernético.

Como Doutorando, parto da percepção dos papéis sociais que exerço, e tento evidenciar em cada um desses papéis as concepções que me levaram a estruturar este estudo. Assim, os fluxos identitários que passam e se revelam em mim, a cada momento, me permitem revelar tais concepções iniciais sobre construção, identidades *online*, aprendizagem, conceito, Educação Matemática, Educação Matemática à Distância, prática, ensino e ludicidade, perfazendo a idéia geral da pesquisa revelada por meio do objetivo e da questão diretriz do estudo.

Como construcionista, entendo o processo de construção como a ação de projetar e desenvolver algo e essa construção serve como objeto de investigação, uma vez que está nas relações estabelecidas entre a construção do “ser” e o ensino e aprendizagem de matemática o cerne deste estudo.

Esclareço que por projetar concebo a ação de anteceder idéias, perspectivas, suposições a respeito do que se está a construir. Por sua vez, desenvolver é entendido, por mim, como agir de forma a colocar em prática o que foi projetado. A construção de “eus” cognitivos, então, se concretiza de maneira a ser melhor entendida quando acontece em um espaço próprio para o seu projetar e desenvolver. Dessa maneira, o espaço cibernético torna-se um campo fértil para que esses “eus” sejam construídos e para que relações com tal processo sejam investigadas. Isso pode ser dito a partir do Construcionismo⁶ (discutido no Ato II, Cena 3 desse estudo) que concebe que outras ações perpassem o processo de construir, principalmente em ambientes como esse, relacionando tal processo à ação do aprender.

Evidenciando também a fertilidade do mundo cibernético como campo de pesquisa, este estudo se debruça sobre a modalidade educacional que se efetua a distância, via ambiente *online*, e adota o jogo de representação de personagens denominado *Role Playing Game* (RPG)⁷, na sua versão *online*, como meio de efetivação da construção desses “eus” no ciberespaço. O mundo cibernético, por sua vez, possibilita que esses “eus” se apresentem de forma significativa em um contexto próprio, através de uma prática específica, e isso pode ser entendido na literatura pertinente como formas de exposição de identidades *online* (TURKLE,

⁶ Teoria de Aprendizagem criada pelo matemático Seymour Papert (MALTEMPI, 2004).

⁷ RPG – *Role Playing Game* – significa, em uma tradução bem simples, “jogo de interpretação de personagem” ou “jogo de faz-de-conta” e é um jogo que tem como base a interpretação e a imaginação dos seus participantes, ou seja, do jogador e do mestre (pessoa responsável em construir a atmosfera do jogo, além de conduzir a história no mesmo) (ROSA, 2004).

1989, 1997). Identidades que são vivenciadas em tal mundo são passíveis de uma multiplicidade, pois são concebidas sob a concepção pós-modernista de sujeito fragmentado (SILVA, 2000a).

O processo construtivo dessas identidades *online* se dá, entre outras coisas, através da presentificação das mesmas, ou seja, como o processo de apresentar-se, de se tornar presente no ciberespaço. Isso viabiliza ações de ensino e aprendizagem em tal contexto e, de forma singular, ações de ensino e aprendizagem de matemática.

Não obstante, vejo a aprendizagem, nesta pesquisa, a partir da idéia de Not (1993, p. 35), que afirma que,

[...] aprender é construir representações e desenvolver comportamentos. Estes servirão para construir, reconstruir ou transformar, material ou simbolicamente (sobretudo pela linguagem), os conteúdos de nosso universo material, social ou cultural. As representações são construções do mundo (inclusive de nós mesmos) e das ações cujo objeto pode ser os conteúdos do mundo. O conjunto constitui o conhecimento que é ação ou representação, em potência ou em atos. Conhecer, enfim, é saber, isto é, poder ajustar uma ação aos objetos aos quais ela se refere, aos fins desejados e às situações nas quais se age, ou ainda poder tornar presente a idéia de um objeto de pensamento.

Ou seja, aprender é fazer com que as ações de cada identidade projetada para o ciberespaço e experienciada no mesmo sejam geradoras de outras possíveis ações a serem realizadas, tanto no mundo cibernético como fora dele. Ações que possam conduzir diversos processos em relação aos conceitos estudados, tais como descrição/expressão de idéias, sua execução compartilhada, reflexão/discussão e depuração também compartilhada (ROSA; MALTEMPI, 2006c).

A partir dessa perspectiva, a concepção de conceito vai além da idéia que temos, em matemática, de “[...] conceito formal (definição de conceito aceita por toda a comunidade matemática)” (SOUZA *et al.*, 2005, p.60), o qual está pronto, acabado e não se modifica pelos significados a ele atribuídos. O conceito une-se, conforme Deleuze e Guattari (2005), a outros elementos como “personagens conceituais” e “planos de imanência” remetendo-se ao caos. Esse caos presente também no ciberespaço, devido à hipertextualidade existente no mesmo (LÉVY, 2000a), possibilita diferentes olhares sobre o processo cognitivo inerente a esse contexto. Logo, a partir desses autores e do constructo teórico denominado Seres-humanos-com-mídias (BORBA; VILLARREAL, 2005), que evidencia a transformação da matemática proveniente de um espaço compartilhado por atores humanos e não-humanos no processo educacional, discuto nesse trabalho a concepção de conceito inserindo-me nas regiões de inquérito Educação Matemática e Educação a Distância concomitantemente.

Entendo Educação Matemática como um campo que estuda, investiga e trabalha aspectos que envolvem tanto o educar⁸-se pela matemática, quanto o educar-se matematicamente. Tal campo é tecido com aspectos afetivos, pertinentes ao modo de ser da pessoa, e com componentes lingüísticos e sócio-culturais (BICUDO, 1999) de forma a objetivar o desenvolvimento individual e coletivo de grupos culturais (famílias, tribos, sociedades, civilizações...) a fim de se manterem como tal ou de avançarem na realização de necessidades de sobrevivência e transcendência (D'AMBROSIO, 2003), por mim entendidas como projeto humano. Além disso, tal campo não deixa de atender e respeitar os princípios éticos de autonomia, integridade, beneficência, não-maleficência e justiça (EBBESEN *et al.*, 2006) acordados por esses mesmos grupos culturais e que também são parte do próprio campo.

Como educador matemático, concordo que,

A **Educação Matemática** toma como ponto de partida o cuidado com o aluno, considerando sua realidade histórica e cultural e possibilidades de vir-a-ser; cuidado com a Matemática, considerando sua história e modos de manifestar-se no cotidiano e na esfera científica; cuidado com o contexto escolar, lugar onde a educação escolar se realiza; cuidado com o contexto social, onde as relações entre pessoas, entre grupos, entre instituições são estabelecidas e onde a pessoa educada também de um ponto de vista matemático é solicitada a situar-se, agindo como cidadão que participa das decisões e que **trabalha** participando das forças produtoras (BICUDO, 1999, p.7 – grifo do autor).

Desse mesmo modo, entendo que também fazem parte da Educação Matemática a Distância elementos como o cuidado com o aluno e também com o professor, com a matemática e com o contexto pedagógico e social, porém com a diferença de ter na Educação Matemática a Distância a característica de “[...] uma comunicação de dupla via, na qual professor e aluno não se encontram juntos no mesmo espaço físico, necessitando de meios [como o computador] que possibilitem a comunicação entre ambos” (ROMANI; ROCHA, 2001, p.71). Dessa forma, diferencio Educação a Distância *Online*, quando o meio de comunicação é a rede de computadores na qual as comunicações de dupla via acontecem de forma rizomática⁹.

⁸ Educar aqui tem como preocupação “[...] o desenvolver e o nutrir para o desenvolvimento, incluindo nesse processo os modos de intervir para que a nutrição dê-se a contento e fortaleça uma direção, que é a do desenvolvimento” (BICUDO, 2003b, p.33).

⁹ O rizoma “[...] conecta um ponto qualquer com outro ponto qualquer e cada um de seus traços não remete necessariamente a traços da mesma natureza; ele põe em jogo regimes de signos muito diferentes, inclusive estados de não-signos. [...] Ele não é feito de unidades, mas de dimensões, ou antes direções movediças. Ele não tem começo nem fim, mas sempre um meio pelo qual ele cresce e transborda” (DELEUZE; GUATTARI, 2004, p.32).

Quanto a essa inserção da Internet no processo de EaD, continuo em harmonia com o constructo teórico Seres-humanos-com-mídias, pois percebo que a mídia informática, o computador, não pode ser desvinculado do processo em momento algum. Seres-humanos-com-computador são indissociáveis no processo educacional *online* e isto faz com que reflitamos sobre as transformações que essa estrutura acarreta ao ambiente, no sentido de estender a metáfora para “ser”, “pensar” e “agir” com o ciberespaço, de forma a aprender e ensinar matemática em um contexto e prática específicos.

Quando falo em ensino e aprendizagem pela prática do sujeito (considerado fragmentado) em ambientes virtuais, questiono de antemão que prática é essa? Da mesma forma, em que contexto essa prática é gerada? Que elementos são gerados, formados, relacionados a esse contexto, a essa prática e, conseqüentemente, a uma das identidades desse sujeito? Qual de suas identidades se revela e como isso se mostra aos processos de aprender e ensinar matemática?

As questões são complexas e necessitam de interpretações, sustentação teórica e argumentos que identifiquem indícios de respostas e que revelem também quais dessas possíveis respostas contribuem para um posicionamento frente à EaD *Online*, em específico, frente à Educação Matemática em ambientes como os que serão apresentados neste estudo.

Da mesma forma: como o processo de vivenciar a prática, de forma criada, imaginada e lúdica se apresenta, por exemplo, ao processo de aprender um importante conceito do Cálculo, que é evidenciado como de difícil entendimento e compreensão (CATAPANI, 2001)? Como fazer com que o significado de um conceito matemático não seja nulo, ou seja, não se torne um significado que só tome por significado a sentença que revela que “não há significado para o estudante”?

A partir das reflexões apresentadas, acredito em um ensino de matemática (inserindo-se o Cálculo), que envolva aspectos lúdicos do “ser”, os quais são intrínsecos à cultura (HUIZINGA, 1993). Deixo claro, porém, que entendo o ensino desvinculado da aprendizagem, no sentido de que nem sempre que há ensino, há aprendizagem. Entretanto, acompanhando a visão de Not (1993, p.63) de ensinar, a qual defende que,

[...] pode-se dizer que ensinar é suscitar atividades de aprendizagem e alimentá-las com os materiais apropriados. Estas consistem em informações que são emitidas para que outros as compreendam. [...] trata-se de estudar as condições de eficácia para a comunicação das informações e para o instigamento das atividades de aprendizagem [...]

o ensino tem por objetivo a aprendizagem e de antemão é importante que suscite diferentes possibilidades para que essa aconteça. Não obstante, acredito que, quando a ludicidade está

presente no processo de ensinar, muitas contribuições para que esse chegue ao seu objetivo são implementadas (ROSA; MALTEMPI, 2006b).

Ludicidade “[...] vem do latim ludus, que significa jogo, divertimento, passatempo. As coisas lúdicas, portanto, são aquelas em que predominam a alegria e o desafio jovial. Enfim, os bons momentos da vida [...]” (TÁVORA, 2007). Assim, a ludicidade, ou seja, o modo de ser lúdico, o modo de estar em jogo, de se divertir, é um substantivo que pode traduzir a maneira de transformar aulas e conteúdos, que causam muitas vezes sonolência, em momentos prazerosos e possivelmente vistos sob uma diferente perspectiva.

Nesta pesquisa, então, um ambiente *online* e lúdico foi constituído para que o conceito de integral definida fosse estudado em um curso realizado completamente à distância. Integral definida é um conteúdo pertencente à ementa da disciplina de Cálculo Diferencial e Integral, normalmente ministrada em diferentes cursos universitários como Engenharias, Ciências Biológicas, Matemática, entre outros, e é um conceito que viabilizou essa proposta de pesquisa devido à contextualização que foi pensada e planejada, assim como, a outras questões referentes à trajetória do pesquisador.

Vale ressaltar que definição é diferente de conceito, muito embora haja confusões em muitas práticas de sala de aula. Tais práticas, muitas vezes, apresentam a definição como sendo o próprio conceito matemático. Definitivamente, não concebo o conceito de integral definida como sua definição matemática exclusiva, mas como uma rede de idéias que se inter-relacionam. Uma rede que vai além da definição e que está em constante formação, se considerarmos o contexto em que se insere (seu plano de imanência) e a presentificação (neste caso) das identidades *online* (personagens conceituais) (DELEUZE; GUATTARI, 2005). O conceito é diretamente ligado a um contexto específico. O contexto possui um traçado que se confunde com o próprio conceito estudado, de forma alguma desvinculado do meio em que é produzido, mas condicionado por esse meio, pelo espaço que esse meio constitui e pelos seus habitantes.

A partir dessas perspectivas, então, esta pesquisa objetiva evidenciar as possíveis relações entre a construção das identidades *online*, efetuadas no ciberespaço por meio do RPG *Online* em um curso a distância, e o ensino e aprendizagem do conceito de integral definida, de forma a contribuir com a Educação Matemática *Online* e suas vertentes futuras, ligadas principalmente a procedimentos de Inteligência Artificial (IA) e Realidade Virtual (RV). Além disso, essa investigação possui como objetivos específicos: a) evidenciar aspectos de um ambiente *online* lúdico em relação ao ensino e à aprendizagem de matemática; b) identificar especificidades metodológicas de pesquisa em ambientes virtuais de aprendizagem

como o adotado nesse estudo; c) expandir a noção de conceito matemático quando o processo cognitivo é visto a partir do ciberespaço d) teorizar sobre a concepção de identidade na atual sociedade do conhecimento, a qual está conectada ao mundo cibernético; e e) apresentar perspectivas futuras à Educação Matemática *Online* frente ao desenvolvimento constante de dispositivos eletrônicos que permitem graus de imersão cada vez mais intensos no mundo cibernético.

Talvez, os resultados dessa pesquisa venham identificar possíveis contribuições no que diz respeito a aprender a conviver com a realidade e com o seu imaginário, utilizando para isso, quando necessário, a própria matemática.

A partir dessas considerações, com o intuito de alcançar tais objetivos e paralelamente investigando aspectos da Educação Matemática que se vinculam à Educação a Distância e vice-versa, foi planejado um curso de extensão de 40h/aula intitulado “Construindo o Conceito de Integral Jogando *Role Playing Game* Virtual”, realizado totalmente a distância nos meses de maio e junho de 2005, a partir de um ambiente colaborativo e lúdico que tomou como base o jogo RPG *Online* (Virtual), cujo suporte encontra-se na Internet.

O curso utilizou a plataforma TelEduc e objetivou o ensino e a aprendizagem do conceito de integral definida. Dessa forma, possuiu como meta principal servir de meio investigativo para que se possa identificar a interação de cada estudante com os demais participantes, assim como, com o meio utilizado para tal interação, construindo, cada um dos participantes, uma nova identidade (a identidade de uma personagem, a qual possui diferenças em relação a outras identidades reais dos jogadores) no decorrer da constituição do conhecimento matemático.

O RPG *Online*, por sua vez, apresentou-se como ambiente educacional, por envolver os processos de ensino e aprendizagem, e como cenário de investigação, pois possibilitou que a pergunta diretriz desse estudo se constituísse e fosse investigada:

Como a construção de identidades *online* em um curso a distância, que toma o RPG *Online* como ambiente educacional, se mostra aos processos de ensino e aprendizagem do conceito de integral definida?

A realização desse estudo de cunho epistemológico, o qual investiga a Educação a Distância, em específico, aspectos da Educação Matemática nessa modalidade educacional, foi tomando grande importância em minha vida, a partir das histórias, vivências e da prática por mim constituídas. Nesse sentido, procuro apresentar de forma organizada a estrutura dessa prática que foi constituída.

A presente parte desta tese, então, foi denominada “**A Sinopse**”, pois introduz o estudo em questão, apresentando a proposta estabelecida, o objetivo a que a pesquisa se destina, a pergunta que percorre, algumas concepções preliminares e a organização da tese. Tem **Cena Única** cujo título “**O mundo inteiro é um palco**” resume o objetivo a que se destina a introdução deste estudo: apresentar as concepções que conduzem a pesquisa de forma a contar com o espírito cênico, ou seja, o mostrar-se um outro sendo você mesmo, como maneira particular de entendimento do estudo.

O **Ato I** denominado “**Prótase Teórica**” é um ato introdutório que discute os dois pilares que possibilitaram que a construção de identidades *online* emergisse nesta pesquisa. A Educação Matemática a Distância (EMaD) e o jogo *Role Playing Game Online*. Dessa forma, duas cenas constituirão esse ato, pois diferentes atores entrarão no diálogo teórico. A **Cena 1: “Há mais coisas entre o céu e a terra do que sonha a nossa vã filosofia”** discute aspectos da Educação a Distância *Online*, na perspectiva da Educação Matemática, o que faz com que considere a perspectiva Educação Matemática a Distância e Educação Matemática *Online* como delimitadoras do palco onde a investigação aconteceu. Trago questões referentes ao ciberespaço, o qual se mostra pertencente à realidade, ao mesmo tempo em que se apresenta além do espaço físico percebido na realidade mundana. Tomo como tópicos do debate o **tempo/espaço** percebido na EMaD e o aspecto **social** que está imbricado nesta modalidade educativa, destacando a problemática da identidade nesse mundo cibernético. Além disso, faço uma analogia, entre tais aspectos e a concepção de conceito dada por Deleuze e Guattari (2005), como estratégia para a compreensão da construção de conceitos matemáticos nesse novo ambiente. A **Cena 2: “Ser ou não ser... eis a questão”** apresenta o RPG *Online* como um jogo que é vivenciado no ciberespaço, pelos seus habitantes, e trabalha a concepção da construção de conceitos matemáticos a partir da idéia de Simulação. Essa cena traz como importante tópico a idéia de construção dos personagens e do contexto do jogo como aspectos lúdicos ligados diretamente à matemática, quando conceitos dessa natureza se tornam o centro da aventura. Também caracteriza a Narrativa, que é prática do RPG e cuja base está na escrita via *chat*, como o registro de ações criadas coletivamente (focalizando principalmente as ligadas ao ensino e à aprendizagem de matemática) e desenvolve a idéia de que essa, então denominada Narrativa Digital, possibilita a transformação, a imersão e a ação (com vontade e senso de realização) dos “seres” que habitam nesse tempo/espaço cibernético (MURRAY, 1997).

O **Ato II– “Epítase Teórica”** traduz o que seria a segunda parte de uma peça, na qual as ações começam a acontecer. Entretanto, essa epítase é considerada a partir de uma

perspectiva teórica, pois avança sobre questões relativas à construção de identidades *online* vinculados à Educação Matemática e conseqüentemente em relação aos processos de ensino e aprendizagem de matemática. Esse ato possui três cenas, as quais são denominadas como: **Cena 1: "Sabemos o que somos, mas ignoramos em que podemos tornar-nos"** a qual traz a idéia de *Transformação* que o ciberespaço possibilita, ou seja, a idéia de morfar (ser outro sendo você mesmo). Logo, a construção de identidades *online* sob a perspectiva de Turkle (1989, 1997) é discutida de forma a trazer a idéia de “Ser-com” o ciberespaço, ser cognitivo (sujeito), ou ainda “ser cibernético”, identidade *online* que em uma perspectiva de *pre-sença* (BICUDO, 1978) se dá com o mundo, com os outros, comigo mesmo, abrindo a possibilidade de discussão sobre a idéia de multiplicidade (DELEUZE; GUATTARI, 2004) de identidades em um rizoma identitário.

Cena 2: “Nenhum homem é uma ilha, sozinho em si mesmo” trata da *Imersão* do ser humano no ciberespaço e desenvolve a idéia de estar cognitivamente com o ambiente virtual. Baseado no constructo teórico Seres-humanos-com-mídias (BORBA; VILLARREAL, 2005) discuto o “Pensar-com”, ou seja, pensar matematicamente com o ambiente virtual. Nesse sentido, aspectos deste ser humano cibernético e das mídias em questão são discutidos, assim como, o Computador como Objeto Evocativo (TURKLE, 1989, 1997), vislumbrando a partir daí questões de Inteligência Artificial e Realidade Virtual possíveis de serem encampadas no universo da Educação Matemática.

Já na **Cena 3: “Vídeo, teclado, ação!!!”** é apresentada a idéia de “Saber-fazer-com”, a partir de ações que mostram que há uma intencionalidade do ser cibernético que as executa. Não é uma ação qualquer, mas o ato intencional de agir, a *Agency*, ou seja, ação com vontade e senso de realização. Tal processo, a meu ver, vincula-se à construção de identidades *online* que se fixa sobre o Construcionismo (PAPERT, 1994; VALENTE, 2002; MALTEMPI, 2004), o qual pressupõe o estar disposto a atingir um objetivo (no caso educacional) com vontade e senso de realização. Do mesmo modo, vincula-se a projeção de um micromundo particular, cuja temática subjacente a esse é a matemática. Dessa forma, revelo que o “Saber-fazer-com-micromundo”, nesse caso entendido como o agir intencionalmente em um micromundo matemático (por construção), faz eu “Ser-com-o-micromundo”, assim como, me faz “Pensar-com-o-micromundo-matemático”, o que evidencia uma performance particular.

No **Ato III** intitulado “**Catástase Metodológica**”, terceira parte de uma peça, a qual suporta a trama levantada na epítase e que nesse estudo apresenta a metodologia de pesquisa adotada. Indico as necessidades, o embasamento, os procedimentos, instituições, assim como, os atores encontrados no decorrer do processo investigativo. Este ato é dividido em duas cenas:

Cena 1: “Embora loucura, tem lá seu método” discute metodologia de pesquisa em Educação Matemática *Online*, assumindo a ludicidade como elemento fundamental e trazendo o RPG *Online* como procedimento adotado para a coleta de dados. A **Cena 2: “O hábito faz o monge”** descreve o Cenário, o Ambiente do Jogo e as Identidades *Online* participantes do curso, de forma a situar o leitor no contexto da pesquisa. Assim, apresenta os seres cibernéticos e o micromundo matemático que foram construídos.

O **Ato IV – “Catástrofe Analítica”**, que significa a definição final da peça, da narração, desvela a intriga proposta e a conduz a certo fim. Nesta tese, a catástrofe é analítica uma vez que o ato objetiva mostrar o movimento de apresentação e análise dos dados. Divide-se em duas cenas: **Cena 1: “Ninguém poderá jamais aperfeiçoar-se, se não tiver o mundo como mestre. A experiência se adquire na prática”**, a qual traz à tona os recortes que fiz nos dados coletados durante a investigação. Eles refletem minhas percepções e interpretações pessoais para a pergunta diretriz da pesquisa. Possíveis respostas a essa pergunta poderão ser vistas a partir de tais recortes analisados à luz do referencial teórico abordado. **Cena 2: “Destá arte, o natural frescor de nossa resolução definha sob a máscara do pensamento”** traz as considerações finais da pesquisa e rumos que essa poderá tomar. Indica os principais pontos da investigação, retoma os principais resultados e discute a responsabilidade do pesquisador e as contribuições deste estudo para o universo da Educação Matemática.

A tese, assim organizada em atos e cenas, pretende que o movimento de escrita e leitura se identifique com o que Murray (1997, p.274 – tradução nossa) declara:

Na tentativa de imaginar Hamlet no holodeck¹⁰, então, eu não estou perguntando se é possível traduzir uma peça particular de Shakespeare dentro de outro formato. Eu estou perguntando se nós podemos esperar capturar no ciberdrama alguma coisa tão verdadeira para a condição humana, e tão belamente expressada, quanto à vida que Shakespeare capturou no palco Elizabetano¹¹.

Assim como Murray, tentei capturar neste formato a beleza do processo que ocorreu na pesquisa, a qual se voltou para a condição humana imersa no ciberespaço e para a sua prática no mesmo.

Além disso, as minhas identidades contribuíram na constituição dessa prática que, como em uma relação biunívoca, também interferiu e interfere no processo de construção

¹⁰ O holodeck consiste em um cubo preto vazio coberto por linhas em grade brancas ligado ao computador o qual pode projetar simulações elaboradas combinando a holografia com os campos de força e as conversões magnéticas da energia-para-matéria (MURRAY, 1997).

¹¹ “*In trying to imagine Hamlet on the holodeck, then, I am not asking if it is possible to translate a particular Shakespeare play into another format. I am asking if we can hope to capture in cyberdrama something as true to the human condition, and as beautifully expressed, as the life that Shakespeare captured on the Elizabethan stage*”.

dessas identidades. Esse fato permite que diferentes identidades do autor desse estudo se mostrem, e que discutam o que para elas é temática de identificação. Ou seja, a seguir o Pesquisador em Educação Matemática a Distância discutirá aspectos da Educação Matemática em EaD *Online*, enquanto que o Defensor da Prática Lúdica, o Jogador de RPG e o Educador Matemático se debruçarão sobre a prática do RPG em um contexto pedagógico matemático. Isso permitirá o entendimento sobre esses dois pontos fundamentais (EaD *Online* e RPG), os quais formam a base dessa pesquisa.

ATO I – PRÓTASE TEÓRICA

(Ciberspaço, ambiente TelEduc, livros, textos, artigos e arquivos)

Imerso no ciberespaço ou nos livros, cada identidade que aqui se apresenta explora seu universo cognitivo. Pára, pensa e analisa. Envolve-se e busca diálogo. O pesquisador discute sobre Educação Matemática acontecendo no mundo cibernético, o defensor da prática lúdica revela seus argumentos sobre essa prática no ambiente educacional, o jogador de *Role Playing Game* caracteriza o jogo, enquanto que o educador matemático correlaciona sua satisfação e interesse pelo jogo com os interesses dos demais. O grupo pertencente à segunda cena traz a narrativa digital como ponto a ser levantado no RPG *Online*, destinado à Educação Matemática a Distância, e dialogam com diversos interlocutores, entre outros personagens, sobre seus interesses particulares e em comum.

CENA 1: “HÁ MAIS COISAS ENTRE O CÉU E A TERRA DO QUE SONHA A NOSSA VÃ FILOSOFIA”¹²

Pesquisador em Educação Matemática à Distância e interlocutores (teóricos, poetas, escritores...)

Os personagens dessa cena abordam os aspectos da Educação a Distância, na perspectiva da Educação Matemática, e debatem sobre a caracterização dessa modalidade educativa a partir da inserção da Internet (EaD *Online*). Isso gera questões referentes às concepções de tempo e espaço a partir dessa modalidade, e outras relativas ao aspecto social que também se encontra imbricado na EaD *Online*. Deste modo, em relação ao aspecto social, será destacada a problemática de uma suposta falsidade de quem se relaciona no mundo cibernético e evidenciado os diferentes papéis sociais possíveis de serem assumidos neste tempo/espaço. A cena, então, mistura todos esses elementos com o objetivo de apresentar o ciberespaço como *locus* de trocas, de relações, percepções e experiências que estão aquém de fantasias e além da realidade mundana. Nessa perspectiva, as experiências que ocorrem no mundo cibernético abrangem às de ensino e aprendizagem, entre elas, aquelas relativas à matemática, especialmente, as que envolvem a construção de conceitos matemáticos. Isso, então, caracteriza particularmente a EaD *Online*, a qual constitui um dos pilares da investigação proposta.

¹² William Shakespeare (1564-1616, Hamlet, Ato I, Cena V).

PESQUISADOR EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA A DISTÂNCIA

[...] Creio na existência de mundos superiores ao nosso e de habitantes desses mundos, em experiências de diversos graus de espiritualidade, subtilizando-se até se chegar a um Ente Supremo, que presumivelmente criou este mundo.

Pode ser que haja outros Entes, igualmente Supremos, que hajam criado outros universos, e que esses universos coexistam com o nosso, interpenetradamente ou não. [...]

(Fernando Pessoa – Trecho da Carta a Adolfo Casais Monteiro, 1935)

Acredito, também, na existência de outros mundos coexistentes ao mundo em que vivemos. No entanto, esses mundos não só coexistem interpenetradamente com o mundo em que vivemos, ou seja, com a realidade mundana, física, como também fazem parte dela. Entendo que tais mundos, embora não com uma conotação de “deuses” dada para seus criadores, tiveram um maior desenvolvimento a partir dos anos 90, pois esses anos marcaram o início da incorporação das redes de computadores como um todo e, em particular, como um meio diferente para a EaD. Assim, a inserção da Internet, que teve origem na Agência de Projetos de Pesquisa Avançada (ARPA), uma das maiores instituições de pesquisa do mundo, a qual se vinculava ao Departamento de Defesa dos EUA em 1958 (CASTELLS, 2005), começa a interferir em nosso modo de ser e cria demandas específicas para a educação realizada à distância, denominada Educação a Distância *Online* quando toma a Internet como suporte.

Como um dos atores do processo de ensino e aprendizagem, a Internet, então, faz com que novas possibilidades de interação tornem-se possíveis (ROMANI; ROCHA, 2001), abrindo-se para um novo universo, no qual as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) exercem um papel fundamental durante todo o processo educacional, pois tais tecnologias apresentam múltiplas formas de comunicação e acesso à informação (KENSKI, 2003).

Sobretudo, “O tempo, o espaço, a memória, a história, a noção de progresso, [...] a virtualidade e a ficção são algumas das muitas categorias que são consideradas em novas concepções baseadas nos impactos que, na atualidade, as tecnologias eletrônicas têm em nossas vidas” (KENSKI, 2003, p.32). Nessa perspectiva, a partir da Educação a Distância *Online* também pode-se conceber o tempo de forma diferenciada. O tempo não é mais percebido como era pela física clássica (BICUDO, 2003a).

Desse modo, o tempo cronológico já não sustenta a concepção de tempo concebida a partir do meio virtual, pois, o tempo vivido na rede de computadores é,

[...] a temporalidade dominante de nossa sociedade, *ocorre quando as características de um dado contexto, ou seja, o paradigma informacional e a sociedade em rede, causam confusão sistêmica na ordem seqüencial dos fenômenos sucedidos naquele contexto*. Essa confusão pode tomar a forma de compressão da ocorrência dos fenômenos, visando a instantaneidade, ou então de introdução de descontinuidade aleatória na seqüência. A eliminação da seqüência cria tempo não-diferenciado, o que equivale à eternidade (CASTELLS, 2005, p. 556 – grifo do autor).

Essa não seqüencialidade, por um lado, pode ser entendida como um problema visto na perspectiva da EaD *Online*, pois prevê uma descontinuidade aleatória na seqüência sucessória dos fenômenos educacionais, uma vez que a necessidade dos alunos em ter uma pronta resposta às suas questões, muitas vezes, não ocorre no processo assíncrono da EaD (ROMANI; ROCHA, 2001). Por outro lado, isso pode ser visto de forma positiva, quando permite a esse mesmo aluno que responda às questões levantadas, no ambiente educacional, no momento em que ele achar que pode responder, ou seja, a seu tempo, “[...] permitindo a todos o gerenciamento de ritmo de aprendizagem [...]” (CUNHA FILHO *et al.*, 2000, p.57). Acredito que...

(“Enquanto o tempo acelera e pede pressa, Eu me recuso faço hora vou na valsa, A vida é tão rara...”. Paciência (Lenine) <<http://uk.youtube.com/watch?v=sXmWAOIWg3w>>)

Gerenciar o ritmo pessoal também é de grande valia quando as questões envolvidas são problemas matemáticos, por exemplo. Isso é afirmado, pois tal gerenciamento permite que o estudante interaja com o problema proposto de forma gradativa, respeitando seu compasso e estilo de aprendizagem. As relações matemáticas podem, então, ser percebidas com calma ou com rápida velocidade, se assim o estudante desejar. Porém, cabe lembrar que todo o processo educacional possui elementos que não dependem exclusivamente do estudante.

Não obstante, Castells (2005) também considera a existência de outra forma que a ocorrência dos fenômenos pode tomar, a de compressão, a qual visa a instantaneidade e é oposta à descontinuidade. Nessa perspectiva,

O tempo real, enfim, na esfera das telecomunicações e da informática, designa a imediatez da transmissão, do cálculo e da resposta, o tratamento e a apresentação instantânea das informações. [...], seu ideal: um tempo não mais seqüencial, mas paralelo, não mais linear, mas pontual, um tempo da simultaneidade, o limite das acelerações (LÉVY, 2000b, p.152 – grifo do autor).

A instantaneidade, desse modo, pressupõe a comunicação síncrona efetiva na EaD, devido a sua simultaneidade, a qual, segundo Mansur (2001, p.45), insere-se nas alternativas

que “[...] oferecidas pelos novos sistemas de comunicação permitem, em condições normais, uma comunicação rápida e personalizada, aspecto que durante anos [...] [foi motivo de preocupação]”. Porém, essa preocupação frente às TIC já não se faz constante, pois “[...] a comunicação mediada por computadores possibilita o diálogo em tempo real, reunindo pessoas com os mesmos interesses em conversa interativa multilateral, por escrito” (CASTELLS, 2005, p.553). Isso, a partir do ponto de vista da Educação Matemática, pode ser entendido como algo eficiente, pois possibilita o compartilhamento de *software* matemático (ZULATTO, 2007), de tarefas pré-elaboradas (SANTOS, 2006), de plataforma que possibilita edição de texto por qualquer membro (escrita a várias mãos) (MALHEIROS, 2006), assim como, de imagens digitais e páginas *web* (que é o caso dessa pesquisa), ao mesmo tempo em que se realiza discussões matemáticas via *chat* (comunicação escrita) com pessoas provenientes de diferentes lugares geográficos, simultaneamente.

Além dessa instantaneidade, há também a possibilidade de interação de idéias que estejam, provavelmente, sob perspectivas culturais diferenciadas. Esse fato pode enriquecer muito a elaboração de conjecturas matemáticas que estejam sendo exploradas, pois compartilha pontos de vistas condicionados pela cultura adjacente. Também, o compartilhamento de idéias entre essas pessoas, pertencentes a diferentes grupos culturais, é favorecido pela comunicação via rede de computadores e pode acontecer em “tempo real”, pois, embora as pessoas estejam muitas vezes em horas distintas, encontram-se ao mesmo tempo conectadas.

O tempo na EaD altera-se, uma vez que é possível, estando em “tempo real”, que a comunicação possua uma velocidade maior do que a velocidade de uma conversa habitual entre duas pessoas, pois no *chat*, por exemplo, são n os assuntos apresentados simultaneamente, o que transforma a atenção e interatividade exercida no ambiente.

Conforme Romani e Rocha (2001), esta é outra questão vista como um problema à EaD uma vez que há uma sobrecarga de informação que acarreta um não acompanhamento por parte do aluno no momento do diálogo, necessitando que esse retome a conversa em outro momento, despendendo mais tempo de sua jornada diária para se dedicar ao curso *online* em questão. Por outro lado, isso pode ser visto de maneira positiva, se esse “tempo despendido” for considerado como mais horas de produção de conhecimento.

Também, pode ser encarado positivamente se os multidialogos que acontecem no *chat*, simultaneamente, forem entendidos como possibilidades de escolha pelo estudante, ou seja, cada um pode escolher quais assuntos participar e por quanto tempo de interação se encontrará plugado a cada um deles. O estudante buscará, talvez, nos diálogos traçados,

aqueles que lhe interessam mais. Poderá escolher se irá se envolver diretamente com a questão do cálculo da área, em um problema geométrico, ou com a modelagem da função que delimita essa mesma área, por exemplo.

Considero, então, esses multidialogos possibilidades de ampliação de discussões, de interação e, conseqüentemente, de produção de conhecimento matemático. Zulatto (2007) já apresenta a interação em ambientes virtuais como fator proeminente à natureza colaborativa da aprendizagem matemática. Além disso, vejo que o processo de interação em uma paisagem móvel de significações pode transformar continuamente o universo no qual fazem sentido. Isso faz com que o ciberespaço seja *locus* de uma diversidade de situações neste espaço móvel de interações entre conhecimentos e conhecedores, de coletivos inteligentes desterritorializados (LÉVY, 2000b).

A expressão ciberespaço provém, de acordo com Lévy (2000a), da ficção científica. Tal vocábulo servia para designar o universo das redes digitais, descrito como campo de batalha entre as multinacionais, palco de conflitos mundiais. Hoje, porém, essa expressão é utilizada para representar, ampliar e explicar o que esse mesmo autor chama de:

[...] *espaço de comunicação aberto pela interconexão mundial dos computadores e das memórias dos computadores*. Essa definição inclui o conjunto dos sistemas de comunicação eletrônicos [...], na medida em que transmitem informações provenientes de fontes digitais ou destinadas à digitalização. Insisto na codificação digital, pois ela condiciona o caráter plástico, fluido, calculável com precisão e tratável em tempo real, hipertextual, interativo, e, resumindo, virtual da informação que é, parece-me, a marca distintiva do ciberespaço (LÉVY, 2000a, p.92-93 – grifo do autor)

Logo, com o advento da Internet, a expressão ciberespaço (ou espaço virtual), utilizada somente na ficção científica, foi incorporada para designar esse novo espaço de comunicação, que vincula um espaço virtual a um tempo que também é virtual, o qual permite a sensação de se estar em outra realidade, uma realidade virtual (LÉVY, 2005). Mas o que mesmo seria virtual?

A palavra virtual vem do latim medieval *virtualis*, derivado por sua vez de *virtus*, força potência. Na filosofia escolástica, é virtual o que existe em potência e não em ato. O virtual tende a atualizar-se, sem ter passado no entanto à concretização efetiva ou formal. A árvore está virtualmente presente na semente (LÉVY, 2005, p.15 – grifo do autor).

Entendo, então, que o espaço virtual é o espaço que existe em potência, mas não em ato. Podemos nos encontrar em potência nesse espaço, mas não em ato, de forma que não podemos tocar/apertar nossas mãos que estão em corpos físicos. Entretanto, podemos apertar nossas mãos virtualmente, de forma potencial em um tempo/espaço também potencial. O aperto de mão acontece entre duas pessoas que estão, às vezes, a milhares de quilômetros de

distância, localizados em regiões geográficas com fusos horários diferentes. Potencialmente, aperto a mão de alguém que está do outro lado do mundo, eu de dia e a outra pessoa à noite, por exemplo.

Tal fato, na perspectiva da EaD, abre inúmeras possibilidades. São diversas as ações educacionais que podem ser criadas no ciberespaço que viabilizam um “acontecer” em potência e não em ato, mas que cognitivamente podem favorecer o processo de ensino e aprendizagem. Isso pode ser observado em ações que permitem que leis da natureza sejam ultrapassadas, estudadas e compreendidas sem a interferência direta do ambiente físico, ou seja, da realidade mundana. Nesse sentido, modelos matemáticos podem ser estudados de forma a desconsiderar naturalmente certas variáveis, como a força de atrito, em um modelo relacionado à física mecânica, por exemplo, e isso pode gerar importantes estudos sobre diferentes aspectos matemáticos relacionados ao tópico em questão. Assim, simulação e experimentação matemática podem ser estudadas com *software* que geram imagens e até movimentos, no sentido de reprodução dos fenômenos físicos, qualitativamente diferentes em relação à visualização, percepção e compreensão.

(Lista de discussão PGEM-1, 25/05/07, mensagem proveniente do Prof. Dr. Romulo Lins, intitulada “Abbott's Flatland made into educational film!” – **Clicar em “Trailer”**
<http://www.flatlandthemovie.com/>)

Cabe ressaltar, no entanto, que cada uma dessas ações é materializada de alguma maneira e por algum meio. O *software*, o gráfico, a imagem, o *applet*, o texto, o vídeo, o *chat* etc., são maneiras e meios que materializam as ações potenciais que ocorrem no ciberespaço, as quais são traduzidas em *bits* (sigla para *Binary DigiT*, a menor unidade de informação, até o momento, utilizada na Ciência da Computação. Tem sempre valor 0 ou 1, ligado ou desligado, verdadeiro ou falso, quaisquer dois valores exclusivos) e *bytes* (um octeto, pois possui o tamanho de oito bits, unidade múltipla para manipular comandos).

Com base nisso, ou seja, nesse suporte material da informação, o qual toma a rede física como aparato tecnológico, Castells (2005) também busca a compreensão desse espaço que se forma por meio da rede de computadores, partindo da idéia que “espaço é um produto material em relação a outros produtos materiais – inclusive as pessoas – as quais se envolvem em relações sociais [historicamente]¹³ determinadas que dão ao espaço uma forma, uma função e um sentido social” (CASTELLS, 2005, p.500) e, assim, afirma que tempo e espaço não podem ser entendidos independentemente das práticas sociais. Além disso, o autor desvincula da idéia proveniente da teoria social, a qual afirma que “[...] *espaço é o suporte*

¹³ A palavra [historicamente] faz parte da citação do autor referenciado.

material de práticas sociais de tempo compartilhado” (CASTELLS, 2005, p.500 – grifo do autor), a noção de contigüidade física, com intuito de garantir a existência de suportes materiais de simultaneidade que não dependam dessa contigüidade. Esse fato é identificado nas relações sociais da era da informação.

Castells, ainda na perspectiva social, defende a idéia de que a sociedade está construída em torno de fluxos (de capital, da informação, de tecnologia, de interação, de imagens, sons, símbolos etc.), entendidos como “[...] seqüências intencionais, repetitivas e programáveis de intercâmbio e interação entre posições fisicamente desarticuladas, mantidas por atores sociais nas estruturas econômica, política e simbólica da sociedade” (CASTELLS, 2005, p.501), e isso faz com que ele proponha a idéia de uma nova forma espacial que é evidenciada nas práticas sociais que moldam a sociedade em rede: o espaço de fluxos.

Este espaço de fluxos é definido pelo autor como “[...] *a organização material das práticas sociais de tempo compartilhado que funcionam por meio de fluxos*” (CASTELLS, 2005, p.501 – grifo do autor). Nesse sentido, realmente o ciberespaço possui uma rede física de cabos e/ou equipamentos que viabilizam sua existência, de forma a traduzir em *bits*, a linguagem produzida na escrita de um texto no *chat*, como já mencionado. Mas, a definição de espaço de fluxos vai além, pois essa rede física nada mais é que a materialidade das práticas sociais que funcionam por meio de fluxos nesse espaço, enquanto que o próprio espaço de fluxos se dá pelas interações mantidas por atores sociais em diferentes dimensões (social, econômica, política, cultural, educacional...). Tal fato evidencia a potencialidade do ciberespaço no que se refere ao contexto, à prática, à matemática que acontece e que se apresenta nesse espaço de fluxos, não em ato, mas em potência.

O espaço de fluxos se altera, pois, muitas vezes estamos em diferentes regiões geográficas, mas nos encontramos no mesmo espaço virtual. Potencialmente, conversamos nesse espaço, nos tocamos nesse espaço, interagimos, agimos, sentimos nesse espaço. Além disso, ampliamos possibilidades, pois além de realizarmos ações da realidade mundana de diferentes formas (considerando que conversamos por meio de texto – escrita -, por exemplo), podemos realizar outras que não são possíveis nesta. Ações em potência e não em ato, como voar, ressuscitar, nos transformar nesse espaço. Em termos de percepção matemática, ainda podemos tocar, agir e interagir com gráficos e objetos geométricos em três ou mais dimensões, por exemplo.

(Ciberespaço, descobrindo objetos 4D, o tesseract ou hipercubo, um cubo em quatro dimensões, o qual já pode ser visto <<http://www.youtube.com/watch?v=0vuLgml-TNo>>, manipulado <<http://dogfeathers.com/java/hyprcube.html>>, além de já podermos perceber uma

interação com ele< <http://www.youtube.com/watch?v=9I4DzI3JNkI>>

Logo, o ciberespaço pode ampliar os horizontes do pensamento, pode criar fantasias, envolver e seduzir emocionalmente, transmitindo novas formas de linguagens e representações (KENSKI, 2003). Essa autora considera as novas tecnologias de informação e comunicação “[...] mais do que simples suportes. Elas interferem em nosso modo de pensar, sentir, agir, de nos relacionarmos socialmente e [...] [construirmos o] conhecimento. Criam uma nova cultura e um novo modelo de sociedade” (KENSKI, 2003, p.23).

As TIC fazem com que as ações em potência, não em atos, sejam atualizadas no ciberespaço, pois há uma materialidade nesse espaço, no sentido da existência de uma rede física, cabos e equipamentos que geram todo esse ambiente. A materialidade desse espaço, então, permite uma revisitação, uma releitura do mesmo, uma vez que as manifestações realizadas com o espaço de fluxos podem ser gravadas, reproduzidas, lidas, relidas, transformadas etc.

Desse modo, a materialidade desse espaço em *bits*, atualiza as práticas sociais em textos, *chats*, vídeos, imagens, sons... permitindo que a informação aconteça por meio de uma pluralidade de meios, assim como, pela combinação desses. Isso amplia ainda mais as possibilidades de informação e comunicação. A hipertextualidade que é como essa rede de *links* é definida (LÉVY, 2005) permite que a informação não tenha fronteiras, no sentido da informação via ciberespaço não precisar de passaporte para entrar em qualquer país. Há uma multiplicidade de relações, de conexões, de *links*, ou seja, uma gigantesca rede de nós que possibilita que a informação provenha de, e seja compartilhada por, diferentes pontos de vista.

Segundo Machado (2005, p.2), então,

A educação online torna livre o espaço no qual o conhecimento é construído. Nos ambientes virtuais e das telecomunicações praticamente não há limites impostos por políticas e legislação dos Estados. Se todos os alunos estão em um mesmo espaço virtual, mesmo que geograficamente separados, é difícil estabelecer a dimensão da distância no âmbito da educação online, mesmo porque não existe distância a ser percorrida.

Por causa disso, como já dito, discussões sobre qualquer assunto podem se realizar via ciberespaço e com pessoas de diferentes regiões geográficas e provenientes de diversas culturas, ou seja, diferentes concepções de mundo, diversos fluxos. Realmente, essa questão retorna, pois quando a comunicação estabelecida em “tempo real” foi discutida, isso já aparecia. Essa retomada não é por acaso, pois, conforme Bicudo (2003a, p.10 – grifo da autora),

Se aprofundarmos-nos nesse modo mundano de viver o tempo, deparamo-nos com o ser humano vivendo com o outro, sempre ocupando-se com seus

afazeres e aqueles dos outros com quem está. Nessa preocupação entranha-se o futuro, pois ele lança expectativas sobre o que virá-a-ser. Confrontei-me, assim, com o *tempo* que é *temporalidade*. Mais do que isso, entendi que não há tempo sem espaço.

Ou seja, a EaD *Online* também evidencia uma concepção da física moderna em que não se desvincula tempo de espaço. Há um tempo/espaço (BICUDO, 2003a). Logo, a informação enviada e recebida de forma digital incorpora essa concepção de tempo/espaço, não independentes, e isso, em termos de EaD *Online*, muitas vezes, traz preocupações quanto à forma de acompanhamento do aluno por parte do professor no ambiente *online*. Tal questão pode ser entendida quando um aluno percebe-se no ambiente educacional, a seu tempo, mas sem a presença física, ou mesmo, sem a presença constante e direcionada do professor. O estudante, então, muitas vezes se sente solitário, isolado, como se ninguém estivesse cuidando dele (ROMANI; ROCHA, 2001). Esse fato pode ocorrer devido a essa noção de tempo/espaço, pois o estudante, às vezes, demora para perceber todo o processo no qual se insere quando se encontra no ciberespaço.

Assim, a percepção de si, do mesmo modo que o tempo e o espaço na EaD *Online*, também toma outra dimensão. Isso começa pela relação com outro, pela sociabilidade no mundo cibernético. Salas de bate-papo tornam-se os locais para a troca de informações, para a construção de conhecimento e para o desenvolvimento de novas amizades. Locais onde são promovidos diversos encontros, os quais mantêm uma sociabilidade mediada por computador, via rede de computadores. Dorneles (2004) garante isso quando diz:

Pesquisando a sociabilidade mediada por computador e realizada via Internet, a partir de *chat* de comunicação, percebi uma série de questões. A principal delas talvez seja o estreitamento das dimensões *on* e *off-line*, que marca a vivência dos internautas. O *chat* adquire o status de lugar, como se fosse um entre tantos outros pontos de encontro da cidade.

A sociabilidade no ciberespaço, nesse ponto, desvincula-se da localidade no processo de constituição de comunidades, pois diferentes padrões de relações sociais advêm dessa prática que não mais depende das formas de interação humana que eram territorialmente limitadas (CASTELLS, 2003).

Entendo, a partir do desligamento do limites territoriais, que muitos internautas sentem-se mais livres para perguntar, expressar-se, manifestar-se no mundo cibernético, pois ao mesmo tempo em que possuem uma sensação de pertencimento a esse mundo, percebem-se desvinculados fisicamente do mesmo.

Estar conectado à rede significa, então, me plugar quando eu desejar e como desejar. Posso mostrar-me como quero a quem desejo. Desse modo, mantenho interações no meu tempo/espaço e esse *lócus* de interações, que constitui o ciberespaço, pode se apresentar de

diferentes formas, como contextos específicos. Essa idéia, a meu ver, insere-se no que Deleuze e Guattari (2005) caracterizam como conceito, pois percebo cada ambiente específico que se constrói no ciberespaço, seus múltiplos fluxos e sua caracterização contextual, como um plano de imanência.

Deleuze e Guattari (2005, p.267) afirmam,

Um conceito [então] é um conjunto de variações inseparáveis, que se produz ou se constrói sobre um plano de imanência, na medida em que este recorta a variabilidade caótica e lhe dá consistência (realidade). Um conceito é, pois, um estado caóide¹² por excelência; remete a um caos tornado consistente, tornado Pensamento, caosmos mental.

Logo, o conceito está intimamente ligado ao seu contexto, ao seu *lócus*, ao mundo que se refere e no qual se constitui, ou seja, ao seu plano de imanência. Desse modo, não existe sem esse plano. O ciberespaço, então, possibilita inúmeros planos de imanência, pois ainda segundo Deleuze e Guattari (2005, p.83), o plano é entendido como a “[...] imagem do pensamento que vai ser ocupada por conceitos de mesmo grupo [...]”, ou seja, o plano vai ser ocupado por conceitos que se interligam e se constitui pelas imagens do pensamento que podem ser produzidas. O mundo cibernético possibilita inúmeras imagens do pensamento que são distintas, melhor dizendo, qualitativamente diferentes.

Na Educação Matemática a Distância, a imagem do pensamento se estabelece com o mundo cibernético, ao mesmo tempo em que mundos dentro desse mundo se constituem. Nessa perspectiva, pensar em um conceito geométrico significa pensar com o plano de imanência sobre o qual esse conceito se constrói, pensar com a imagem do sólido a que esse se refere, por exemplo, entre todas as conexões possíveis com o plano em questão. Imagens, sons, movimentos finitos e velocidades infinitas constituem o ciberespaço e modificam cada plano de imanência construído por meio desse. Isso toma, na EaD *Online*, diferentes dimensões, pois “[...] educar na cibercultura implica considerar outros modos de pensar, de aprender e de se relacionar” (BAIRRAL, 2004, p.39) em mundos que se transformam e se expandem com naturalidade.

No ciberespaço, como mencionado, planos de imanência de diferentes naturezas podem ser constituídos e isso abre possibilidades de compreensão do conceito e não somente do objeto matemático. Tal fato acontece porque nessa transformação e expansão de planos, os conceitos se desterritorializam em relação a um contexto e se reterritorializam em relação a outro.

Segundo Deleuze e Guattari (2005, p.131),

¹² “Chamam-se de caóides as realidades produzidas em planos que recortam o caos” (DELEUZE, GUATTARI, 2005, p.267).

A desterritorialização absoluta não existe sem reterritorialização. A filosofia se reterritorializa sobre o conceito. O conceito não é objeto, mas território. Não há Objeto, mas um território. Precisamente por isso, ele tem uma forma passada, presente e talvez por vir.

Isso me permite afirmar, em relação ao desenvolvimento de conceitos matemáticos em sessões de *chat*, por exemplo, que um conceito trabalhado sobre um plano de imanência específico é desterritorializado, quando passa a ser compreendido em outro tempo/espaço. Ou seja, o conceito matemático construído no decorrer de um *chat* se desterritorializa ao final da sessão e pode e é reterritorializado quando estudado a partir da leitura desse *chat* posteriormente. Isso é possível, pois todos os diálogos ficam disponíveis na maioria das plataformas de comunicação à distância, para observação e análise posterior. Hipertextualmente, tanto o aprendiz quanto o mediador do processo podem retornar a todos os momentos de interação que estão registrados na plataforma, estabelecendo *links* variados entre os mesmos, perfazendo uma trajetória que pode ser a mais variável possível. Essa trajetória pode ocorrer entre o *chat*, o *software* matemático, os livros didáticos, os endereços eletrônicos com informações sobre o objeto matemático etc. Assim, ela se dá por desterritorializações e reterritorializações suscetíveis.

Nessa perspectiva, pode ocorrer uma reflexão metacognitiva (BAIRRAL, 2004) sobre as sessões de *chat*, ou seja, uma reflexão sobre o desenvolvimento cognitivo que aconteceu no desenrolar do *chat*, que vai além do que ali foi pensado e discutido. Isso pode tornar o participante virtual um *spect-ator* (BOAL, 1980) do seu processo de aprendizagem, o qual vai além da simples observação e execução de tarefas matemáticas, em determinadas situações de *chat*, mas como participante que tem a possibilidade de analisar sua participação nas sessões síncronas anteriores, as quais estão registradas, avaliar o que pode ser melhorado nas discussões e idéias apresentadas coletivamente e atuar de forma a reestruturar sua própria participação subsequente.

Assim, a EaD *Online* possui um sistema de comunicação específico que é caracterizado pelo seu alcance global, pela integração de todos os meios de comunicação e pela interatividade potencial. Tal sistema está mudando e mudará para sempre nossa cultura (CASTELLS, 2005). Uma cultura que possibilita ações de ensino e aprendizagem diferenciadas. Não significa que essas ações não ocorram em outras modalidades educativas, mas que estão sujeitas a mudanças substanciais frente à configuração da Educação a Distância *Online*.

O ambiente virtual, constituindo-se como espaço educativo, cria demandas específicas e leva-nos a considerar suas particularidades. Entre elas, considero que é essencial entender a

Educação a Distância como uma modalidade educativa que deve ser desvinculada do ensino empregado em sala de aula, para que não ocorra uma comparação, uma vez que isso não levaria, necessariamente, a qualidade educativa. Também, para que não se reproduza no ambiente virtual práticas adotadas em salas de aula e que, na maioria das vezes, já não atendem às demandas dos estudantes inseridos nesse ambiente.

Embora existam diferentes tipos de EaD Online, ou seja, diferentes maneiras de se “fazer” Educação a Distância por meio da Internet, particularmente, acredito que essa modalidade educativa possibilita mudanças, no sentido de experimentar coisas diferentes, fazer diferente e procurar neste fazer, possibilidades diferenciadas e novas perspectivas. Isso não significa que ela será melhor ou pior que outras modalidades educativas, mas que se abre a um novo horizonte, o qual está sendo descoberto.

Esse horizonte concebe a sociabilidade no ciberespaço como “[...] uma extensão da vida como ela é, em todas as suas dimensões e sob todas as suas modalidades. Ademais, mesmo na representação de papéis e nas salas informais de *chat*, vidas reais (inclusive vidas reais on-line) parecem moldar a interação on-line” (CASTELLS, 2003, p.100), e isso também possibilita uma abertura quanto à idéia de interação, a qual pode ser modificada e ampliada.

No entanto, tal sociabilidade ainda é vista, muitas vezes, por críticos da Internet e também por reportagens apresentadas nos meios de comunicação de massa, como uma prática que está,

[...] conduzindo ao isolamento social, a um colapso da comunicação social e da vida familiar, na medida em que indivíduos sem face praticam uma sociabilidade aleatória, abandonando ao mesmo tempo interações face a face em ambientes reais. Além disso, dedicou-se grande atenção a intercâmbios sociais baseados em identidades falsas e representação de papéis. Assim, a Internet foi acusada de induzir gradualmente as pessoas a viver suas fantasias on-line, fugindo [...] [da realidade mundana], numa cultura cada vez mais dominada pela realidade virtual (CASTELLS, 2003, p.98).

A discussão sobre argumentos como esses deve ser feita, pois muitas pessoas pensam que jovens (principalmente) internautas fecham-se para a realidade mundana e acabam vivendo somente no mundo virtual. Tal fato é polêmico, pois há estudos que relatam um aumento de vínculos sociais, inclusive físicos, a partir do uso mais intenso da Internet (WELLMAN; GULIA, 1999).

Além disso, o ciberespaço muitas vezes conduz a indagações quanto à legitimidade da participação (uma vez que não se conhece fisicamente quem está no outro lado da rede), das possíveis avaliações que se procedem nesse tempo/espço, assim como, a efetividade da prática educacional que se estabelece nesse ambiente. Todos esses questionamentos se

constituem, na maioria das vezes, em função da ausência do contato físico denominado, por enquanto¹³, face-a-face.

Acredito que mesmo havendo a possibilidade da participação falaciosa, no ambiente virtual de aprendizagem, muitas vezes, por causa da legalidade de quem participa (o RG é de uma pessoa e quem participa é outra), isso não impede que a ação educativa ocorra, pois quem participa está envolvido no processo. Infelizmente, não há, em cursos que só utilizam o *chat*, maneiras de evitar esse tipo de acontecimento. No entanto, ações ilegais relacionadas ao ato de aquisição de certificados ocorrem todos os dias, tanto em cursos a distância quanto em instituições que vendem esses registros sem qualquer participação efetiva de qualquer pessoa. De todo o modo, a legalidade não é o fator que mais preocupava quando se pensava nas práticas envolvendo o ciberespaço, mas segundo Ruoso (2006, p. 15-16),

O que era assustador para aqueles que pensavam a socialização baseada no virtual era a questão de que se podia “fingir” ser quem se gostaria de ser, que seria possível estabelecer relações onde não mais se reconhecia o humano. É neste sentido que a cibernética faz a conexão entre homem e máquina, num mundo virtual onde não seria mais possível distinguir o humano do não humano.

Não seria mais possível, então, saber se o “ser” com quem você conversava, interagia e, até mesmo, compartilhava emoções e confidências era um ser humano ou um *bot*¹⁴, por exemplo. Ou seja, seria algo questionável, a sociabilidade entre um ser humano e um programa de computador, pois, os *bots* são capazes de vaguear pelo ciberespaço e interagir com os “seres” que o povoam (TURKLE, 1997). Da mesma forma, a sociabilidade entre identidades *online*, as quais se mostram, muitas vezes, completamente diferentes das identidades *offline*, cujo corpo físico, qualidades psicológicas, emocionais e intelectuais são outros quando apresentados na realidade mundana, também são questionadas enquanto sua sociabilidade nesse tempo/espaço. Uma suposta falsidade identitária é o grande ponto de discussão quando essa temática é tratada na perspectiva da realidade virtual e, muitas vezes, identificada como fato preocupante.

(No ciberespaço, entendendo posicionamentos e receios quanto à segurança e confiança, em relação às identidades *online* <<http://www.youtube.com/watch?v=ydGa4ZTLyRo>>)

Por outro lado, o que parece assustador e preocupante é traduzido como um dos

¹³ Afirmo “por enquanto”, pois as tecnologias utilizadas em cursos a distância, cujo suporte encontra-se em videoconferências (BORBA; ZULATTO, 2006; ZULATTO, 2007), talvez, acabem alterando o significado dessa expressão, já que as pessoas encontram-se face-a-face via rede.

¹⁴ “Um **bot**, diminutivo de *robot*, é um utilitário concebido para simular ações humanas, em geral numa taxa muito mais elevada do que seria possível para um editor humano sozinho. No contexto do software pode ser um utilitário que desempenha tarefas rotineiras ou, num jogo de computador, um adversário com recurso a inteligência artificial” (WIKIPÉDIA, 2007c).

benefícios provindos da cultura do ciberespaço, pois como pensa Suler (2002, tradução nossa), por exemplo, ao citar Seabrook:

Aspectos de uma identidade tais como idade, sexo, raça, educação, tudo que seria revelado automaticamente em uma reunião face-a-face não é apresentado através do computador, a menos que você escolha revelá-los (Seabrook, 1994). E na rede, dado que as pessoas não são julgadas por sua aparência física, elas são julgadas primeiramente pelo que escrevem (Seabrook, 1994)¹⁵.

As pessoas, então, são primeiramente percebidas pelo que pensam ao invés de serem avaliadas pelos aspectos físicos. Suas idéias são reveladas por meio da escrita nos *chats* e é a partir delas que cada um socializa seu conhecimento, suas verdades, sua vontade, seus desejos e sonhos, entre outras coisas.

Nesse sentido, corroboro o que afirma Lévy (2000b, p.30):

Na era do conhecimento, deixar de reconhecer o outro em [...] [seu *logos*] é recusar-lhe sua verdadeira identidade social, é alimentar seu ressentimento e sua hostilidade, sua humilhação, a frustração de onde surge a violência. Em contrapartida, quando valorizamos o outro de acordo com um leque variado de seus saberes, permitimos que se identifique de um modo novo e positivo, contribuimos para mobilizá-lo, para desenvolver nele sentimentos de reconhecimento que facilitarão, conseqüentemente, a implicação subjetiva de outras pessoas em projetos coletivos.

Portanto, a sociabilidade encontrada no ciberespaço e, conseqüentemente, em diversas ações de EaD *Online*, permite olhar e perceber o outro pela sua forma de pensar, pela forma como se apresenta no espaço virtual, ou seja, pela sua identidade *online*. A partir dessa percepção, permite também, a quem percebe que realize ações frente a essa identidade *online*, não por pré-conceitos, mas por compreensão das idéias do outro concomitantemente com as suas.

Na Educação Matemática via *chat*, por exemplo, a construção da identidade *online* do “bom” estudante de matemática só se estabelece por meio desse espaço que é um “[...] espaço do relacionamento, da conversa séria e da superficialidade, das verdades e das mentiras, de todas as idades, da simultaneidade, da subversão, de uma ética e linguagem próprias” (BAIRRAL, 2004, p.39). O estudante de matemática pode assumir, entre outras, uma identidade do aluno que “realmente sabe matemática”, no caso, tomando esse “saber” como a atividade de reproduzir informações matemáticas. Mas, este fato também se faz presente no contexto presencial de ensino, quando o aluno reproduz em avaliações o que o professor diz. Isso pode ser visto negativamente na EaD se assumirmos que esse discurso não pertence a

¹⁵ “Aspects of one’s identity such as age, sex, race, education, all of which would be revealed automatically in a face-to-face meeting do not come through the computer unless you choose to reveal them (Seabrook, 1994). And on the Net, since people are not judged by their physical appearance, they are judged primarily by what they write (Seabrook, 1994)”.

esse estudante, que ele está somente “copiando e colando” informações, por exemplo. Informações que estão disponíveis em um leque de canais e janelas da Internet. Por outro lado, possibilita, a cada um, mostrar o que “sabe” com e a respeito do ciberespaço. O que pesquisou e o que encontrou após investigação.

Concordo que a expressão de definições e reprodução de informações pode ser automática no ciberespaço, no entanto, a construção de conceitos e expressão das idéias subjacentes a esses, não. O estudante, quando questionado, pode explorar a informação em *sites* de busca e responder automaticamente o que lá aparecer. Mas, elaborar essa informação, compreendendo-a, já não é um processo tão “automático”, a meu ver. Desse modo, ao apresentar esse processo de construção de conhecimento, o participante pode mostrar sua identidade *online* “estudante de matemática”, que busca, estuda e procura educar-se matematicamente.

Acredito, também, que assumir o papel do aluno que “sabe”, exclusivamente, pode dar ao estudante uma percepção de si que talvez o favoreça. Perceber-se como *expert* pode também forçá-lo a pensar antes de somente copiar a informação, encontrada em *sites*, no *chat* que participa. Entendo que reproduzir a definição matemática de integral definida no *chat*, por exemplo, é muito mais fácil do que expressar o conceito de integral e sua compreensão nesse mesmo ambiente. Pois, as ferramentas de busca e reprodução atuam por você, enquanto que ao expressar o conceito elas atuam com você, além de ser um processo mais complexo e exigente intelectualmente do que “copiar e colar”.

A definição matemática pronta é uma informação, enquanto que “Todo conceito remete a um problema, a problemas sem os quais não teria sentido, e que só podem ser isolados ou compreendidos na medida de sua solução” (DELEUZE, GUATTARI, 2005, p.27-28). Dessa forma, tanto o conceito matemático como o não-matemático vão além de suas definições formais, uma vez que, por exemplo, “O conceito de um pássaro não está em seu gênero ou sua espécie, mas na composição de suas posturas, de suas cores e de seus cantos: algo de indiscernível [...]” (DELEUZE, GUATTARI, 2005, p.32). Em resumo, para ser conceito não basta ser proposicional e devido a isso, definições se tornam função científica (proposições em sistemas discursivos) e não conceito.

Pensando de acordo com esses autores, o conceito matemático além de não ter como ser percebido distintamente de seu plano de imanência, também não pode ser percebido distintamente de seus personagens conceituais.

Os personagens conceituais são pensadores, unicamente pensadores, e seus traços personalísticos se juntam estritamente aos traços diagramáticos do

pensamento e aos traços intensivos dos conceitos. Tal ou tal personagem conceitual pensa em nós, e talvez não nos preexistia. Por exemplo, se dizemos que um personagem conceitual gagueja, não é mais o tipo que gagueja numa língua, mas um pensador que faz gaguejar toda a linguagem, e que faz da gagueira o traço do próprio pensamento enquanto linguagem: o interessante é então “qual é esse pensamento que só pode gaguejar?” (DELEUZE, GUATTARI, 2005, p.92).

O personagem conceitual não é o indivíduo que pensa, mas o indivíduo “[...] é somente o invólucro do seu principal personagem conceitual e de todos os outros, que são os intercessores, os verdadeiros sujeitos [...]” (DELEUZE, GUATTARI, 2005, p.86) de seu pensamento. São heterônimos de quem pensa, e ao contrário disso, o nome desse que pensa não passa do pseudônimo de seus personagens. Logo, “O personagem conceitual nada tem a ver com uma personificação abstrata, um símbolo ou uma alegoria, pois ele vive, ele insiste” (DELEUZE, GUATTARI, 2005, p.86). Seus atos de fala na vida remetem a tipos psicossociais, ou seja, decreta enquanto presidente; corrige enquanto pai; ensina enquanto professor... Há um ato em terceira pessoa, a qual é um personagem conceitual. Entendo que cada um de nós, ao nos transpormos a um contexto, cria um personagem conceitual imerso nele, e é a ação feita nesta imersão que possibilita construirmos conceitos que são inter-relações rizomáticas entre um plano de imanência e o personagem conceitual, de forma a abrir-se em uma rede caótica que é o pensamento.

Com seus traços de personalidade, então, o personagem intervém entre o caos e os traços diagramáticos do plano de imanência, mas também entre o plano e os traços intensivos dos conceitos que vêm habitá-lo. Os personagens conceituais são as conexões entre os conceitos e o plano em que esses se encontram. Por sua vez, os conceitos são acontecimentos e o plano é o horizonte desses, o reservatório de acontecimentos conceituais.

Isso acontece, pois, “Na enunciação filosófica, não se faz algo dizendo-o, mas faz-se o movimento pensando-o, por intermédio de um personagem conceitual. Assim, os personagens conceituais são verdadeiros agentes de enunciação” (DELEUZE, GUATTARI, 2005, p.87). É no enunciado que a ação acontece, pois se pensa, age-se, vive-se. Há uma intencionalidade que permite, a cada um, vir a ser, lançar-se no mundo.

No ciberespaço, do mesmo modo, cada um lança-se como deseja, por meio da enunciação realizada em sessões de *chat*, por exemplo. Entretanto, nesse tempo/espaço fluído, cada um, ao lançar-se, presentificar-se no mundo cibernético, pode criar identidades *online a partir de, em* ou *com* contextos específicos, os quais são por mim concebidos, sob o ponto de vista da EaD *Online*, como a materialização de personagens conceituais e planos de imanência, respectivamente.

Entendo que os conceitos matemáticos dependem, como já foi mencionado, de planos de imanência e personagens conceituais. Desse modo, acredito que conceitos matemáticos construídos com o ciberespaço estão vinculados, analogamente, às identidades *online* e aos contextos em que essas se inserem, os quais são constituídos nos ambientes virtuais de aprendizagem desta natureza. A matemática, então, se manifesta em diferentes contextos materializados no ciberespaço e isso pode possibilitar diferentes formas para a compreensão dos conceitos correlacionados com os mesmos, transformando a produção desse conhecimento a partir do ambiente, das mídias que se apresentam e dos “seres” que o experienciam.

Diferentes são as formas de compreensão dos conceitos, já que, segundo Deleuze e Guattari (2005, p.100), também,

Os planos são inumeráveis, cada um com curvatura variável, e se agrupam ou se separam segundo os pontos de vista constituídos pelos personagens. Cada personagem tem vários traços, que podem dar lugar a outros personagens, sobre o mesmo plano ou sobre um outro: há uma proliferação de personagens conceituais. Há uma infinidade de conceitos possíveis sobre um plano: eles ressoam, ligam-se através das pontes móveis, mas é impossível prever o jeito que assumem em função das variações de curvatura.

O plano é o único limite para a criação dos conceitos, entretanto, esse mesmo plano é ilimitado. Cabe, então, tentar mapeá-lo até onde se possa, de forma a constituir uma paisagem do que se compreende a partir desse mapa. Desse modo, o conceito é construído, e não transmitido ou reproduzido. Construído a partir de um caos de idéias, situações, ações inseridas em um mundo em si mesmo, experienciado por um ser cognitivo que lhe dá significados particulares em sua vivência. Logo, “O conceito como significação é tudo isso ao mesmo tempo, imanência do vivido ao sujeito, ato de transcendência do sujeito com relação às variações do vivido, totalização do vivido ou função destes atos” (DELEUZE, GUATTARI, 2005, p.186).

Sad (1998) ao pesquisar a produção de significados para conceitos do Cálculo Diferencial e Integral, entre eles o de integral definida, conclui que são estabelecidas diversificações nos modos de produção de significados e de objetos nessa disciplina. A autora, então, considera “[...] que objetos da matemática, que estão ligados mais intrinsecamente aos objetos do Cálculo, são concebidos em meio de diferentes demandas; com os alunos tendo outros interlocutores além de possivelmente o professor” (SAD, 1998, p.305). No caso da EaD *Online*, a quantidade de interlocutores ainda é maior, devido a multiplicidade de identidades *online* possíveis de serem presentificadas em diferentes janelas, variados *chats* e

diversos ambientes, por cada uma das identidades *offline* plugadas à rede.

Finalizando essa parte, entendo que a EaD *Online* toma a perspectiva de multiplicidade de personagens conceituais e planos de imanência, visto que o mundo cibernético potencializa a visão da física moderna de tempo/espaço não desvinculados, representado por Castells (2005) como espaço de fluxos, além de evidenciar a idéia de identidades múltiplas traduzidas em identidades *online*. Isso me faz pensar nas mudanças de concepções de tempo, espaço, identidade que vêm acontecendo e que agora são mais evidenciadas com a era da informática, na qual a Internet é ator proeminente. Acredito, então, que a Educação Matemática nesse sentido incorpora essas alterações e deve ser estudada na modalidade a distância *online* para que possamos evoluir e entender essas outras coisas que existem entre o céu e a terra e com as quais sonha nossa vã filosofia.

CENA 2: “SER OU NÃO SER... EIS A QUESTÃO ”¹⁶

Defensor da Prática Lúdica em Ambientes Educacionais, Jogador de RPG, Educador Matemático e interlocutores (teóricos, poetas, escritores...)

O defensor da prática lúdica busca evidenciá-la na EaD *Online*, defendendo-a como consonante às ações de ensino e aprendizagem de matemática. Ao mesmo tempo, o jogador de RPG testemunha a ludicidade e apresenta o RPG *Online* como um jogo que é experienciado no mundo cibernético. Esse jogo pode ser utilizado no campo educacional, particularmente, de forma a permitir a aprendizagem por meio da construção e vivência da aventura e das identidades *online*, como parte do jogo. Já o Educador Matemático traz a realidade do RPG *Online* para seu campo de estudo, discutindo a construção da atmosfera, ambiente, mundo do RPG *Online* como prática possível na EaD, pois considera tal ambiente como um micromundo que pode gerar uma aprendizagem situada em termos de relações sociais, favorecendo assim a aprendizagem natural. O educador ao falar da construção e vivência de um contexto matemático específico, baseia-se na concepção de simulação e hiperrealidade dada por Jean Baudrillard (1983), em comunhão com outros teóricos. Por fim, o grupo (defensor, jogador e educador) apresenta a prática do RPG como narrativa, a partir das diferentes perspectivas provenientes de cada um e de seus interlocutores, convergindo para a idéia de Janet H. Murray (1997) de Narrativa Digital, a qual é vivenciada no ciberespaço possibilitando que ocorra a transformação, a imersão e a ação (com vontade e senso de realização) das identidades *online* lá presentes. Essa cena identifica o jogo, em específico o RPG *Online*, e os aspectos relacionados a ele, como o segundo pilar deste estudo.

DEFENSOR DA PRÁTICA LÚDICA EM AMBIENTES EDUCACIONAIS

Ser ou não ser... Eis a questão. Que é mais nobre para a alma: suportar os dardos e arremessos do fado sempre adverso, ou armar-se contra um mar de desventuras e dar-lhes fim tentando resistir-lhes? Morrer... dormir... mais nada... Imaginar que um sono põe remate aos sofrimentos do coração e aos golpes infinitos que constituem a natural herança da carne, é solução para almejar-se. Morrer..., dormir... dormir... Talvez sonhar... É aí que bate o ponto. O não sabermos que sonhos poderá trazer o sono da morte, quando alfim desenrolarmos toda a meada mortal, nos põe suspensos. É essa idéia que torna verdadeira calamidade a vida assim tão

¹⁶ William Shakespeare (1564-1616, Hamlet, Ato III, Cena I).

longa! Pois quem suportaria o escárnio e os golpes do mundo, as injustiças dos mais fortes, os maus-tratos dos tolos, a agonia do amor não retribuído, as leis amorosas, a implicância dos chefes e o desprezo da inépcia contra o mérito paciente, se estivesse em suas mãos obter sossego com um punhal? Que fardos levaria nesta vida cansada, a suar, gemendo, se não por temer algo após a morte - terra desconhecida de cujo âmbito jamais ninguém voltou - que nos inibe a vontade, fazendo que aceitemos os males conhecidos, sem buscarmos refúgio noutros males ignorados? De todos faz covardes a consciência. Desta arte o natural frescor de nossa resolução definha sob a máscara do pensamento, e empresas momentosas se desviam da meta diante dessas reflexões, e até o nome de ação perdem. Mas, silêncio! Aí vem vindo a bela Ofélia. Em tuas orações, ninfa, recorda-te de meus pecados.

(William Shakespeare (1564-1616), Hamlet, Ato III, Cena I)¹⁷

Oh Hamlet, por que nos faz pensar sobre a vida, a existência, o ser, se na verdade pressupões um não ser? Suportar os golpes do mundo, as injustiças, os maltratos, o amor não correspondido, ou mesmo, só o amar que sufoca, é o ser? Ou seria um não ser? Ou mesmo um ser que lastima e só consegue ver tristeza? Um ser que sofre por não saber o porquê sofre? Para que encarar a morte como terra sem volta, um mar de desventuras, um sonho desconhecido, se tu mesmo sabes que,

O nada é a negação do ente e não do ser. Daí, que mesmo que o ente tente anular-se, tente fugir da vida, aniquilando-se, ele não acaba com o ser. Pela sua própria indeterminação, o ser é inacabável e desconhecido. Por isso “a reflexão faz todos nós covardes”. Ao refletirmos, percebemos como a ação é inútil, se não conseguimos definir a nós mesmos (FONSECA, 2004, p.7).

Defina-se Hamlet. Você sabe como. Morrer? Dormir? Não, imaginar... Mostra-te com a máscara que desejas, no momento que quiseres. Já foste louco e era o Hamlet louco, logo, tu podes ser uma multiplicidade de Hamlets. Podes então morrer, mas agora podes também voltar do âmbito que você constituirá. Brinque, divirta-se. Traga a ludicidade do mundo, a ludicidade do Hamlet. Porém, me diga, que Hamlet é esse com quem falo? Com certeza, é aquele que imagino. Entre todos, imagino também aquele que pode ser experienciado no ciberespaço por qualquer um de nós. Esse que é possível ser construído e presentificado no mundo cibernético, o qual pensa, age, brinca em potência e que se atualiza quando nossas

¹⁷ Disponível em: <<http://www.2dmais.com.br/livros/WilliamShakespeare/hamlet1.pdf>>. Acesso em: 09 jul.2007.

identidades *offline* executam o ato performático de vestir uma segunda “pele”, vestir a máscara, ser a *persona*. Assim, “A matéria desta ação é um drama, isto é, uma vez mais, um ato, uma ação representada num palco” (HUIZINGA, 1993, p.18). É um jogo, ou seja, pode ser entendida como,

[...] uma atividade ou ocupação voluntária, exercida num certo nível de tempo e espaço, segundo regras livremente consentidas e absolutamente obrigatórias, dotado de um fim em si mesmo, atividade acompanhada de um sentimento de tensão e alegria, e de uma consciência de ser que é diferente daquela da vida cotidiana (HUIZINGA, 1993, p.33).

Dessa forma, ou seja, também como um jogo, o filósofo Huizinga, em 1938, escreveu seu livro *Homo ludens*, no qual apresenta de forma ousada uma nomenclatura que está entre outras tentativas de definição do que vem a ser a espécie humana. Tal designação, que também é título de sua obra, quer dizer que o elemento lúdico está na base do surgimento e desenvolvimento da civilização. Para ele, é no jogo e pelo jogo, no sentido de sua ludicidade, que a civilização surge e se desenvolve. Suas regras, leis, arte, linguagem, cultos, etc., partem de um elemento lúdico presente no jogo. Mais do que isso, este pensador afirma que “O jogo é fato mais antigo que a cultura, pois esta, mesmo em suas definições mais rigorosas, pressupõe sempre a sociedade humana; mas, os animais não esperaram que os homens os iniciassem na atividade lúdica” (HUIZINGA, 1993, p.3). Conforme este autor, os cães, por exemplo, brincam sabendo as regras de não morder, ou mesmo com violência, a orelha do companheiro; fingem zangar-se e, assim, experimentam tudo isso com evidente prazer e diversão, ou seja, ludicidade.

O lúdico é uma categoria absolutamente primária da vida, tão essencial quanto o raciocínio (*Homo sapiens*) e a fabricação de objetos (*Homo faber*), e essa idéia faz com que Huizinga (1993) aproxime-se do conceito de que o jogo é aquilo que você faz quando está livre para fazer o que desejar. Logo, o brinquedo; a piada; a linguagem; a performance, seja do ator, do professor, do advogado, do sacerdote..., podem ser vistos como jogos. Em um sentido puramente formal, há a possibilidade de se considerar toda a sociedade como um jogo, sem deixar de ter presente que este jogo é diretamente ligado aos aspectos de uma civilização. No que afirma Huizinga (1993, p.234):

[...] a verdadeira civilização não pode existir sem certo elemento lúdico, porque a civilização implica a limitação e o domínio de si próprio, a capacidade de não tomar suas próprias tendências pelo fim último da humanidade, compreendendo que se está encerrado dentro de certos limites livremente aceites. De certo modo, a civilização sempre será um jogo governado por certas regras, e a verdadeira civilização sempre exigirá o espírito esportivo, a capacidade de *fair play*. O *fair play* é simplesmente a boa fé expressa em termos lúdicos.

A civilização, então, é entendida como o jogo em que a humanidade se insere, no sentido de viver e conviver entre limites e regras livremente aceitos, pois, frente ao papel do jogo, na lei, guerra, ciência, poesia, filosofia, arte, mitos e rituais, Huizinga (1993) entende que a ludicidade é inerente ao ser humano. Ele discute as relações de ordem, limites, leis e regras com a história do direito; as de benefício, perdas e ganhos com o comércio; as de ofício e performance com a arte, a poesia, a filosofia e a ciência; entre outras relações, indicando que uma possível conclusão é que sem o espírito lúdico a civilização poderia não existir. No entanto, admite que o lúdico já não está aos olhos de todos.

Regra geral, o elemento lúdico vai gradualmente passando para segundo plano, sendo sua maior parte absorvida pela esfera do sagrado. O restante cristaliza-se sob a forma de saber: folclore, poesia, filosofia, e as diversas formas da vida jurídica e política. Fica assim completamente oculto por detrás dos fenômenos culturais o elemento lúdico original (HUIZINGA, 1993, p.54).

(Pensando no lúdico como subjacente ao folclore, encontrei o Curupira no ciberespaço – folclore brasileiro – que apresenta essa idéia, pois encanta pelos seus elementos narrativos: <<http://www.youtube.com/watch?v=r2uvjgbcMtY>>).

No entanto, embora muitas vezes oculta, acredito que a ludicidade, além de ser um aspecto antropológico, conforme Huizinga (1993), em função de sua inerência ao ser humano, pode e deve ser estimulada, revelada, evidenciada em todas as ações desenvolvidas por este, inclusive nas relacionadas à educação e, no caso, à Educação Matemática. A prática lúdica, no contexto educativo, pode ser vista como fator que favorece as ações de ensino e aprendizagem, principalmente, em situações que estão relacionadas a jogos. Assim,

Entre suas várias funções sociais, os jogos sempre foram instrumentos de ensino e aprendizado e, também, uma forma de linguagem usada para a transmissão das conquistas da sociedade em vários campos do conhecimento. Ao ensinarem um jogo, os membros mais velhos de um grupo transmitiam - e ainda transmitem - aos jovens e às crianças uma série de [...] [informações] que fazem parte do patrimônio cultural do grupo. Ou seja: ao ensinarem um jogo estão ensinando a própria vida. (OS MELHORES..., c1978).

O jogo pode ser capaz de exercer o papel do elemento que possibilite que a aprendizagem seja divertida, tomando seu caráter lúdico como fonte catalisadora de saber e propiciando ao ambiente educacional uma imagem prazerosa, que contraria os bocejos, sonecas, ou mesmo, indisciplina que muitas vezes são as queixas dos professores em sala de aula. Acredito, então, que é possível destacar a importância do lúdico na vida das pessoas e a forma como o “brincar” pode promover o interesse na ação de cada indivíduo, acarretando muitas vezes o surgimento de um universo imaginativo também no ambiente educacional.

Esse aspecto lúdico pode ser estendido para a Educação Matemática. Como afirma

Moura (2001, p.76-77):

A análise dos novos elementos incorporados ao ensino de matemática não pode deixar de considerar o avanço das discussões a respeito da educação e dos fatores que contribuem para [...] aprendizagem. O jogo aparece, deste modo, dentro de um amplo cenário que procura apresentar a educação, em particular a educação matemática, em bases cada vez mais científicas. Achamos que esse cenário deve ser o nosso porto seguro [...].

Nessa perspectiva, e atuando na modalidade EaD *Online*, também identifico o cenário lúdico como porto seguro, não deixando de considerar em momento algum sua dimensão educativa, quando em processo e compartilhamento de idéias, elementos, conceitos matemáticos, que são construídos e vivenciados pelos estudantes durante as ocorrências do jogo no mundo cibernético. Em Rosa e Maltempi (2006b), por exemplo, a ludicidade também é destacada na EaD *Online*. Esse aspecto é analisado pelos autores no ciberespaço, a partir de um curso *online* que possuía como objetivo a construção de jogos eletrônicos do tipo RPG, o que me leva a afirmar que a ludicidade continua presente no desenvolvimento da civilização, pois é elemento encontrado no processo educacional que agora está conectado em rede.

É possível constatar que,

O computador e a internet ampliam a representação da realidade [mundana], abrindo possibilidades para um novo enfoque educacional baseado em jogos, permitindo a exploração de diversos recursos multimídia. Sua utilização modifica a dinâmica do ensino, as estratégias e o comportamento de alunos e professores. A possibilidade de simulação que os jogos de computador e internet oferecem, acentuam três características básicas dos jogos em geral: a fantasia, a curiosidade, e o desafio. Com a possibilidade de imersão que o computador oferece, o sujeito entra no jogo, assume um papel, realizando uma vivência, onde ele é levado a se envolver com a fantasia, na medida em que existe uma analogia, uma metáfora com a realidade (CARVALHO *et al.*, 2005, p.5 – grifo nosso).

No entanto, tal metáfora não deixa de ser realidade, pois o imaginar cenários, personagens, ações e situações a serem vistas no mundo cibernético, por exemplo, pode ser constituído na prática educativa, remetendo o jogador a um mundo lúdico, que não se desvincula da realidade mundana, e pode ainda, como já mencionado, favorecer muito os processos de ensino e aprendizagem. Kishimoto (2001, p.36) ainda afirma que:

Quando as situações lúdicas são intencionalmente criadas pelo adulto com vistas a estimular certos tipos de aprendizagem, surge a dimensão educativa. Desde que mantidas as condições para a expressão do jogo, ou seja, a ação intencional da criança para brincar, o educador está potencializando as situações de aprendizagem.

A ludicidade, então, pode potencializar ações de aprendizagem manifestando-se na necessidade de ficção para alimentar o imaginário, aliviar tensões, encontrar respostas às dúvidas, viver experiências impossíveis de serem vividas na realidade mundana, rompendo

também com os limites do tempo e do espaço, além da possível constituição de diferentes identidades. Tais ações são vivenciadas em vários tipos de práticas do ciberespaço.

Identidades *online*, por exemplo, são criadas em jogos virtuais que acontecem via *chat* ou MUD (*Multiple User Domain, Multiple User Dimension, Multiple User Dungeon, Multiple User Dialog* – sigla que tem vários significados, mas que em todos apresenta um sistema de reunião de pessoas que interagem simultaneamente) (LISKAUSKAS, 1995) e que discutem as ações do jogo, interligadas a um cenário desenvolvido para o mesmo. Também, em jogos eletrônicos via rede, do tipo *multiplayer* (vários jogadores) (BITTENCOURT; GIRAFA, 2003), há jogadores conectados à rede de computadores, interagindo com os demais em um ambiente virtual criado no ciberespaço, a partir de identidades *online* construídas por eles. Porém, nesse caso, os corpos, elementos, objetos virtuais são visualizados na tela do computador.

Em ambos os casos, temos o que chamamos de RPG *Online*, o qual toma a imaginação e a criatividade como elementos fundamentais ao exercício do jogo, além de contar de forma lúdica com a construção de uma identidade *online* vinculada a um contexto específico. É esse tipo de jogo que será destacado neste estudo, pois admite um “ser” diferente, um “ser” *online* que se faz ato performático, ou seja, ludicidade. Identifico o lúdico como aspecto inerente ao homem, o qual, mesmo subjacente às ações, pode ser destacado em diversos ambientes, entre eles, o educacional matemático e à distância. Tal aspecto possibilita o favorecimento do “imaginar” que indica situações de ensino e aprendizagem prazerosas. Entendo diferentemente do “imaginar um sono que põe remate aos sofrimentos do coração e aos golpes infinitos que constituem a natural herança da carne”, que seja proveitoso compreendermos a dinâmica do jogo que tem como base a imaginação e que se faz processo pedagógico.

JOGADOR DE RPG

(Diferentes jogos, cenários, personagens... Manifestações qualitativamente diferenciadas <<http://www.youtube.com/watch?v=A51S0yj78eQ>>, porém, em minha opinião, o melhor RPG eletrônico, dos candidatos apresentados, é o *Valkyrie Profile 2: Silmeria*. De qualquer modo, é importante que se preste atenção nas possibilidades das identidades *online* do vencedor *ElderScrolls IV: Oblivion*)

Entre os jogos que encontramos na Internet está o RPG. No entanto, há diferenças entre as versões que são jogadas no ciberespaço e as que são jogadas presencialmente, face-a-face. O *Role Playing Game*, que significa “jogo de representação de personagem” ou “jogo de faz-de-conta”, é uma modalidade dentre os jogos que utiliza como base a interpretação e a

imaginação dos seus participantes (ROSA, 2004) e possui versões que são identificadas como RPG de Mesa, Eletrônico e *Online* (também denominada Virtual) (ROSA, 2005), além de uma versão presencial denominada *Live Action Role-Playing* (LARP) *game* e que também possui elementos específicos que estabelecem sua adjetivação.

No **RPG de Mesa**, realizado de maneira presencial, há um mestre (pessoa responsável por criar e coordenar a atmosfera do jogo) que narra uma aventura¹⁸ e os jogadores, os quais têm como objetivo interpretar os personagens de forma a desvendar um mistério inicialmente proposto na história apresentada. Além disso, o jogo normalmente possui, além do mestre, seis jogadores, visando a uma melhor participação desses e maior qualidade para a aventura em si.

É importante que o roteiro da aventura narrada no decorrer do jogo, seja construído antes da realização da partida, para que haja um planejamento do que possivelmente acontecerá na narrativa do RPG. Tal fato exige um trabalho investigativo prévio, executado pelo narrador (mestre) que deverá levar para a área do jogo uma história pré-estabelecida. Ou seja, o mestre cria um cenário a ser revelado juntamente com o objetivo principal, com o chamado à participação nos fatos da história (chamado à aventura), pistas, desafios etc., mesmo sabendo que sua história será alterada no decorrer dos acontecimentos executados pelos personagens do jogo, propostos, então, pelos jogadores que os representam:

[...] o mestre deverá criar antecipadamente todos os NPCs¹⁹. Numa aventura que se desenvolva num cenário de fantasia medieval, por exemplo, os NPCs seriam os dragões, os cavalos alados, o vilão e a princesa. Os PCs seriam os cavaleiros, que teriam como tarefa salvar a princesa das garras do vilão que a aprisionou. (MARCATTO, 1996, p. 32)

Estabelecer os aspectos dos PCs (*Players Character*), que são os personagens comandados pelos jogadores, ou seja, os personagens-jogadores, de certa forma os protagonistas da história, é um fato que tanto pode ser constituído pelo mestre previamente, quanto pelos próprios jogadores, interligando-os ao cenário da partida, o qual foi descrito anteriormente.

Essa última opção permite que os jogadores também exerçam o ato criador, pois darão vida as seus personagens, criando para eles identidades próprias com uma história de vida, assim como, características físicas e psicológicas particulares.

Nesse sentido, os RPGs sempre procuram manter determinadas características. Por exemplo, os guerreiros são fortes para atacar com espadas, os magos com magias e outros personagens com outras habilidades específicas. De todo o modo, é importante destacar que a

¹⁸ História que conduz os personagens à realização de um objetivo.

¹⁹ *No Player Character* (personagem não jogador);

liberdade de criação dos elementos da partida é ampla, entretanto se limita às regras previamente definidas no grupo e pelo próprio ambiente. Não há conexão razoável na existência de um super-herói se o contexto da aventura não suporta tal existência, o que é previamente estabelecido com o grupo.

Há também uma categoria presencial denominada *Live Action Role-Playing Game*, mais conhecida pela sua sigla LARP ou somente *Live Action*. Tal versão de RPG configura-se como uma “ação ao vivo”, ou seja, em um *Live Action* cada participante não imagina o cenário narrado pelo Mestre da partida (ou **Narrador**), mas insere-se nele, pois o espaço a sua volta é montado como um cenário de jogo e cada um caracteriza-se de acordo com seu personagem. Muitas vezes, locais são alugados pelos jogadores para que o cenário seja construído, ou quando a aventura se passa sob um contexto ficcional, no qual vampiros, lobisomens, duendes, por exemplo, são os habitantes do mundo constituído, o local a ser utilizado para o *Live* é escolhido de forma a ser distante o suficiente de locais públicos, para não assustar moradores que não entenderiam o que está acontecendo – não é todo dia que você encontra um vampiro na rua, assim como, festas a fantasia são difíceis de acontecer em plena luz do dia.

Comparando o LARP com uma sessão de RPG de mesa, é possível perceber que na segunda categoria cada jogador pega a sua ficha do personagem (onde cria os elementos que caracterizam o mesmo) e ao sentar-se ao redor de uma mesa, como em um jogo qualquer, representa o papel do personagem que criou, porém sem nenhum contato visual com os movimentos de seu personagem ou dos personagens dos outros jogadores. No entanto, no *Live Action* isso acontece, pois é a versão de RPG que mais se identifica com uma peça de teatro realizada em palcos presenciais. A representação do personagem criado acontece como a representação de um papel teatral, mas a construção prévia do personagem é realizada em conjunto com o mestre da partida e não há o cumprimento de um roteiro pré-estabelecido como acontece no teatro. Em relação ao RPG de mesa, o LARP também possibilita a participação de um número bem maior de jogadores e de mestres, chegando a ultrapassar 50 jogadores por partida e um mestre para cada dez jogadores.

(Em diferentes cenários e contextos, as pessoas realmente “encarnam” seus personagens experienciando um segundo “eu” na realidade mundana, o qual, na maioria das vezes, é totalmente diferente daquele que se mostra normalmente em suas atividades diárias: estudo, trabalho etc. <http://www.youtube.com/watch?v=btNmMtn_8Os >)

O **RPG eletrônico**, por sua vez, é aquele em que o computador é usado como meio de concretizar os personagens, como nos jogos de videogame. Esse RPG é caracterizado por

Bittencourt e Girafa (2003) por RPG computadorizado, podendo ser inserido na categoria de RPG Digital como jogo *multiplayer*. Nesse sentido, segundo Alves (2006, p.6), “O termo RPG Digital refere-se aos jogos de RPG no contexto do ciberespaço [...]”. Assim, tanto os RPGs que possuem avatares²⁰, quanto os que acontecem via escrita em *chat*, por exemplo, entram nessa categoria (digital).

No entanto, considero aqui a versão eletrônica *singleplayer* (um só jogador) que não é jogada via rede de computadores, mas em um único computador. Essa, a meu ver, também merece atenção. Em tal versão, a função de mestre é desempenhada em dois momentos distintos (ROSA, 2004). No primeiro, a função é desempenhada por uma pessoa que cria o jogo, ou seja, cria o cenário, as personagens, a história etc. e traduz esses elementos no ambiente virtual do computador. No segundo momento, a função é executada pelo próprio computador, pois quando os jogadores entram no ambiente de jogo, quem executa o jogo (como se fosse o narrador da própria aventura), fazendo com que as personagens se movimentem e interajam com seus elementos, é o próprio computador, através da sua interface.

Todos os elementos do RPG de mesa aparecem no RPG eletrônico, no entanto, essa última versão diferencia-se da primeira pela forma de jogo. A versão eletrônica, se analisada restritamente é entendida como limitante de todas as possibilidades de ação que podem ser feitas “ao vivo”, pois no RPG eletrônico um mapeamento de ações é pré-estabelecido na construção do jogo. Também, a versão eletrônica diferencia-se da de mesa pela possibilidade de se jogar sozinho com a máquina, fato que no caso da presencial exige a presença física de no mínimo duas pessoas (mestre e um jogador), o que não é recomendado, pois se considera pouco, para que uma partida de RPG de mesa seja interessante, considerando-se a ludicidade do jogo.

A possibilidade de se jogar via rede, também contribuiu para a potencialização do jogo. A passagem da versão eletrônica *singleplayer* para *multiplayer* aconteceu quando, segundo Alves (2006, p.5),

[...] houve uma mudança significativa no conceito de RPG computadorizado, com o lançamento do jogo *Diablo* da Blizzard, em 1997 [...] Esta mudança passa a ser potencializada pelos jogos em rede, com vários usuários interconectados através de uma rede de computadores, que oferecem uma ampla exploração do mundo com inúmeras localidades para serem visitadas e histórias com diversos sub-tramas. Ainda em 1997, a Eletronic Arts lançou o jogo *Ultima On-line* desenvolvido pela Origins, iniciando um novo conceito de RPG computadorizado, denominado

²⁰ Avatares são personagens gráficos que podem assumir diferentes formas de representação: corpos tridimensionais, figuras, fotos etc.

MMORPG (Massive Multiplayer On-line Role-Playing Game), uma espécie de mundo virtual persistente, no qual o usuário criava um personagem, que por sua vez “viveria” num mundo de fantasia medieval e mesmo que este jogador não estivesse conectado, existiriam sempre pessoas interagindo com o mundo, transformando-o e ressignificando-o permanentemente.

A partir desse acontecimento, outra categoria específica de RPG também foi constituída: o **RPG Online (RPG Virtual)**. Essa versão funciona como o RPG de mesa, porém à distância, utilizando ambientes como *chat*, fórum e *e-mail*. Assim, o RPG Virtual pode ser caracterizado por *Play by E-mail (PbEm)* quando o *e-mail* é a mídia utilizada para a comunicação entre os participantes (BITTENCOURT; GIRAFA, 2003).

Alves (2006, p.5) confirma que,

[...] os RPGs on-line se constituem em uma sub-categoria dos RPG digitais, possibilitando que os jogadores transportem a partida de RPG de mesa para a Internet, utilizando ferramentas computacionais, como por exemplo, *chats*. O PbEm (Play by E-mail) é outra possibilidade, na qual a interação entre os jogadores ocorre por meio de troca de e-mails.

Desse modo, o *RPG Online* é diferenciado da versão realizada em ambiente presencial, pois não se caracteriza como uma reunião face-a-face, o que faz com que os constrangimentos sobre aspectos físicos, por exemplo, sejam de outra natureza. Na verdade não há interferências preliminares quando o jogador revela e assume sua identidade por meio de suas idéias. Bercito (2001), nesse sentido, revela:

[...] RPG virtual é diferente [do RPG de mesa]. Os jogadores de diferentes partes do mundo [no sentido de diferentes lugares] se encontram em canais de bate papo ou até mesmo pelos programas de mensagens instantâneas (ICQ, por exemplo) e combinam um jogo. [...] As vantagens do RPG virtual começam com o fato de não haver vergonha para a interpretação: não há som, não há imagem. Não há motivo para ter vergonha dos outros participantes. Além disto, é possível jogar com pessoas do mundo inteiro, coisa que ao vivo seria muito difícil.

As características apresentadas para cada versão do RPG justificam a categorização desse jogo a partir de nomenclaturas específicas. Elas expressam também as potencialidades e limitações de cada uma das versões. No entanto, as limitações não impedem de maneira alguma a inserção de qualquer uma das versões na educação, assim como, na Educação Matemática. Mas, permitem a verificação da inserção do RPG conforme objetivos e possibilidades pedagógicas desejadas. Acredito, então, que isso seja possível e vantajoso, devido às potencialidades em relação à criação de mundos e personagens.

EDUCADOR MATEMÁTICO

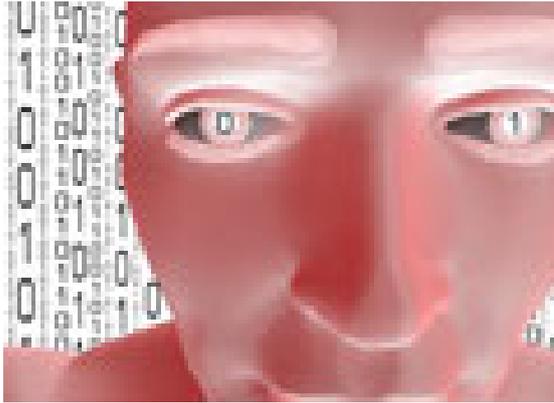
A partir da existência do RPG *Online* como jogo realizado com suporte na Internet, é possível pensar na idéia de criar novas práticas educativas, principalmente em Educação Matemática, na modalidade de EaD, de forma a desenvolver diferentes metodologias de ensino e aprendizagem que podem se fazer no ambiente do RPG *Online*. Segundo Alves (2006, p.3),

Uma breve análise dos cursos que vêm sendo realizados nos ambientes de aprendizagem on-line sinaliza uma mera transposição de práticas tradicionais para estes novos espaços, resultando no fracasso dos mesmos e índices altos de evasão. Tais fatos exigem o desenvolvimento de pesquisas e experiências que apontem novas possibilidades pedagógicas para estes ambientes que apresentam uma lógica diferenciada, na medida em que, exigem a articulação de distintas informações textuais e imagéticas em um único ambiente, organizadas de forma hipertextual, tendo como característica básica a interatividade [...].

Os jogos de RPG *Online* podem contribuir para a EaD por meio do alto grau de interatividade encontrado no próprio jogo (LÉVY, 2000a; ALVES, 2006), de forma a possibilitar diversas ações de aprendizagem que se baseiam na interação entre os atores envolvidos no processo educativo, ou seja, tanto entre as identidades criadas entre si, quanto entre essas e o mundo, carregado de concepções matemáticas, ao seu redor. Tais ações acontecem devido ao potencial lúdico de construir e vivenciar tanto uma nova identidade, quanto um novo espaço/tempo em que essa habita (contexto), que o RPG apresenta.

O ato de imaginar cenários, personagens, ações e situações a serem vistas na história do RPG *Online*, a qual pode ser constituída na prática educativa, remete tanto o mestre quanto o jogador a um mundo lúdico possibilitando que o ambiente educativo se torne “leve”, ou seja, sem uma caracterização de obrigatoriedade que, muitas vezes, dificulta a construção do conhecimento (ROSA; MALTEMPI, 2006b). Além disso, a criatividade (ato criador), manifestada por tais situações lúdicas, aparece desde a constituição das histórias propriamente ditas até o entrelaçamento entre o enredo da aventura e o conteúdo estabelecido. Essa relação, na verdade, pode ser entendida como a construção de conceitos que se inter-relacionam diretamente com as personagens conceituais sobre os respectivos planos de imanência.

Entendo que o RPG é o ambiente criado, é a própria atmosfera educacional significada como a aventura desenvolvida, enquanto que o ciberespaço é o *locus* onde esta atmosfera é constituída. O RPG *Online* acontece no ciberespaço, o qual pode potencializar a atmosfera gerada pelo jogo, pois garante o anonimato das identidades *offline* (identidades que se encontram em frente ao computador), assim como, materializa o micromundo criado.



(Criando, imaginando, descobrindo mundos e seres cibernéticos – *online*. Disponível em:

<http://www.fotosearch.com.br/fotos-imagens/surrealismo_3.html>

<http://www.fotosearch.com.br/fotos-imagens/surrealismo_4.html>

Acesso em: 17 jul. 2007)

O anonimato das identidades *offline* permite que as identidades *online* sejam imaginadas, a partir do que é significado pela escrita, ou visualizadas (como avatares) sem que possuam a imagem corporal (física) das identidades *offline* reveladas. Isso só é possível por meio de plataformas de comunicação *online*, pois sem essas plataformas, sem o ciberespaço, não haveria uma interação em tempo “real” sem que se diagnosticasse algum elemento físico (imagem ou voz) da identidade *offline*.

Da mesma forma, o contexto da aventura do RPG é criado livremente, seguindo uma linha de raciocínio e interesse (no caso, pedagógico) do mestre da partida. Esse contexto da aventura é identificado pelo mundo em que os personagens do RPG, com suas respectivas identidades, habitarão. Quando penso nesse mundo, que é contexto da partida, relaciono com a concepção de micromundos dada por Papert (1988) ao estudar questões de aprendizagem matemática. Esse autor revela que micromundos são ambientes,

[...] nos quais as crianças exercem atividades matemáticas porque o mundo para o qual elas sentem-se atraídas requer que elas desenvolvam habilidades matemáticas particulares. Simultaneamente, estes mundos combinam em forma com o estilo oral bem-sucedido da aprendizagem da criança pequena. Oferecendo às crianças a oportunidade de aprender e de usar a Matemática através de um modo não-formalizado de conhecer, encoraja ao invés de inibir a eventual adoção também de um modo formalizado [...] (PAPERT, 1994, p.22).

Nessa perspectiva, Seymour Papert desenvolve tal idéia por meio de ambientes informáticos, embasado na concepção de que a aprendizagem dada em um universo contextualizado, sem que haja uma mera reprodução de informações, indica uma aprendizagem natural, a qual é assim adjetivada “natural” por se aproximar da forma como nós aprendemos a falar uma língua estrangeira no país de origem dessa língua, por exemplo. Isso possibilita a aprendizagem por meio de situações que nos sejam naturalmente

significativas, por diferentes relações experienciadas através de diferentes formas e estilos. O micromundo, então, pode ser considerado como “[...] um ambiente, baseado no computador ou em outra mídia, na qual as relações e objetos centrais de um domínio são reificados em uma forma concreta ou semiconcreta que é acessível a novos aprendizes”²² (EDWARDS, 1991, p. 123 – tradução nossa). Dessa forma, o micromundo possibilita a execução de situações nas quais habilidades postas em *hobbies* (no nosso caso, no RPG *Online*) de processos ligados ao comportamento social, são significativas e podem favorecer a aprendizagem de matemática, por exemplo, por meio da própria execução dessas habilidades.

Tal fato liga-se à visão social da matemática e suas implicações à Educação Matemática. Em relação a essa visão social, Lerman (1989, p.41 – tradução nossa) revela:

Eu tomo isso [a visão social da matemática] para aplicar ao próprio conhecimento matemático, no qual a história da matemática não é uma revelação gradual de verdades absolutas, mas, como todo conhecimento, a consequência das idéias das pessoas, interesse, conflitos e influência política, e é culturalmente e temporalmente relativa. O conhecimento matemático é uma construção social [...] ²³.

Entendo que essa construção social pode ocorrer no ciberespaço, de forma lúdica, por meio do RPG *Online*, pois o jogo possibilita que todas essas ações da prática social aconteçam no e com o micromundo constituído no e para o jogo. Interesses, conflitos, influência política, entre diversas outras situações são vivenciadas no RPG *Online* e, dessa maneira, acredito que a produção do conhecimento matemático pode estar na própria ação de imaginar gerada nas sessões de *chat*, realizadas no decorrer de cada partida. Essas ações podem estabelecer relações com o cotidiano, da mesma forma que uma peça teatral, um filme ou novela. O enredo da história do jogo perpassa ações que são imaginadas e que absorvem, no seu metaenredo²⁴, idéias matemáticas que podem ajudar a entender a situação, ao mesmo tempo em que são entendidas a partir dessa. Ou seja, o conceito matemático se constrói na relação entre o plano de imanência e seus personagens conceituais. Reciprocamente, conceito e ação vivencial se fazem por meio de fluxos entre o micromundo e as identidades *online*, ambos constituídos no jogo.

Esse processo pode caracterizar o que Lave (1988), Lave e Wenger (1990),

²² “[...] an environment, based in a computer or another medium, in which the central objects and relations of a domain are instantiated into a concrete or semiconcrete form that is accessible to new learners”

²³ “I take this to apply to mathematical knowledge itself, in that the history of mathematics is not one of the gradual revelation of absolute truths, but, as with all knowledge, the consequence of people’s ideas, interest, conflicts and patronage, and is culturally and temporally relative. Mathematical knowledge is a social construction [...]”

²⁴ O metaenredo é constituído pelas idéias (no caso, matemáticas) subjacentes às ações a serem tomadas pelos personagens (calcular a área de uma região de plantação, por exemplo) e isso possibilita que os conceitos sejam vivenciados através das ações do jogo.

Winbourne e Watson (1998), Cobb e Bowers (1999), Winbourne (2008), Frade (2005), entre outros, chamam de “aprendizagem situada”. Nela a aprendizagem normalmente ocorre em função de uma atividade, contexto e cultura na qual se insere. Isso é o que significa o adjetivo “situada” ligado à aprendizagem. Além disso, essa posição pode muitas vezes contrastar com as atividades desenvolvidas em sala de aula que tomam o conhecimento abstrato fora de contexto. O contexto e a interação social são componentes, dos quais a aprendizagem situada se apropria contrapondo-se às práticas pedagógicas descontextualizadas (LAVE; WENGER, 1990).

Nessa vertente, ao falar de micromundo, Hoyles (1993) também se refere ao termo “situada”, no entanto a partir da noção de “cognição situada” que é o que deu origem à expressão “aprendizagem situada”. A autora esclarece que a cognição situada desafia a separação do que é aprendido em relação ao como é aprendido. Também na cognição situada, situações podem ser expressas para co-produzir o conhecimento por meio da própria atividade. Isso faz com que a performance de cada aprendiz seja vista como construção dialética, sendo em parte um produto da atividade, do contexto e da cultural na qual está entrelaçada. Ela ainda reconhece que abstrações situadas, geradas dentro de micromundos (eu diria **com** micromundos), não são apenas sobre tecnologia e/ou idéias matemáticas, mas sobre cultura. A partir disso, ela chama a atenção para a teoria de Vigotsky em relação ao papel das interações sociais. Essas não acontecem somente entre pessoas, mas entre as pessoas e o ambiente, embora a autora diga que essa última não é caracterizada como “social”.

Muitas vezes, as interações sociais que possibilitam a aprendizagem natural encontram-se bem distantes da abordagem instrucional que ocorre em diversas salas de aula. Essa abordagem faz com que perguntemos: “Ao tentar ensinar às crianças o que os adultos querem que elas saibam, a Escola utiliza a forma como os seres humanos aprendem mais naturalmente em ambientes não-escolares?” (PAPERT, 1994, p.13). Ou de modo geral, a educação, em especial a Educação Matemática, toma a “aprendizagem natural” como premissa?

Tais questões não representam formas de discriminação da abstração do conhecimento, ou de esquecimento da mesma, mas a constatação de que “[...] há muito espaço para muito repensar sobre que conhecimento e que estilos de conhecer deveriam receber um *status* privilegiado” (PAPERT, 1994, p.24). Há ainda mais possibilidades de discutir tais questões, a partir do advento da modalidade de EaD *Online*. Isso devido às suas características particulares, entre elas, a potencialização da construção de micromundos a partir de experiências lúdicas.



(Mundos onde a matemática é vista ludicamente. Disponível em: <http://www.fotosearch.com.br/fotos-imagens/surrealismo_5.html>. Acesso em: 17 jul.2007).

Compreendo que o ato de brincar deve, enquanto processo educacional, ser considerado e isso se liga à frase cunhada por Piaget que “[...] o brinquedo é o trabalho das crianças. Entretanto, ninguém [...] estava olhando para a outra metade deste incisivo aforismo: a idéia de que o trabalho (pelo menos o trabalho intelectual sério) poderia ser o brinquedo dos adultos” (PAPERT, 1994, p.36). O trabalho lúdico pode ser tomado como um estilo de aprendizagem e, neste caso, considero o jogo, o RPG *Online* em particular, pela sua característica específica de experienciar diferentes mundos (micromundos), muitas vezes fantasiosos, com os outros, através da performance de uma identidade *online*.

A fantasia, segundo Papert, sempre foi incentivada em boas aulas de redação e de arte, mas negligenciada, excluída em outras disciplinas, por exemplo, as científicas e, nesse caso, destaco a matemática. Assim, “Fazer um animal artificial não é um substituto para estudar os reais²⁵, mas, de fato, proporciona *insight* acerca de aspectos dos animais reais [...]” (PAPERT, 1994, p.25). Da mesma forma, criar modelos matemáticos imaginados não é qualitativamente a mesma coisa que estudar um modelo proveniente de dados da realidade mundana, mas possibilita diversos e diferentes *insights* sobre essa realidade.

A artificialidade de determinadas situações ficcionais, baseadas na realidade mundana, então, não se torna motivo para exclusão de práticas educacionais que se baseiam nessas situações. Pelo contrário, podem servir como campos férteis à exploração matemática nesses universos artificiais construídos. Araújo (2002; 2003) apresenta um episódio em que alunas em situação de modelagem matemática (conforme diz a autora) inventam uma função que não tinha uma interpretação no cotidiano, mas que foi pautada no mesmo, como algo que surpreendeu essa pesquisadora. No estudo desenvolvido por ela, a concepção de modelagem matemática fugia da concepção que a pesquisadora possuía. Nesse sentido, ela revela a dificuldade enfrentada, ao mesmo tempo em que apresenta uma situação que, em minha interpretação pessoal, na verdade sugere um grande campo de exploração matemática.

²⁵ “Reais”, nesse caso, é entendido como organismos biológicos vivos encontrados na realidade mundana.

Entendo que com essa suposta artificialidade, “Há o privilégio e a responsabilidade de ver o novo mundo através de um prisma de que os seus membros não dispõem e (e é esta, frequentemente, a parte mais difícil) de utilizar as novas lentes para ver o seu próprio mundo igualmente de forma diferente” (TURKLE, 1989, p.18). O uso dessas lentes acaba fazendo com que passemos a interpretar o mundo e a “[...] aceitar como *natural* toda uma estrutura de movimentos, espaços, distâncias, gestos, objetos, construída pela estereotipia da nossa percepção” (BLIKSTEIN, 2003, p.74).

A partir disso, a artificialidade pode ser também traduzida como simulação, desenvolvida no micromundo constituído para que essa ocorra. Segundo Lévy (2000a, p.67):

[...] simulações podem servir para testar fenômenos ou situações em todas suas variações imagináveis, para pensar no conjunto de conseqüências e de implicações de uma hipótese, para conhecer melhor objetos ou sistemas complexos ou ainda para explorar universos fictícios de forma lúdica.

Isso sustenta a prática do RPG *Online*, particularmente na Educação Matemática, como um ambiente que objetiva conhecer melhor os objetos e sistemas complexos, assim como explorar universos fictícios de forma lúdica. São universos que exploram idéias matemáticas que não são vistas dessa forma em ambientes educacionais formais.

A virtualização de ações no ciberespaço, tornando possíveis determinadas situações impossíveis no espaço definido pelas leis naturais, interroga ações educativas que possivelmente não representam a realidade mundana, vista como “o real”, ou mesmo que não a traduzem de maneira completa. Entretanto, essa interpretação possibilita que, ao vivenciar o ciberespaço como ambiente de simulações, interroguemos:

O que é real? Essa interrogação pode assumir muitas formas. O que é que nós estamos dispostos a considerar real? Que objectos é que nossos modelos nos permitem ver como reais? Até que ponto estamos dispostos a tomar as simulações pela realidade? De que modo conservamos a percepção de que existe uma realidade distinta da simulação? Essa percepção não será também ilusória? (TURKLE, 1997, p.108).

A simulação e a artificialidade de situações experienciadas, nesse espaço, são encaradas, muitas vezes, como mera fantasia, pois, “Alguns de nós sentem-se tentados a encarar a vida no ciberespaço como algo de insignificante, uma fuga à realidade ou uma diversão sem grandes implicações. Estão enganados. As nossas experiências no reino do virtual são uma coisa séria” (TURKLE, 1997, p.402).

O artificial como não sendo “real”, ou mesmo o simulado, como fictício, ou seja, algo que não “existe” na realidade mundana, algo sem valor, toma outra dimensão a partir do que Baudrillard (1983, p.2) revela: “A simulação não é mais aquela de um território, de um ser referencial ou de uma substância. É a geração por modelos de um real sem origem ou

realidade: um hiperreal”²⁶.



(Entendo o surrealismo, como vertente artística, sendo o que mais se aproxima do hiperrealismo enquanto concepção. Disponível em: <http://www.fotosearch.com.br/fotos-imagens/surrealismo_2.html> e <http://www.fotosearch.com.br/fotos-imagens/surrealismo_5.html>. Acesso em: 17 jul. 2007).

Baudrillard (1983) afirma que o hiperreal avança na medida em que a contradição entre o real e o imaginário vai sendo apagada. A própria retórica do real frente às mídias atuais mostra que seu *status* tem sido ameaçado, uma vez que, já não consegue ser convincente. Nesse sentido, o autor ainda revela que o irreal não é mais aquele do sonho e da fantasia, do além ou do interno, mas a semelhança alucinatória do real com ele mesmo.

Para ter isso claro, me remeto a um exemplo que se encontra no próprio livro “*Simulations*” de Baudrillard: o da Disneylândia. O autor afirma que ela foi criada para ser o mundo da fantasia, o mundo irreal, demarcando um espaço que nos faz acreditar que tudo o que está fora da Disney é o que é “real”. Além disso, lá **todos** são crianças, pois os “adultos” ficam do lado de fora desse espaço. Entretanto, tudo o que está fora já não é mais real, é hiperreal, pois é tão somente uma ilusão que a fantasia não está presente no que está fora da Disney. Reconhecer-se criança **só** no interior do mundo da Disney, por exemplo, é tentar afirmar que a própria fantasia não faz parte da vida. É tão somente uma simulação de um mundo onde as pessoas vivem como adultos, sem supostamente vivenciar a infantilidade de cada um, em momento algum. Devido a esse tipo de crença-afirmação é que a realidade já não é real, se tomarmos o sentido do real como um modelo de coisas constituídas fisicamente, organicamente, que excluem o imaginário, por exemplo. Não obstante, é cada vez mais difícil, ou mesmo praticamente impossível, isolar do real que nos cerca o processo de simulação. Assim, o hiperreal transcende a representação, pois é simulação e, dessa forma, é a realidade, ela mesma hoje, que é hiperrealística.

²⁶ “*Simulation is no longer that of a territory, a referential being or a substance. It is the generation by models of a real without origin or reality: a hyperreal*”.

Mais que isso, posso afirmar que a hiperrealidade, a qual evidencia o aspecto do imaginário, “[...] deixa prever [atualmente] a interconexão de mundos virtuais disponíveis na Internet e projeta o horizonte de um ciberespaço parecido com um imenso metamundo virtual heterogêneo, em transformação permanente, que conteria todos os mundos virtuais” (LÉVY, 2000a, p.43). Isso amplifica e reafirma o papel do ciberespaço como potencializador de ambientes educativos, particularmente, educativos matemáticos.

Amplia, portanto, as possibilidades de se criar mundos particulares para estudos em específico, entre eles, os mundos que favoreçam o estudo de matemática, por exemplo. Dessa forma, grande parte da inaplicabilidade de certos conteúdos matemáticos pode se tornar natural em ambientes virtuais, pois a simulação e todo o produto dela originado, tanto como processo natural como real nessa visão de hiperrealidade como realidade, estão sendo considerados. Assim, as pessoas podem mergulhar em situações de exploração matemática naturalmente, pois “A polarização entre ação e identificação imaginativa desfaz-se em presença do computador: com o computador por trás, os jogos de vídeo, [por exemplo], oferecem mundos imaginativos nos quais as pessoas entram como participantes” (TURKLE, 1989, p. 66). São mundos nos quais elas vivenciam esta hiperrealidade.

Embora a realidade mundana e a realidade virtual (virtualidade), adjetivamente distintas (somente por causa de seus adjetivos), possuam diferenciações frente a uma concepção regida pelas leis naturais, quando pensadas em termos de uma dimensão cognitiva, podem assumir universos imaginativos surpreendentes, mesmo com suas particularidades. Isso é possível porque ambas são hiperreais, ou seja, reais com a dimensão simuladora, imaginativa, sempre presente. Ambas são realidade (BICUDO; ROSA, 2007).

Vejo, então, que o RPG *Online* não substitui a realidade mundana, mas ele a simula, criando, além disso, outra para ser pensada, estudada e explorada sob diferentes pontos de vista. Isso significa que não se trata de fugir da realidade, em hipótese alguma, mas construir realidades menos limitadas do que a sua, ou seja, uma realidade alternativa à realidade mundana, uma realidade tão hiperreal quanto à própria realidade. Ou seja, na virtualidade, como já mencionado, os objetos podem mudar de cor, de forma, girar, acelerar, desaparecer e aparecer de novo, voar, sem necessariamente obedecer às leis da gravidade. Isso não implica em catástrofes ou situações similares. É hiperreal, pois simula tanto quanto vivemos simulando em todos os dias de nossas vidas.

Sei que conceber naturalmente as ações possíveis no espaço virtual não é fácil. “De fato, a nossa percepção/cognição vai-se amoldando, em geral, à lógica linear-discursiva e é muito difícil pensar o mundo de outra maneira” (BLIKSTEIN, 2003, p.68), mas o ciberespaço

permite um pensamento hipertextual que favorece a criação, imaginação e simulação.

Em relação à simulação, Alves (2006, p.4) ainda revela que,

A possibilidade de simular diferentes situações, planejando, antecipando ações e criando estratégias para resolução dos problemas apresentados, constituem-se em característica fundamental para a construção e apropriação de conceitos, implicando o sujeito totalmente no processo de aprendizagem, levando-o a uma maior autonomia na escolha das suas ações. Assim, [...] [pode despertar] o seu desejo de saber, um maior interesse pela pesquisa e pelo descobrimento, desenvolvendo o raciocínio lógico [...].

A idéia de simulação, então, vincula-se ao objetivo do micromundo que é ser projetado contanto que todos os conceitos necessários possam ser definidos da experiência desse mundo. Ou seja, coloca-se o conhecimento sobre física ou matemática, por exemplo, em contato com o saber pessoal que é bastante diversificado, e isso ocorre com o ambiente de aprendizagem interativo do computador, onde os aprendizes podem tornar-se construtores do seu conhecimento com essa mídia (PAPERT, 1988), podem vivenciar a sua realidade. Logo, o micromundo é uma incubadora de idéias, no qual pode haver uma “Matelândia”²⁵ onde a aprendizagem de matemática, por exemplo, se assemelha à aprendizagem de língua materna (realizada em qualquer parte do mundo). Estendendo essa idéia, o micromundo criado é o plano de imanência sobre o qual o conceito é construído e, neste caso, somente sobre o plano é que o conceito se dá e tem um significado particular. Além disso, esse plano considera o imaginário, o simulado como constituinte dessa realidade a ser estudada, explorada, construída.

No RPG *Online* há a potencialização da imaginação, da simulação e da interpretação de situações do cotidiano devido ao ambiente cibernético (CARVALHO *et al.*, 2005), além de todas as exploradas pelo imaginário. Isso abre planos de imanência e conseqüentemente possibilita a construção de conceitos, de forma que o espírito lúdico que está imbricado nesse processo seja evidenciado nessa construção e vivência no ciberespaço. Dessa forma, cada um pode realmente “ser” nesse mundo, como quiser, ao invés de só pensar em “ser ou não ser” como questão.

²⁵ “[...] uso a imagem da Matelândia – onde a matemática se tornaria um vocabulário natural – para desenvolver minha idéia de que a presença dos computadores poderia aproximar as culturas humanística e matemático-científica. [...] Matelândia é o primeiro passo numa argumentação mais ampla sobre como a presença do computador pode mudar não somente a maneira como ensinamos matemática às crianças, mas muito mais fundamentalmente, a maneira como nossa cultura como um todo pensa sobre conhecimento e aprendizagem” (PAPERT, 1988, p.59).

TODOS

Defensor da Prática Lúdica: – Caro Educador Matemático, você falou nas relações existentes entre a construção dos mundos do RPG e a concepção de micromundos, da matemática vista como construção social e da potencialização desse criar mundos no ciberespaço, ludicamente, sendo uma oportunidade para a ocorrência da aprendizagem situada. Mas, o que mais me chamou a atenção em sua fala foi a hiperrealidade, a qual, pelo que entendi, se estabelece devido à simulação, como aspecto significativo e ocorrente em nossas vidas.

Educador Matemático: – Isso, você captou corretamente, pois quando falei em simulação, evidenciei esse aspecto, entendendo o RPG *Online* como jogo que trabalha a simulação de situações matemáticas, entre outras, tranquilamente.

Jogador de RPG: – Pois é, quando você falou no RPG, você falou da criação de mundos, porém não intensificou a construção das identidades das personagens como elemento lúdico. Poderia me dizer por quê?

Educador Matemático: – Meu amigo jogador, você é uma pessoa observadora. Saiba que quero falar nisso também, uma vez que identifiquei rapidamente esse aspecto no início de minha fala. Mas, antes, devemos situar o que permite literalmente que cada identidade *online* do RPG, que é um ambiente, no ciberespaço, possa se movimentar, agir, atuar, pensar, interagir. Entende?

Jogador de RPG: – Claro, entendo e acho que tenho a resposta. O que permite essa movimentação de cada personagem é a escrita no *chat*! Não é educador?

Educador Matemático: – Foste rápido. É isso mesmo. No entanto, me diga: essa escrita que acontece no RPG *Online* voltado para a Educação Matemática é qualquer escrita? Como qualquer outro *chat*?

Jogador de RPG: – Não, ela é uma narrativa, como em qualquer RPG.

Educador Matemático: – Você está certo em relação à narrativa não ser uma escrita como as que ocorrem em outros *chats*, mas, meu amigo, essa narrativa do RPG *Online* também não é igual às que ocorrem em outros tipos de RPG, pois essa narrativa vai além das narrativas que estamos acostumados, já que acontece no ciberespaço e, desse modo, propicia um estudo diferenciado em relação aos outros RPGs de questões matemáticas.

Defensor da Prática Lúdica: – Realmente, não havia prestado atenção no aspecto *online* da narrativa e muito menos na questão do desenvolvimento do pensamento matemático dessa forma.

Educador Matemático: – De qualquer modo, entre os temas ligados às minhas leituras em

Educação Matemática e áreas correlatas. Identifico essa temática (a narrativa) como Bruner (1991, p.4-5 – tradução nossa) o faz:

A narrativa é uma forma convencional, transmitida culturalmente e limitada pelo nível de cada indivíduo e por seu conjunto de dispositivos protéticos, de colegas e de mentores. Ao contrário das construções geradas pelos procedimentos lógicos e científicos que podem ser colocados de lado pela falsificação, as construções narrativas podem [...] alcançar a “verossimilhança”. As narrativas, então, são uma versão da realidade cuja aceitabilidade é governada pela convenção e pela “necessidade narrativa” ao invés de pela verificação empírica e pela requisição lógica, embora ironicamente não tenhamos remorso sobre as chamadas histórias verdadeiras ou falsas²⁶.

– Portanto, chamo a atenção para o fato do RPG ser uma forma de narrativa, pois o jogo é narrativo; possui um mestre que conduz a narrativa conforme suas habilidades e se baseia nos dispositivos encontrados no jogo enquanto elementos dessa narrativa (mapas, fichas de personagens, imagens, páginas *web* – no caso da versão *online* – entre outros); além de contar com os jogadores (colegas) e com a imagem de outros mestres (mentores), que em algum momento narraram outras aventuras para este, como interlocutores de sua narrativa e ato performático. Além disso, o RPG é uma construção narrativa que se torna uma versão da realidade, é realidade que se mostra possível, ou seja, verossímil, muitas vezes, ao que acontece na realidade mundana. O jogo estabelece-se na hiperrealidade e a explora tranquilamente, e na Educação Matemática também, uma vez que “Uma narrativa é sempre contextualizada. Habitualmente começa com uma exposição, a qual projeta o contexto: tempo, localização, acessórios e personagens. Cada exposição não é limitada pela narrativa imaginativa” (MOR; NOSS, 2006, p.2). Da mesma forma,

[...] [se] faz assim o conhecimento matemático, a não ser, naturalmente, para aqueles já induzidos e confortáveis dentro e com o discurso peculiar da matemática. Nós esclarecemos que a fim de tornar tal conhecimento acessível, ele necessita ser situado em um contexto, mantermos um sentido de autonomia, e reconhecermos a estrutura temporal (MOR; NOSS, 2006, p.4)²⁷.

– No RPG o conhecimento matemático também é contextualizado, através do micromundo inicialmente criado pelo mestre (cenários, objetos, ações, situações...) e vivenciado pelos personagens, uma vez que, conforme Healy e Sinclair (2007, p.5), baseadas em Burton, “[...]”

²⁶ “Narrative is a conventional form, transmitted culturally and constrained by each individual's level of mastery and by his conglomerate of prosthetic devices, colleagues, and mentors. Unlike the constructions generated by logical and scientific procedures that can be weeded out by falsification, narrative constructions can [...] achieve “verisimilitude”. Narratives, then, are a version of reality whose acceptability is governed by convention and “narrative necessity” rather than by empirical verification and logical requiredness, although ironically we have no compunction about calling stories true or false”.

²⁷ “[...], so does mathematical knowledge, except, of course, for those already inducted into and comfortable with the peculiar discourse of mathematics. We claim that in order to make such knowledge accessible, it needs to be situated in a context, maintain a sense of authorship, and acknowledge temporal structure”

narrativismo envolve colocar a matemática em seu contexto e personalizá-la – criando uma paisagem na qual o aprendiz pode navegar”²⁸. Esse micromundo é construído e vivenciado no decorrer da narrativa, a qual é a própria execução do jogo.

– Healy e Sinclair (2007), primeiramente, focalizaram seu estudo nas características provenientes do micromundo, as quais elas entendem como centrais para se ter recursos para o “contar histórias”; em seguida, procuraram investigar as relações entre o projeto de construção de micromundos e as narrativas que emergem durante o uso do mesmo; e por fim, oferecer reflexões sobre o lugar da narrativa na matemática escolar. A partir disso, corroboro a visão delas quando revelam que “[...] narrativas são centrais para a ‘produção de significado’, mas mantemos que sua criação específica por estudantes assim como seu papel na produção de significado pelo estudante, particularmente na matemática, não tem sido adequadamente entendido”²⁹ (HEALY; SINCLAIR, 2007, p.7), pois o narrar não significa perder a qualidade na compreensão das idéias matemáticas, mas compreendê-las contextualizada e conceitualmente. Ou seja, conforme Deleuze e Guatarri (2005), sobre um plano de imanência e com personagens conceituais.

– A aprendizagem de matemática através de narrativa, como vocês podem perceber, possui muitos estudiosos. Mor, Noss, Healy e Sinclair trabalham a questão da narrativa vinculada à concepção de micromundo e, conseqüentemente, esboçam as relações entre ambientes virtuais de aprendizagem e a matemática. No entanto, embora não a partir de uma perspectiva da Educação Matemática, Murray (1997) traz uma diferente concepção para narrativa, quando evidencia essa sendo executada no ciberespaço. A autora destaca que a combinação de texto, vídeo e espaço navegável sugere que um micromundo de base computacional pode ser moldado como um universo dinâmico ficcional, com personagens e eventos. Isso a possibilitou, em seus estudos junto ao MIT³⁰, criar micromundos narrativos de acordo com os interesses de professores de língua estrangeira na criação de ambientes de aprendizagem imersivos.

Jogador de RPG: – Mas, o que isso se liga ao RPG?

Educador Matemático: – Meu amigo jogador, além de serem criados micromundos no RPG que mantém as características das idéias matemáticas a serem trabalhadas, contextualizando o conhecimento matemático, perceba que esse tempo/espaço diferenciado possibilitou a

²⁸ “[...] *narrativising involves placing mathematics in its context and personalising it — creating a landscape which the learner can navigate*”.

²⁹ “[...] *narratives are central to meaning-making, but maintain that their specific creation by students as well as their function in student meaning-making, particularly in mathematics, has so far remained poorly understood*”.

³⁰ Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, Massachusetts, EUA.

concepção de Narrativas Digitais, as quais são aquelas que possuem formatos digitais (não lineares) e que apresentam fronteiras indefinidas entre jogo e história, entre filmes e corridas, entre livros e teatro ou cinema, entre expectador e autor, entre ser humano e ser virtual (MURRAY, 1997). Isso não possui nada em comum com o que tanto você, quanto nosso amigo defensor do lúdico conhece?

Jogador de RPG: – Claro, o RPG *Online* é essa mistura. Quando eu jogo, sinto-me outro, mas não perco a autonomia sobre meus atos, vivo em um filme, em um livro, em um teatro, com múltiplas ações e situações que experiencio ou que serão experienciadas. É uma mistura de tudo isso e mais um pouco.

Defensor da Prática Lúdica: – Para mim que estou só observando a conversa de vocês, também faz todo o sentido do mundo. O lúdico é isso. É essa mistura de performance e vida, de cenário e mundo, é essa hiperrealidade que se constitui nessa multiplicidade de mundos presentificadas por diferentes identidades.

Educador Matemático: – Amigos, pois então, o RPG *Online* insere-se nas novas formas de narrativa, devido a sua inserção no ciberespaço. Também, como já mencionado anteriormente, a evolução do domínio digital, na forma da rede de computadores, potencializou a construção de mundos e personagens virtuais, o que possibilita que Murray (1997, p.28 – tradução nossa) afirme que:

O cultivo técnico e econômico desta fértil nova mídia de comunicação [a rede de computadores] tem nos levado a diversas novas variedades de entretenimento narrativo. Estes novos formatos de contar histórias variam desde os videogames de tiro ao alvo e das masmorras virtuais da Internet dos RPGs *Online* até o hipertexto literário postmoderno³¹.

– Nessa perspectiva, a narrativa digital nos RPGs é uma das formas de ocorrência da linguagem no ciberespaço. Essa linguagem adquire novo formato, também, porque a escrita que ocorre em ambientes virtuais não é a mesma que ocorre em obras de referência, por exemplo, pois ela acontece, na maioria das vezes, de forma híbrida, o que marca “[...] os encontros entre a oralidade e a escrita, uma mescla presente nas interações dos vários ‘eus’ com os muitos ‘outro(s)’” (COSTA *et al.*, 2005, p.1), que se encontram, por exemplo, nos *chats*. Essa linguagem, então, é textual (escrita), porém funciona como linguagem oral, pois retém elementos de ambas as formas, ou seja, normalmente o modo como se “fala” nesses ambientes não é o gramaticalmente correto, mas o coloquial, o qual é usualmente adotado em conversas informais, não havendo preocupação com os erros e expressões idiomáticas,

³¹ “The technical and economic cultivation of this fertile new medium of communication has led to several new varieties of narrative entertainment. These new storytelling formats vary from the shoot-'em-up videogame and the virtual dungeons of Internet roleplaying games to the postmodern literary hypertext”.

características da linguagem falada etc. (RECUERO, 2001).

– Assim, a linguagem que acontece nos RPGs *Online* assume as características apresentadas e, em consequência disso, pode ocorrer entre muitos e outros tantos, formando a narrativa que se mantém registrada na plataforma de comunicação a distância que é utilizada para o jogo. Também, essa narrativa tem caráter hipertextual e coletivo, uma vez que vai articulando informações provenientes de diferentes pessoas e lugares a todo o momento, fazendo com que a aventura tome um rumo diferenciado a cada ponto de vista expressado, devido aos “links” proporcionados pelas interações dos participantes em conjunto com o ciberespaço. Murray (1997, p.44 – tradução e grifo nosso), ao falar da narrativa no RPG *Online*, manifesta que, “As palavras digitadas por toda a comunidade de jogadores em todo o planeta aparecem na tela de cada jogador enquanto os jogadores improvisam as cenas juntos e imaginam coletivamente mundos ficcionais”³².

Jogador de RPG: – Pelo que percebi, essa autora fala do RPG *Online* o tempo todo. Que bom que há alguém que desenvolve pesquisa com meu *hobby*. Acho que lerei esse livro.

Educador Matemático: – Sabe meu amigo jogador, o interesse dela é a nova forma de narrativa que acontece no ciberespaço, mas como o RPG *Online* acontece no formato de narrativa digital, ela analisa o RPG *Online* constantemente. Por exemplo, Murray (1997, p.44 – tradução nossa) ainda revela que:

Este novo tipo de prazer narrativo do adulto envolve a escrita colaborativa e sustentada de histórias que são misturas do narrado e do dramatizado e que não são destinadas a serem assistidas ou escutadas, mas compartilhadas pelos jogadores como uma realidade alternativa em que todos eles vivem em conjunto³³.

Defensor da Prática Lúdica: – Vejo que essa mistura do narrado e do dramatizado, do escrito e do falado, do ator e do expectador, do autor e do leitor, é que permitem que a ludicidade se manifeste. Murray, em minha opinião, estabelece esse movimento, que só acontece devido ao ciberespaço, como algo que sustenta a narrativa digital. A meu ver, mantendo minha posição de defensor da ludicidade, esse movimento é o próprio processo que envolve os modos de ser lúdico do RPG *Online*.

Educador Matemático: – É justamente por isso que eu corroboro o que Healy e Synclair (2007, p.15 – tradução nossa) afirmam: “[...] temos razão para acreditar que expressivas tecnologias podem proporcionar oportunidades únicas para narrativas produtivas nas

³² “Words typed by fellow players all over the planet appear on each player's screen as the players improvise scenes together and collectively imagine fictional worlds”.

³³ “This new kind of adult narrative pleasure involves the sustained collaborative writing of stories that are mixtures of the narrated and the dramatized and that are not meant to be watched or listened to but shared by the players as an alternate reality they all live in together”.

atividades matemáticas dos estudantes”³⁴. Faço isso, pois vejo o ciberespaço e as Tecnologias da Informação e Comunicação que a ele se vinculam como oportunidades únicas para que esse movimento ao qual você se refere aconteça. No entanto, acho que são oportunidades únicas também para desenvolver as idéias matemáticas que estão, muitas vezes, adjacentes às próprias narrativas. Talvez, por causa da forma particular de escrita, a qual constitui a narrativa, é que podemos entender essa materialidade do que é projetado e possivelmente entendido.

– Por exemplo, na narrativa que se desenvolve no decorrer do RPG *Online*, em particular, você é um jogador que interage, pois não está apenas lendo sobre o evento que ocorreu no passado. Na verdade, o evento está acontecendo *agora*, e, ao contrário da ação no palco de um teatro, está acontecendo com você. Além disso, as palavras na tela de um computador são tão claras quanto um livro. Ou seja, o jogador não está olhando para um tabuleiro, dados, ou mesmo para o mestre de uma partida ou demais jogadores que compartilham da mesma aula de matemática com ele, por exemplo, mas olha e admira cada interlocutor que lhe aparece na aventura. Nesse sentido, a tela do computador exibe uma história que é também um lugar, possibilitando que encontros aconteçam, permitindo que a pancada ruidosa da porta que se fecha atrás de você (caso essa ação tenha sido descrita por palavras ou imagens na aventura) seja um momento particular de experiência dramática (teatral), com uma intensidade que só é possível em ambientes digitais (MURRAY, 1997). Da mesma forma, as ações que envolvam raciocínio lógico-matemático tomam a mesma dimensão da experiência que o ruído da porta possibilitou. Ela é vivenciada em outra escala. Digamos que em uma escala hiperreal.

Jogador de RPG: – Então é isso, senhor educador? Cada vez que jogo RPG *Online* é assim que me sinto! O jogo faz com que eu me sinta lendo um livro, ou melhor, escrevendo um livro. Estou confuso! Talvez, atuando na história desse livro. É mais ou menos isso. Sei que escuto o som da porta, percebo o movimento da mesma. Sinto-me ser quem desejei ser, interagindo com o meio e com todos aqueles que se encontram presentes na aventura’.

Educador Matemático: – É isso mesmo. O RPG *Online* te possibilita escrever um livro, mas não sozinho. O livro tem um escritor coletivo e é escrito à medida que as ações vão acontecendo com todos esses escritores, os quais são atores e expectadores ao mesmo tempo. Esse processo de escrita faz com que o autor coletivo molde o que está sendo vivenciado, ao mesmo tempo em que, o que está sendo vivenciado molda o pensamento do coletivo. Essa idéia de moldagem recíproca, com o uso de tecnologias, já é discutida por Borba (1999) de

³⁴ “[...] we have reason to believe that expressive technologies may provide unique opportunities for productive narrative in the mathematics activities of students”.

acordo com estudos na Educação Matemática e, em relação ao estudo de gêneros textuais, Meurer (2005) também discute essa questão. Para esse último autor, há uma relação bidirecional entre o discurso e as estruturas sociais, de forma que ambos se co-constróem simultaneamente. Da mesma forma, ele argumenta que os gêneros textuais, como manifestações de diferentes discursos, moldam e são moldados por estruturas de ordem social.

Defensor da Prática Lúdica: – Me diga, então: essa moldagem recíproca, a qual pelo o que estou entendendo se dá entre o “ser” e o meio, pela vivência que acontece, na verdade, de forma narrativa com o RPG *Online*, fica só no mundo do imaginário? Há comentários em relação a isso como há em relação ao lúdico, sendo algo não concreto, não real e que não deve ser levado a sério?

Educador Matemático: – Diferentes pontos de vista sempre existirão, entretanto, cabe ressaltar que o ciberespaço é o *locus* no qual o RPG *Online* acontece. Esse, por sua vez, se faz atmosfera desse *locus*, é um ambiente virtual lúdico que se forma. Mas, esse ambiente, essa atmosfera pode tomar várias caras, pode se constituir de maneiras diferentes, ou seja, diferentes micromundos são criados e são construídos com características específicas, a partir de uma forma que é a narrativa. Muitos podem dizer que isso fica só no imaginário. Eu diria que também fica no imaginário, pois é hiperrealístico. Mas não podemos desconsiderar o *locus*, o próprio ciberespaço que contém tudo o que você pode imaginar e que te permite acesso a tudo hipertextualmente. Ou seja, a rede atua como telefone, oferecendo comunicação em tempo real; como televisão em relação à emissão de imagens; como auditório que reúne grupos para leituras e discussões; como biblioteca oferecendo uma vasta quantidade de informação textual; como museu em relação à informação visual que apresenta (MURRAY, 1997); como correio e tantos outros meios de comunicação, reunião e informação. Logo, creio que seja difícil não levar a sério as narrativas que se vinculam a essa rede, pois, cada micromundo que é construído e experienciado está completamente interconectado a esses meios. As informações são pesquisadas, encontradas, compartilhadas por meio da materialidade da rede.

– Com isso, a experiência no ciberespaço, ou seja, a vivência *online* permite que Murray (1997) indique três importantes características que a narrativa digital possibilita nesse meio: a transformação, a imersão e a ação (com vontade e senso de realização – *agency*). Esses três aspectos, a meu ver, expressam a relação entre as identidades *online* construídas com ciberespaço e os micromundos desenvolvidos com o mesmo. Isso precisa ser explorado, mas, para que eu possa fazer tal tarefa, acredito que eu preciso, antes, me transformar, imergir e agir para que isso aconteça da melhor maneira possível.

ATO II – EPÍTASE TEÓRICA

(MSN, Skype, Youtube, Google, Games, TelEduc, livros, textos, artigos e arquivos)

É nesse ato que se encontra o ápice teórico do estudo. São apresentadas três características de ambientes virtuais, evidenciadas por Murray (1997): transformação, imersão e ação. Cada característica será trabalhada de maneira singular em uma cena. Entretanto, as três características e, conseqüentemente, as três cenas possuem interconexões, fluxos que perpassam as mesmas, de forma a não haver fronteiras rigorosas entre elas. A primeira cena apresenta a *transformação* que se dá devido à *pré-sença* (BICUDO, 2003a) que também é evidenciada nesse tempo/espaço. O ato de “morfar”, que é ação de se metamorfosear, constituir-se em múltiplas facetas, múltiplas identidades, *on* e *offline*, indica a transformação como processo revelado pela concepção do “ser-com”. A segunda cena evidenciará a *imersão* como característica que garante o “pensar-com”, ação cognitiva destacada a partir do constructo teórico “Seres-humanos-com-mídias” (BORBA; VILLARREAL, 2005), e dará especial atenção à mídia no processo destacado. Por fim, a terceira cena apresenta a *ação* com vontade e senso de realização (*agency*) como ato performático, o qual é narrativamente constituído de diversos modos e com diferentes recursos. Essa ação destaca o “saber-fazer-com” no decorrer da construção do conhecimento. Além disso, para dar suporte à ação, ao agenciamento com o ciberespaço e compreender tal ação em relação à construção do conhecimento matemático, a cena identifica o Construcionismo (PAPERT, 1984; MALTEMPI, 2004) como teoria de aprendizagem que embasa tal construção. As idéias vinculadas a essas três características do ciberespaço, então, serão estendidas para a construção de identidades *online* vinculada à Educação Matemática, conseqüentemente, nesse caso, aos processos de ensino e aprendizagem de um conceito matemático em específico.

CENA 1: “SABEMOS O QUE SOMOS, MAS IGNORAMOS EM QUE PODEMOS TORNAR-NOS”³⁵

Ser Online, Ser Offline e interlocutores (teóricos, poetas, escritores...).

O Ser *Online* é alguém que se caracteriza por estar sempre conectado. Ele está sempre *online*. Faz isso, pois o computador é um objeto que lhe chama a atenção, o faz pensar, ou seja, lhe evoca. O Ser *Online* está sempre com o ciberespaço, na verdade, ele é ciberespaço, ele se presentifica no “ser-com”, em “*con-junto*”, ser e ciberespaço. Devido a isso, esse ser é múltiplo, pois o ciberespaço também o é. Há uma multiplicidade de seres, os quais variam com o ciberespaço, enquanto mundo; com os outros pertencentes a esse mundo; e com

³⁵ William Shakespeare (1564-1616, Hamlet, Ato IV, Cena V).

aqueles que se mostram no próprio Ser *Online*. Desse modo, ele “morfa” de ambiente em ambiente, *transforma-se*. Logo, há uma infinidade de transformações possíveis para esse Ser *Online*, rizomaticamente, uma multiplicidade de caminhos, vias possíveis de serem seguidas, “*linkadas*”, plugadas. É um hipertexto identitário que se estabelece, que é cortado, atravessado, perpassado, percorrido por fluxos que carregam singularidades e que evidenciam o manter-se na diferença. Isso evidencia a ligação existente entre os Seres *Online e Offline*. Esse último caracterizado por estar em frente ao computador, por possuir um corpo próprio encarnado, por estar intencionalmente plugado a rede, com o computador, fazendo parte de todo o processo cognitivo. Diferentes modos de ser, no sentido de ser matemático em um outro que não é matemático, por exemplo, são explicitados nesta cena.

SER ONLINE

*[...] Vivem em nós inúmeros;
Se penso ou sinto, ignoro
Quem é que pensa ou sente.
Sou somente o lugar
Onde se sente ou pensa.*

*Tenho mais almas que uma.
Há mais eus do que eu mesmo.
Existo todavia
Indiferente a todos.
Faço-os calar: eu falo.*

*Os impulsos cruzados
Do que sinto ou não sinto
Disputam em quem sou.
Ignoro-os. Nada ditam
A quem me sei: eu 'screvo.*

(Ode de Ricardo Reis³⁶ – Vivem em nós inúmeros)

Oh, Ricardo Reis! Sabes que também sou inúmeros? Concordo, há mais do que eu mesmo, porém, quem fala sou “eu” (já carregado com toda a multiplicidade e fragmentalidade

³⁶ Heterônimo de Fernando Pessoa, “De formação clássica, ‘pagão por carácter’, [...]. Mas, enquanto o Mestre, menos culto e complicado é (ou pretende ser) um homem franco, alegre, Reis é um ressentido que sofre e vive o drama da transitoriedade doendo-lhe o desprezo dos deuses. Afligem-no a imagem antecipada da Morte e a dureza do Fado. Daí, ele buscar o refúgio dum epicurismo temperado de algum estoicismo, tal como em Horácio, seu modelo literário: ‘Abdica e sê rei de ti próprio’. Lúcido e cauteloso, constrói, para si urna felicidade - relativa, mista de resignação e moderado gozo dos prazeres que não comprometam a sua interior. Trata-se de fruir, muito consciente e ponderadamente, as coisas acessíveis sem demasiado esforço ou risco. Latinizante no vocabulário e na sintaxe, o seu estilo é densamente trabalhado e revela ainda, muito claramente, o seu tributo à tradição clássica no uso de estrofes regulares, quase sempre de decassílabos nas referências mitológicas, na frequência do hipérbato, na contenção e concisão altamente expressivas e lúcidas” (UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA, 2007).

do “ser” (SILVA, 2000)). Isso é importante! Sou muitas vezes Ricardo Reis, médico que está freqüentemente no Brasil, de boa educação e cultura, mas ao mesmo tempo não sou tu. Sou um de ti, ou melhor, um de mim mesmo. Basta desejar, imaginar, criar, escrever. Isso talvez resuma os impulsos cruzados que dizes. Entretanto, eles em mim não são ignorados, passam, perpassam o Ricardo Reis que faço viver em mim. Fluxos que constituem em seu devir o Ricardo Reis que escrevo. Escrita digital, a qual me faz *online*. Dessa maneira, me manifesto, me presentifico como desejo. Um desejo, vontade própria, que se mantém em mim, como Ricardo Reis ou como uma multiplicidade de outros Ricardos, Fernandos, Álvaros, Caeiros, Ferreiras³⁷... Maurícios. Sou sim o lugar, sou com o lugar e sou os outros, sou com os outros, cibernético, digital, evocativo. Sou quem quero ser, sou-com-o-ciberespaço e esse “Ser-com”, sou “eu” (múltiplo).

Sou um “ser” que só existe porque há o ciberespaço. Sou ser-com, pois estou com o mundo cibernético, com as ferramentas computacionais (*chat*, fórum, email) e com as narrativas ou avatares que me materializam, por meio dos *bits* da rede. Sou um “ser-com”, pois, entre outras coisas, penso-com-o-ciberespaço e aprendo-a-fazer-com ele, uma vez que, construo o conhecimento em *con-junto* com o mesmo. Ou seja, sou imerso nesse ambiente e executo minhas ações nele, pois estas constituem os modos como me apresento. O ser, então, também é pensar, também é saber fazer. Porém, o que vale evidenciar aqui é a vivência desse ser, é minha vivência *online*, na qual construo minhas identidades, meus modos de ser.

Essa vivência *online* só acontece também em *con-junto* com o ciberespaço. “Com” o mesmo, pois há a necessidade de um meio físico (o computador) para que o ser cibernético possa: pensar, agir, sentir, imaginar etc. Ou seja, cognitivamente estou com o mundo cibernético o tempo todo. “Junto”, pois é no processo que o ser existe, é contextualizado, é junto ao mundo construído no ciberespaço que ele se presentifica. De todo modo, me presentifico no decorrer da minha vivência no ciberespaço, ou seja, no vir-a-ser com os outros, com o mundo e comigo mesmo *online*.

No entanto, além de mim há também um Ser *Offline*. Há um Ser *Offline* plugado à rede, com intencionalidade, em um movimento de vir-a-ser *online*. A conexão existente entre ambos faz com que a construção de identidades *online* seja entendida por mim como um “fenômeno dinâmico” (PINNELLI, 2002), pois “Quando atravessamos o ecrã para penetrarmos em comunidades virtuais, [também] reconstruímos a nossa identidade do outro lado do espelho. Esta reconstrução é o nosso trabalho cultural **em curso**” (TURKLE, 1997, p.

³⁷ Heterônimos de Fernando Pessoa.

261 – grifo nosso). Esse fato depende desse passar a tela, do ser *offline* inserir-se, projetar-se no ciberespaço. São ação e reação com o computador de forma condicionante, indissociável.

A partir disso, o movimento de construir cada identidade *online* converte-se em uma presença. Segundo Bicudo (2003a, p.76 – grifo do autor), “Há que se considerar que a *presença*³⁸ é sempre lançada ao mundo. Significa que ela é sempre um *pro-jeto*³⁹ dada à responsabilidade de si-mesma para atualizar-se com a força imperante que lhe instaura a vida da qual há que se cuidar para que se mantenha com vigor, sustentando-a”. Vida que, neste caso, acontece no mundo virtual, possuindo suas particularidades. Entre elas, a constituição de um mundo que se vincula a esse ser, ou seja, cada mundo permite que haja um sentido para a existência de identidades *online*, e para a *presença* de cada uma em seu tempo/espaço.

Tal presença acontece no ciberespaço (permitida pela simbiose homem-máquina que pluga a identidade *offline* à *online*), pois há uma intencionalidade. Lançamo-nos no mundo virtual, atualizando-nos em nossa vida virtual e, assim, construindo nossas identidades *online*. Nesse sentido, Turkle (1997) revela que a pessoa estará presente no ambiente virtual por meio do *chat* que permitirá o processamento do texto, do *software* de comunicação e da simulação construída, sendo que cada um destes abre uma janela e, assim, cada identidade no computador estará nestas presenças distribuídas.

Além disso, cada identidade está “[...] num processo de ‘tornar-se’. Ele [ela] está ‘acontecendo’. Sua vida é um fluir onde, a cada momento, dadas às circunstâncias específicas que se lhe apresentam, renova-se e renova a realidade na qual vive” (BICUDO, 1978, p.3). Realidade esta que se constitui virtualmente e toma o “ser” virtual, seu habitante, como mantenedor.

A presença no ciberespaço, então, é o que possibilita a vivência neste. Dessa forma, são nas vivências que as identidades *online* são construídas, assim como, na construção de identidades *online*, em um movimento dialógico, é que as vivências também podem acontecer. “Estamos a aprender a viver em mundos virtuais” (TURKLE, 1997, p.12), de forma que não devemos rejeitar a vida na tela. Mas, também não devemos tratá-la como uma vida alternativa. Podemos é usá-la como um espaço de crescimento e aprendizagem.

Entendo que tal vivência no ciberespaço se dá com os outros que também habitam esse espaço por meio das ações desempenhadas no ambiente constituído, com o mundo virtual no sentido de pensar com os elementos que o caracterizam (micromundo) e comigo mesmo,

³⁸ É aqui “[...] entendida como o ser humano que sempre é no mundo, temporalmente. A temporalidade desse ser, sempre aberta ao aí, ou ao seu em-torno [...]” (BICUDO, 2003a, p.75).

³⁹ “Pro-jeto é empregado por Heidegger para referir o lançado ao mundo, o que se lança à frente, na direção do futuro” (BICUDO, 2003a, p.76).

compreendendo esse processo como a relação dialógica entre todas as identidades *online* e entre essas e as identidades *offline* que se mostram no contexto estabelecido.

Além disso, experienciar o ciberespaço, ou seja, perceber-se vivenciando-o, permite tal construção de identidades *online*, pois, quando me percebo no mundo cibernético, há uma ação reflexiva sobre esse processo e dessa forma construo minha identidade virtual de modo a estabelecer relações com os outros e com o mundo, que também ajudo a construir por me fazer presença nele. É uma ação cognitiva que me leva a estabelecer uma multiplicidade de significados e relações com o mundo e com as múltiplas possibilidades de ser neste tempo/espço específico.

Nesse sentido, a construção está no entrar em relação, da mesma forma que está na forma como me apresento a essa relação. Está, então, nos papéis sociais possíveis de serem por mim desempenhados no ciberespaço. Esses são inúmeros e podem ser ampliados quando consideramos o ato de imaginar diferentes sociedades, civilizações e povos. Tal fato tanto permite a ação de assumir características de uma determinada posição social, quanto de criar outras. Dessa forma, há papéis com os quais me identifico, por exemplo, “[...] o professor deve se colocar em ambas as posições, na de professor e na de aluno” (BICUDO, 1978, p.34) e isso é importante, pois faz com que eu me perceba como outro.

É possível me perceber fisicamente, psicologicamente, emocionalmente, intelectualmente etc., neste mundo virtual no qual estou inserido, de modo que, mesmo que os elementos dessa percepção não sejam identificados por outros, a minha percepção dos mesmos é parte do processo de construção da identidade *online* e ela se dá em diferentes níveis a partir de uma multiplicidade dos modos de ser.

Essa multiplicidade, segundo Deleuze e Guattari (2004, p.8 – grifo nosso) ultrapassa,

[...] a distinção entre consciência e o inconsciente, entre a natureza e a história, o corpo e a alma. As multiplicidades são a própria realidade, e não supõem nenhuma unidade, não entram em nenhuma totalidade e tampouco remetem a um sujeito⁴⁰. As subjetivações, as totalizações, as unificações são, ao contrário, processos que se produzem e aparecem nas multiplicidades.

Isso ocorre porque cada identidade *online* mostra-se como deseja e apresenta suas subjetivações, suas totalizações e unificações pelas multiplicidades em que se constitui. No ciberespaço, como em um teatro, posso “me por no lugar de”, porém, de maneira que tal postura se torne ainda mais rica, pois facilmente sou um general intergaláctico. Esse fato

⁴⁰ O sujeito aqui é entendido como o ‘sujeito cartesiano’ que “[...] caracteriza-se, assim, por ser centrado, unificado, homogêneo, racional, consciente, reflexivo. Esse ‘sujeito’ tem uma interioridade, um núcleo de subjetividade supostamente pré-social, extralingüístico e a-histórico. Trata-se, enfim, de um sujeito soberano” (SILVA, 2000b, p. 15).

ocorre, por exemplo, quando faço parte de um mundo construído em jogos virtuais. Assim, posso ser vários, ser diversos ao mesmo tempo, ser uma multiplicidade em que cada um carrega suas particularidades.

(01 de agosto de 2007, Maurício *Online* busca em seu arquivo os registros de momentos vividos por algumas identidades suas. O primeiro registro é um momento vivenciado há exatamente quatro meses. Taty Butterfly é psicóloga e encontrou o estudioso do tema identidades *online* no Orkut⁴¹, ao realizar uma busca por leitores de Sherry Turkle. A partir daí tornaram-se amigos. Maurício *Now, I'm second life* mostra que é uma multiplicidade no MSN⁴²)

01/04/2007	19:09:37	Taty Butterfly	Ah... tu muda as palavras... do teu perfil do msn
01/04/2007	19:09:39	Taty Butterfly	Hehehehehehehe
01/04/2007	19:09:52	Taty Butterfly	Mudou de novo... agora não é mais a frase do Russo...
01/04/2007	19:09:55	Taty Butterfly	Hehehehehehehehe
01/04/2007	19:10:30	Mauricio – Now, I`m second life.	Hahahahahaha
01/04/2007	19:10:37	Mauricio – Now, I`m second life.	mudo sempre
01/04/2007	19:10:58	Mauricio – Now, I`m second life.	pois somos uma multiplicidade
01/04/2007	19:11:01	Taty Butterfly	Multiplicidade em devir
01/04/2007	19:11:05	Taty Butterfly	Hahahahahahaha
01/04/2007	19:11:06	Mauricio – Now, I`m second life.	Tento mostrar-me a cada dia
01/04/2007	19:11:10	Mauricio – Now, I`m second life.	A cada momento
01/04/2007	19:11:15	Mauricio – Now, I`m second life.	isso mesmo
01/04/2007	19:11:18	Mauricio – Now, I`m second life.	Em devir
01/04/2007	19:11:25	Taty Butterfly	Pensamos ao mesmo tempo a mesma palavra.. hehehe... multiplicidade

A multiplicidade é caracterizada pelos seus elementos, as *singularidades*; pelas suas relações, que são *devires*; pelos seus acontecimentos, que são *hecceidades* (individuações sem sujeito)⁴³, seus espaços/tempos, que são espaços e tempos *livres*; seu plano de composição, que constitui *platôs* (zonas de intensidade contínua) e pelos vetores que atravessam as mesmas e que constituem *territórios* e graus de *desterritorialização* (DELEUZE; GUATTARI, 2004). Isso é a dialética do ser-com, pois ao mesmo tempo em que esse é uma multiplicidade, possui singularidades; mantém devires com o mundo; individualiza-se sem ser um sujeito único; seu espaço/tempo é livre; compõe-se sobre um plano de imanência que se apresenta como uma zona contínua; possui vetores que o atravessam de forma a territorializar-

⁴¹ Rede de relacionamentos por comunidades *online* que conecta pessoas de diferentes lugares do mundo. <http://www.orkut.com>

⁴² MSN Messenger é um programa de bate-papo instantâneo por meio da Internet <http://br.msn.com/>

⁴³ Entendo que Deleuze e Guattari (2004), quando tratam de individuações sem sujeito, entendem esse sujeito como o cartesiano, pois buscam a não hierarquização, a não valoração de um ente que domina, um único que é soberano. Nesse sentido, concordo que não há um sujeito na estrutura rizomática. Mas, acredito em um ser humano que se dá hipertextualmente, rizomaticamente.

se e desterritorializar-se, ou seja, fluxos que o atravessam em um movimento de vir-a-ser, projetar-se como vários, como quem deseja ser.

Esse ser-com possui uma multiplicidade de modos de ser, os quais ampliam as possibilidades de construção de conceitos, pois são diferentes personagens conceituais que podem se presentificar sobre uma multiplicidade de planos de imanência. Isso evidencia a importância da diversidade de personagens conceituais, os quais, segundo Deleuze e Guattari (2005), possuem a função de criar conceitos sobre o plano, assim como, traçar esse plano. Esta função caracteriza-se pela manifestação dos territórios, desterritorializações e reterritorializações do pensamento.

As territorializações e desterritorializações podem ser entendidas quando pensamos que,

A orquídea se desterritorializa, formando uma imagem, um decalque de vespa; mas a vespa se reterritorializa sobre essa imagem. A vespa se desterritorializa, no entanto, tornando-se ela mesma uma peça no aparelho de reprodução da orquídea; mas ela reterritorializa a orquídea, transportando o pólen (KENSKI, 2003, p.42).

Em termos de Educação Matemática, a idéia que subjaz a definição de integral definida pode, em ambientes virtuais, se desterritorializar da forma que é apresentada em diversas obras (ANTON, 2000; FLEMMING; GONÇALVES, 1992; GUIDORIZZI, 1995; HOFFMANN; BRADLEY, 2002; LEITHOLD, 1982; SWOKOWSKI, 1994) e se reterritorializar em situações que serão vividas neste tempo/espço. Em um primeiro momento, quando a notação de somatório (Σ) de a_k , por exemplo, com k (índice) indo de zero a n , ou seja, $a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n$, é apresentada no ciberespaço por uma personagem conceitual em específico, ela pode ser desterritorializada, pois sai de seu campo matemático formando um decalque, uma imagem da partição da área de uma plantação de soja, por exemplo. A área da plantação também se desterritorializa, mas torna-se ela mesma uma peça na compreensão do conceito de integral definida, pois reterritorializa a notação de somatório em um problema prático, dando-lhe sentido. Dando-lhe condições de ser compreendido não de maneira estática, concebida em uma única linguagem.

Também, o que deve ser destacado quando pensamos neste estudo é que há o ser-com, o qual se desterritorializa e reterritorializa da mesma forma, caracterizando suas multiplicidades identitárias *online* e compondo o próprio plano de imanência situado. Isso está intimamente ligado à aprendizagem e ao ensino do conceito matemático e é o que tentarei evidenciar quando o movimento de análise dos dados for efetuado.

Em um segundo momento, nas obras matemáticas, estabelece-se a relação íntima da

definição da integral definida (a ser dada posteriormente) com a área de determinadas regiões do plano coordenado. Seria essa área desterritorializada e reterritorializada pela narrativa que se estabelece? Seria uma narrativa matemática ou, na verdade, matemática na narrativa? Onde estão os sujeitos da narrativa? No que eles interferem? Se prestarmos atenção em uma obra clássica do ensino de Cálculo, veremos que,

Para calcular áreas de regiões cujas fronteiras envolvam gráficos, entretanto, devemos utilizar um processo de limite e métodos de cálculo. Em particular, consideremos uma região R em um plano coordenado, delimitada por duas retas verticais $x = a$ e $x = b$ e pelo gráfico de uma função f contínua e não-negativa no intervalo fechado $[a, b]$. [...] Como $f(x) \geq 0$ para todo x em $[a, b]$, o gráfico não tem parte alguma abaixo do eixo- x . Por conveniência, referir-nos-emos à região R como a **região sob o gráfico de f de a e b** . Queremos definir a área A de R (SWOKOWSKI, 1994, p.330 – grifo do autor).

Entretanto, se tomarmos o processo narrativo e lúdico de construção de identidades *online*, no qual eu posso ser um fazendeiro, a região sob o gráfico de f , pode ser reterritorializada pela região de uma plantação de soja. Isso é o que ocorre neste estudo e o que será apresentado. Possivelmente, uma pergunta como: e onde ficará o gráfico de f em uma plantação? A resposta pode ser: há um rio que reterritorializa a função e há ações para realizar partições na região de plantação, a qual se encontra, por exemplo, entre uma casa (o que representa a abscissa **a**) e um celeiro (a abscissa **b**). A partir disso, as perguntas agora podem ser: quem desterritorializa e reterritorializa tudo isso? Não seriam os personagens conceituais? Como fazem isso? De onde vêm e para onde vão?

Os personagens cultivam seus conceitos, pois criar conceitos é, ao menos, fazer algo e, nesse sentido, não se conhece nada por conceitos se não houver de início a criação dos personagens, isto é, uma construção, muitas vezes, sobre uma intuição que lhes é própria (DELEUZE, GUATTARI, 2005). Dessa forma, o empirismo propicia o conhecimento dos acontecimentos, remete de início a percepção desses, inseridos num plano de imanência e explorados pelos personagens. Além disso, esses personagens possuem em suas multiplicidades um “tornar-se”, o qual é expresso por Deleuze e Guattari (2005, p.87 – grifo nosso), a partir da citação de alguns nomes de filósofos importantes:

É verdade que sua manifestação por si mesma suscita uma ambigüidade, que faz com que os leitores considerem Nietzsche como um poeta, um tramaturgo ou um criador de mitos. Mas os personagens conceituais, em Nietzsche e alhures, não são personificações míticas, nem mesmo pessoas históricas, nem sequer heróis literários ou romanescos. Não é o Dioniso dos mitos que está em Nietzsche, como não é o Sócrates da História que está em Platão.[...] Dioniso se torna filósofo, ao mesmo tempo que Nietzsche se torna Dioniso. Aí, ainda, é Platão quem começou: ele se torna Sócrates, ao mesmo tempo em que faz Sócrates tornar-se filósofo.

Assim, segundo os autores, o tornar-se acontece entre diferentes Dionisos, ou seja, um que não era filósofo e que passa a ser, assim como, entre Nietzsche e Dionísio, o primeiro tornando-se o segundo. Tal fato chama a atenção para uma rede entre os personagens conceituais, para as minhas possíveis identidades *online* que se apresentam em multiplicidade, tornando-se um movimento contínuo. Da mesma forma, chama a atenção para a identidade do Ser *Offline* que se mostra, inicialmente, por meio de uma identidade que está fora do ciberespaço, mas que se torna *online*, torna-se, então, multiplicidade.

Considerando o ambiente virtual, tudo isso também pode ser entendido como a simbiose existente entre os seres humanos e o ciberespaço, a quebra da dicotomia seres humanos e computador na dimensão cognitiva, uma vez que o ciberespaço se desterritorializa formando uma imagem, um decalque dos seres humanos (seres humanos virtuais), mas se reterritorializa sobre essa imagem, pois se presentifica neste ambiente. Analogamente, os seres humanos se desterritorializam (realidade mundana → mundo cibernético), tornando-se eles mesmos peças no micromundo virtual em destaque; porém o ciberespaço reterritorializa os seres humanos, se fazendo um mundo para que esses o habitem.

SER OFFLINE

(Maurício em frente ao seu computador pensa sobre suas projeções no ciberespaço. Sobre suas identidades *online* e como se relacionam. Pensa sobre o ser-com... para lá do écran
<<http://uk.youtube.com/watch?v=tWkRCtDXOCc>>)

Sentado em frente ao meu computador ponho-me a perceber minhas identidades *online*. Os diferentes Seres *Online* que me mostro, em diferentes janelas, diferentes ambientes, alguns micromundos. Penso, então, sobre as personagens que crio. Mas, seriam personagens? Como disse antes, não seriam identidades *online*? Não seriam, na verdade, papéis sociais que represento? Não são papéis que crio, uma vez que sou eu com meu corpo encarnado que digito nesse teclado? Não sou eu o autor?

Se autor de uma narrativa, um dos principais elementos que devo pensar caracteriza-se pela construção das personagens, vale, então, entender a raiz etimológica dessa palavra:

“Personagem” vem do latim *personae*, que significa “aquilo de que provém o som”, por outras palavras, a máscara dum actor. Torna-se interessante verificar que essa é também a raiz dos termos “pessoa” e “personalidade”. A derivação sugere que cada indivíduo é identificado através dum rosto público, distinto duma qualquer essência (ou essências) de carácter mais profundo (TURKLE, 1997, p.269).

Assim, personagem, pessoa e personalidade acontecem à medida que o rosto torna-se público, a meu ver, quando se mostra. No caso da personagem, a partir de uma narrativa que

apresenta ações e situações, mas que foram elaboradas por uma pessoa e são executadas na leitura de um livro, ou no teatro, filme e televisão.

Entretanto, na vertente do Teatro do Oprimido, Boal (1980) apresenta tanto a mudança na perspectiva narrativa unitária, a qual passa a ser assumida ideologicamente pelo grupo que faz a encenação; quanto à desvinculação ator/personagem, pois qualquer ator pode representar qualquer personagem, desde que vista a máscara correspondente. Além disso, as ações são executadas com a participação da audiência que se torna ator e atriz. A composição de personagens se estabelece por intermédio do autor, do ator e do espectador. Todos coletivos, os quais realizam a busca e expressão de características físicas e psicológicas, além de outros aspectos, como a história que se inter-relaciona com o contexto narrativo.

Para Stanilavski (2001), por sua vez, papel e ator estão intimamente conectados e, dessa forma, o papel ganha vida. Há, então, a necessidade de o ator estar bem preparado para criar seus personagens, pois a ação mais difícil encontra-se no desenvolvimento da “vida” de cada um deles, a qual perpassa toda a narrativa. O texto torna-se o espaço de existência desses seres, seja a ficção literária, a qual os materializa, ou o texto crítico que persegue a natureza dos mesmos (BRAIT, 2004).

A partir dessas perspectivas, penso que há então uma abertura para o entendimento sobre a posição *on* e *offline* de cada um, baseando-a tanto em Boal quanto em Stanilavski, sob a visão da teoria do teatro. Ou seja, percebendo-me nesse contexto, ao mesmo tempo em que represento qualquer personagem sendo uma multiplicidade na forma *online* e desvinculando meu corpo físico destes, estou conectado aos mesmos e eles ganham vida, pois sou ator. Enquanto *offline* escrevo, planejo, projeto, sou autor e espectador, mas não sozinho, coletivamente com a multiplicidade que experiencia o ambiente *online*, pois o coletivo assume a elaboração da obra. Isso acontece, porque não só a criação de cada personagem sustenta a existência desses, mas também a reflexão sobre as relações estabelecidas entre esses e a realidade mundana. Assim, o Ser *offline* e o Ser *online* em multiplicidades constituem o criador, quando falamos de personagens, pois, esses podem ser o autor, se considerarmos narrativas sendo escritas em tempo real e podem também ser o ator, quando consideramos que esses são responsáveis na criação dos gestos, da natureza das ações, da forma em que o texto é conduzido. Além disso, ambos podem ser também entendidos como aqueles que assistem as ações dos outros, analisando essas e crescendo muitas vezes com elas.

O viver e o representar a personagem no teatro possui uma fronteira fluída e expandem essa fluidez para o ambiente virtual, “Ainda mais no exercício de uma atividade que depende do controle de sentimentos, gestos e movimentos” (PEIXOTO, 2003, p.34). Tal

fluidez, embora possamos ainda pensar em uma separação total entre personagem e pessoa, principalmente quando afirmamos que “[...] a personagem não existe fora das palavras” (BRAIT, 2004, p.11), permite que se entenda que as personagens são pessoas, segundo modalidades próprias da ficção e, assim, fazem com que a matéria de que são feitas e o espaço em que habitam mantenham um íntimo relacionamento com a matéria e o espaço dos seres humanos. Não obstante, acredito que o viver no ciberespaço significa “ser” a personagem, e “[...] entre o viver e representar o papel é possível compreender nuances” (PEIXOTO, 2003, p.35) que convergem para uma rede de fluxos entre o ator e a personagem, por exemplo.

Essa rede está no princípio do teatro, pois,

[...] desde cedo os homens sentem a necessidade do jogo, e no espírito lúdico aparece a incontida ânsia de “ser outro”, disfarçar-se e representar-se a si mesmo ou aos próprios deuses ou assumir o papel dos animais que procura caçar para sua sobrevivência, às vezes inclusive fazendo uso de máscaras; e ainda, ao que tudo indica, o jogo teatral, a noção de representação, nasce essencialmente vinculada ao ritual mágico[...] (PEIXOTO, 2003, p.12).

Fluxos que perpassam ator e personagem, ser mundano e ser virtual (em potência), cujo objetivo é se expor como outro, de forma a entender esse outro e a si mesmo na relação que se lança. Interpretar animais os quais busco caçar, ou viver deuses, os quais eu procuro entender, entendendo-me. Nesse sentido, o personagem, muitas vezes, também representa um papel social e isso pode levar a uma possível compreensão da situação social, pois é referência para a percepção do outro, ao mesmo tempo em que é referência para o próprio comportamento. Se no encontro social há uma apresentação em termos da ocupação de uma posição de professor, por exemplo, é presumido o tipo de comportamento proveniente desta ocupação, porque há uma aprendizagem no decorrer de nossa socialização sobre o que está prescrito para os ocupantes dessas posições.

Dessa forma,

[...] a realização da pessoa está limitada pelo conjunto de comportamentos incluídos no papel. Entretanto, isto não quer dizer que a pessoa precise, necessariamente, desempenhar o papel de forma mecânica. Há certos componentes que são exigidos de todos os ocupantes da posição; outros que são proibidos a todos os ocupantes. Entre ambos os extremos, a pessoa pode desempenhar segundo suas próprias características e introduzir inovações (BICUDO, 1978, p.66).

O processo de inserção de elementos novos se traduz explicitamente na construção de uma máscara ou identidade *online*, pois no ciberespaço podemos dialogar, trocar idéias e adotar tais identidades que nós próprios criamos. Essa criação acontece através de texto desenvolvido em tempo real, tornando o criador co-autor da história em que reside, pois há outros seres *online* interconectados com seus seres *offline*, todos compartilhando essa autoria.

Percebo uma grande dificuldade em delimitar fronteiras para o que é personagem, o que é papel e o que é identidade no ambiente virtual. A representação de personagens nos RPGs *Online* não pressupõe um autor que determina o que a personagem vai fazer, do mesmo modo não possui um público que reage legitimamente como espectador, de acordo como acontece no teatro (PEIXOTO, 2003). Entretanto, está impregnada de interações simbólicas próprias da ação cênica. Quando há papéis sociais representados no decorrer de aventuras, nos jogos, por meio do ambiente virtual, eles existem e são concebidos lá, porém não são os únicos a habitarem o ciberespaço, uma vez que mais do que uma posição social frente a um *status* relativo à sociedade (o professor, o aluno, o médico...), há monstros; super-heróis; seres não-humanos, muitas vezes, possuidores de mais de duas raças; há mais que dois sexos.

A partir dessas possibilidades, senti a necessidade de trabalhar melhor esse aspecto fluído, uma vez que percebo as identidades *online* também em um processo fluído entre elas, entre elas e os papéis sociais desenvolvidos pelo ser humano na realidade mundana, e entre os próprios papéis sociais. Todos com todos em uma rede, um mapa que se mostra hipertextual. Nesse sentido, segundo Kenski (2003, p.43),

No mapa (hipertexto), as possibilidades estão apresentadas e o ato de aprender é orientado pelas escolhas das ligações e interconexões entre os diversos campos de conhecimentos ali representados e que se comunicam de múltiplas formas interdisciplinares, englobando a totalidade dos pensamentos e capacidades (cognitivas, afetivas, motoras, intuitivas...) construídas pelos sujeitos.

O hipertexto permite a visualização das interconexões fluídas entre as capacidades dos sujeitos. Entendo, então, o ser humano em uma multiplicidade de identidades que se identificam, muitas vezes, com essas capacidades, com papéis sociais e com criações imaginativas desse mesmo ser humano. Acredito ainda que uma possibilidade de cruzar as fronteiras das identidades *online* pode estar situada tanto nos devires das identidades que representam as relações sociais e culturais “daquilo que sou”, como brasileiro, branco, homem, jovem, professor etc., quanto nos devires das identidades que eu possa desejar ser, como o super-homem, o chefe de polícia e o aluno revoltado, entre uma multiplicidade dessas. Identidades criadas, experienciadas, ambas ao mesmo tempo, ou tempos cronológicos diferentes; no mesmo espaço, ou em espaços geográficos distintos; a partir de um processo real que se apodera do imaginário. Ou seja, o ser-com se dá nos fluxos existentes entre as diversas identidades construídas no espaço virtual, assim como, entre as identidades *online* e *offline*.

O movimento identificado na concepção de fluxo alterna-se entre “ser meus fenômenos químicos”, “ser minha história”, “ser meus genes”, “ser quem desejo ser”, entre

outras posições. O fluxo potencializa o “[...] comportamento de certas pessoas que vivem imersas na realidade virtual e adoptaram como forma de vida rápidas alternâncias de identidade, assumindo diferentes personagens e sexos, saltando de janela em janela no ecrã do computador” (TURKLE, 1997, p.258).

Nossos fluxos, então, perpassam a idéia de que a mente suscita interrogações sobre a própria mente. Quem nós somos em um determinado espaço-tempo? Como acontece a aprendizagem diante de fluxos entre minhas identidades sócio-culturais-políticas... e minhas identidades imaginadas, criadas, construídas? Os fluxos entre as imagens do palhaço e do louco, ambos simultaneamente dentro e fora da ordem social normal, os fluxos entre os mitos de Drácula e Frankenstein, ambos dentro e fora de nossa categorização do que tem vida, podem representar os fluxos entre as identidades aluno de matemática e a personagem criada por ele no ciberespaço, ambas dentro e fora do jardim caracterizado como o “saber matemática”?

Podemos, talvez, perceber fluxos que constantemente territorializam-se e desterritorializam-se em diferentes identidades, a partir de velocidades de devires que se estabelecem entre as identidades. Esses devires carregam capacidades cognitivas, afetivas, motoras, intuitivas... E esse movimento pode expressar o aprender em uma dimensão do “entre” minhas identidades *on e offline*.

Ao falar que as identidades que constituem um ser humano possuem diversos canais comunicativos entre si, percebo a constituição de uma imagem que talvez possibilite a visão da constituição de uma rede de fluxos, de fluxos de fluxos, de uma multiplicidade de fluxos, ou seja, o rizoma, que é uma estrutura que,

[...] conecta um ponto qualquer com outro ponto qualquer e cada um de seus traços não remete necessariamente a traços da mesma natureza; ele põe em jogo regimes de signos muito diferentes, inclusive estados de não-signos. O rizoma não se deixa reconduzir nem ao Uno nem ao múltiplo. Ele não é o Uno que se torna dois, nem mesmo que se tornaria diretamente três, quatro ou cinco etc. Ele não é um múltiplo que deriva do Uno, nem ao qual o Uno se acrescentaria (n+1). Ele não é feito de unidades, mas de dimensões, ou antes direções movediças. Ele não tem começo nem fim, mas sempre um meio pelo qual ele cresce e transborda (DELEUZE; GUATTARI, 2004, p.32).

O rizoma pode ser entendido como uma matilha de lobos, tocas de ratos, um formigueiro, territorializações e desterritorializações vespa-orquídea, valas escavadas pelo escoamento da água de uma torrente, música, entre outros exemplos. Pois,

[...] encontra-se sempre no meio, e o meio não significa a média, mas o espaço de fluxo entre as extremidades – como entre as margens de um rio –, o lugar onde as coisas adquirem velocidade. E essa velocidade transforma

pontos em linhas que se interligam entre si. Movimentos transversais de múltiplos singulares nos quais se interconectam simbioticamente todas as possibilidades do pensar e do agir [...] (KENSKI, 2003, p.44).

Há constantes cruzamentos de fronteiras em uma dimensão rizomática (que por si só é uma multiplicidade de dimensões). E isso permite que o conhecimento matemático, por exemplo, seja construído nas múltiplas relações, de forma intrínseca ao ser-com, o qual não possui um início, nem um fim, só um meio. Esse ser não precisa vivenciar o processo de desenvolvimento físico que um ser humano com corpo próprio encarnado vivencia. Ele está com o meio, está com o social, é social, é o meio. Dessa forma,

Os nós e as conexões de uma rede hipertextual são heterogêneos e o processo sócio-técnico relaciona pessoas, grupos, artefatos, etc. com todo tipo de associações imagináveis entre os mesmos, o que caracteriza o princípio de heterogeneidade. Os sistemas hipertextuais também se organizam em um mundo “fractal”, ou seja, qualquer nó ou conexão, quando analisados, podem se revelar como sendo compostos por uma rede e, assim, indefinidamente, ao longo de uma multiplicidade e encaixe de escalas dos graus de precisão (BAIRRAL, 2003, p.56).

Isso garante todas as conexões, ou seja, a rede de fluxos que atravessam tanto as identidades *online* quanto as identidades *offline* que se mostram em frente ao computador. Cada uma dessas identidades se abre a novas caracterizações, a outras conexões com pessoas, artefatos, grupos que são virtuais e/ou que estão localizados na realidade mundana. Forma-se um sistema fractal, pois cada um já é em si uma multiplicidade que se pluga a outras tantas, ampliando as possibilidades de significação e entendimento do mundo, estando com esse. Nesse sentido, conforme Silva (2000a, p.88), “Cruzar fronteiras, por exemplo, pode significar simplesmente mover-se livremente entre os territórios simbólicos de diferentes identidades”, de forma que se vivencie e se aprenda com o território que se explorará sendo outro. Ou seja, construir conceitos em que, ao mesmo tempo, se está tanto dentro, quanto fora do mundo cibernético.

AMBOS

(Maurício *Offline (Off)* conversa com o Maurício *Online (On)*: “... E a gente canta, E a gente dança, E a gente não se cansa, De ser criança, Da gente brincar, Da nossa velha infância...”
<<http://uk.youtube.com/watch?v=nJYZl1Ewoxk>>)

Off: – Você sabe que eu gosto muito de estar com você? A multiplicidade de pensamentos, de percepções, de encontros, de relações que você me possibilita, me faz ter vontade de experienciar cada um dessa multiplicidade, em cada momento.

On: – Entendo perfeitamente, pois não há uma delimitação clara entre nós, entre personagens, papéis sociais e identidades *on e offline*, devido aos fluxos que nos perpassam. O rizoma (DELEUZE; GUATTARI, 2004) garante que não haja um meio nem um fim, só um meio,

não é?

Off: – Isso mesmo, pois o rizoma sustenta uma não hierarquização. Essa hierarquia, quando em um modelo de árvore, por exemplo, possui um tronco, um eixo principal que caracteriza uma seqüencialidade de acontecimentos. Nesse caso, a construção de conhecimentos fica presa a uma seqüência regular, tradicional, a uma forma de entendimento específica. No caso da matemática, ela fica presa a um modelo de pensamento, ela está pronta, acabada, como se só existisse um modo de percebê-la no mundo, como se só existisse uma forma de significá-la.

On: – Sim, cada um de mim, a percebe, a entende, a significa de maneira diferente. A matemática quando apresentada, muitas vezes, só faz sentido para um de mim. Só para aquele que é matemático, que gosta muito de matemática, que estuda essa área do saber. Mas, penso: e se não existisse esse em mim? O que aconteceria? Não poderia ou não conseguiria entendê-la?

Off: – Como você disse, cada um a entende de uma maneira, então, a entende, a percebe e é isso que deve ser evidenciado. Você disse também que, muitas vezes, quando ela é apresentada de uma maneira específica, só um a entende, esse que é matemático. Porém, caso ele não existisse, você poderia se transformar neste. Eu poderia criá-lo. Ou melhor, nós o construiríamos. No ciberespaço, quando desejo, crio diferentes características físicas, diferentes hábitos; tenho diferentes amigos, diferentes nomes. “[...] o corpo de cada pessoa é representado pela descrição textual que ela faz de si mesma, de forma que os obesos podem tornar-se esbeltos, os belos feios, e os “foleiros” sofisticados” (TURKLE, 1997, p.16). E, dessa forma, o computador não só permite a criação do corpo virtual, mas também a percepção e construção da mente. Ele nos transporta para além do nosso mundo de sonhos e animais, possibilitando-nos a contemplação de uma vida mental, no ambiente virtual, que existe na ausência de corpos físicos (orgânicos). O matemático pode ser perfeitamente desenvolvido. No entanto, esse ato de desenvolver, projetar, exige uma postura social, exige pesquisa, busca, estudo, em diferentes níveis de exigência e aperfeiçoamento em relação ao que cada um entende por ser um matemático.

On: – A experiência de se tornar outro, percebendo-se em um outro corpo (virtual), em uma nova posição social, muitas vezes, nunca vivenciada; assim como, assumindo uma mudança de gênero, se traduz em uma rica experiência que faz parte do processo de construção de identidade desse ser que é presença no ambiente virtual. Conforme Turkle (1997, p.72),

Quando se ligam à rede pode acontecer que elas [as pessoas] dêem por si a desempenhar múltiplos papéis, até mesmo a encarnar personagens do sexo

oposto. Desta forma, elas são arrebatadas por experiências que lhes permitem explorar aspectos da sua sexualidade que nunca antes tinham examinado, ou que desafiam as suas ideias acerca dum eu unitário.

Off: – Esse processo permite o reconhecimento em si mesmo de uma identidade virtual altamente diferenciada. Tal reconhecimento é parte do processo de construção dessa identidade. Analogamente, “[...] o ciberespaço fornece oportunidades para exprimir aspectos da nossa pessoa que, sem estarem totalmente ocultos, se encontram muitas vezes inibidos na vida real⁴⁴” (TURKLE, 1997, p.305). Assim, a percepção de si no ciberespaço ocorre em duas frentes, uma indo além das características que as identidades da realidade mundana abarcam, outra descobrindo elementos dessas. Elementos da realidade vivenciada, experienciada pelas identidades *offline*, as quais também estão em *con-junto* com ciberespaço quando estão plugadas.

On: – Como já mencionado, as identidades *online* são construídas também a partir de uma vivência, a qual é uma vivência *online* cujo movimento converte-se em uma presença. Essa vivência constitui uma história e continua a desenvolver essa história, possui perspectivas que mantêm o desenvolvimento dessas. Desse modo, percebo história da mesma forma como Bicudo (2003a, p. 61-62) o faz, “[...] como se fosse a água que corre em um rio, mas que necessita da força que brota do próprio caminho que percorre e de suas nuances, ou seja, do próprio leito do rio e do seu em torno” e significo esse pensamento no contexto do qual me apropriado, o ciberespaço. Desse modo, a história de cada identidade *online* reconhece,

[...] a natureza construída da realidade, do eu e do outro [...] [e, dialeticamente] O que há de comum entre elas é o facto de todas sugerirem a importância de cada indivíduo abordar a sua “história” de várias maneiras, mantendo uma comunicação fluida entre as diversas facetas que o constituem (TURKLE, 1997, p.394).

Essa abordagem é entendida pela sentença que afirma “[...] que não estamos limitados pela nossa história pessoal, e podemos recriar-nos a nós mesmos” (TURKLE, 1997, p.394), metamorfoseando-nos se assim desejarmos.

Off: – Metamorfose que acontece entre o ser *offline* e o *online*, porém, não é o corpo próprio encarnado do ser *offline* que de jovem passa a idoso ou vice-versa, mas seu corpo virtual, o corpo do ser-com. Além disso, cognitivamente, não só o corpo morfa⁴⁵, mas todas as

⁴⁴ Entendo a expressão “vida real” aqui, como realidade mundana, pois, a vida é real tanto na realidade mundana quanto no mundo cibernético.

⁴⁵ Atividade lúdica praticada pelas crianças que “[...] é sinónimo das transformações dos Power Rangers [série da TV], um grupo de adolescentes, exímios praticantes de artes marciais, capazes de converterem-se em híbridos: pessoa, máquina e animal dotados de poderes super-robóticos” (TURKLE, 1997). “Esse termo refere-se não somente aos Powers Rangers, mas também a um programa de computador que metamorfoseava (“*methamorphosis*”, em inglês) uma imagem, geralmente um rosto, noutra” (TURKLE, 1997, nota de fim 54, cap. 6).

características que me constituem, que me atravessam, minhas capacidades, minhas habilidades, meu entorno. Isso acontece, uma vez que,

Os computadores oferecem-nos maneiras incontáveis de mudança-de-forma. Usando software de “morfar”, nós podemos transformar faces tão alternadamente que um sorriso amplo de um adolescente funde-se a uma mulher velha de má aparência, como se sob um passe de mágica. Pondo-se sob um capacete de realidade virtual, nós inter-atuantes confinados a terra encontramos a nós mesmos transmutados em pássaros que voam bem alto. O computador captura processos, e conseqüentemente está sempre sugerindo-nos processos mesmo quando está apenas apresentando informações. Qualquer coisa que vemos no formato digital - palavras, números, imagens, imagens em movimento - nos torna mais plásticos, mais convidados à mudança (MURRAY, 1997, p.154 – tradução nossa)⁴⁶.

Assim, entendo essa transformação como o devir entre as identidades possíveis no ciberespaço, assim como, no decorrer da presença de cada uma delas, sua vivência, sua história e suas perspectivas.

On: – Percebo e confirmo a partir de sua fala que a construção de identidades *online* se dá também na vivência que tenho comigo mesmo, no movimento de ser-com e vir-a-ser-com. Ou seja, entendemos esse processo como o tempo vivido no ambiente virtual, pois “Enfocar o fenômeno do tempo vivido é firmar nosso olhar na vida, no modo pelo qual ela flui. O que significa dizer, no modo como vivemos os instantes que em um *continuum* se interligam no fluxo do próprio movimento de ser” (BICUDO, 2003a, p.33). Isso, então, torna possível que esse movimento de “ser” seja percebido no próprio tempo/espaço virtual, uma vez que nos fazemos presença também lá. Somos o que desejamos ser, tornando-nos, atualizando-nos no espaço virtual, por meio da interação simbólica, virtualmente social, que se constitui nesse espaço gerado pelo computador. A partir disso,

É neste mundo de representações que o homem se adapta. Esta adaptação já envolve um sistema simbólico que o faz perceber a realidade de forma específica e elaborá-la através da sua resposta. Assim, porque é um ser simbólico, vive numa realidade dimensionada por sua capacidade de raciocinar simbolicamente na qual percebe e responde aos símbolos criados por ele próprio (BICUDO, 1978, p.17).

Off: – Sim, concordo e acredito ainda que é isso o que pode se vincular diretamente ao ensino e à aprendizagem de matemática no ciberespaço. Pois, quando a definição de integral definida é trabalhada fora dele, normalmente, há uma seqüência para chegar a uma definição satisfatória da área pretendida sob uma curva (área A), por exemplo, sem considerar quais

⁴⁶ “Computers offer us countless ways of shape-shifting. Using “morphing” software, we can transform faces so seamlessly that a grinning teenage boy melts into a haggard old woman, as if under a magic spell. Putting on a virtual reality helmet, we earthbound interactors find ourselves transmuted into soaring crows. The computer captures processes, and it therefore is always suggesting processes to us even when it is just displaying information. Anything we see in digital format - words, numbers, images, moving pictures - becomes more plastic, more inviting of change”

relações isso tem com o ser que está aprendendo tal simbologia. Na verdade, são considerados muitos retângulos abaixo do gráfico da função f , cujas larguras são as mesmas, de forma que eles interceptam o gráfico em pelo menos um ponto, o que garante a inscrição dos retângulos na região R (sob o gráfico de f). Esses ao serem somados, ou seja, somando-se a área de todos os retângulos inscritos (e analogamente, circunscritos) de forma que haja o maior número possível deles, isto é, a largura de cada um é reduzida ao máximo (tende a zero), obtém-se uma grande aproximação da área A desejada. Esse procedimento apresenta os gráficos, os quais representam cada passo de tal seqüência, assim como, desenvolvem cada fase sobre uma linguagem matemática rigorosa (estética). No entanto, não faz, no meu entender, que o ser que se volta para sua aprendizagem possua um amplo leque de possibilidades para relacionar os elementos dessa seqüência e a idéia matemática que se apresenta. Assim, quem sabe não estará na construção de identidades *online* uma possibilidade, por meio da matemática, de percepção e elaboração da realidade que cerca o “ser” no mundo virtual? Não estará em cada instante vivenciado pelo ser-com a possibilidade de criar outras formas de simbolizar seu conhecimento e elaborar suas respostas à significação dada por este?

– O que posso dizer até o momento é que os instantes em que se dá a interligação no movimento de ser, no ciberespaço, são concebidos na realidade mundana como encontros. É no decorrer dos encontros virtuais que construo uma identidade *online*, que pode ser diferente das identidades *offline* que possuo. Nesse sentido, na relação que existe entre essas identidades, compreendo que, “[...] o Eu se apresenta como um “Eu para mim”. Este “Eu para mim” deve ser entendido num sentido ontológico, isto é, no de “tornar-se um Eu comigo”. [...]” (BICUDO, 1978, 41). Torno-me pela narrativa e é por meio dela que, entre outras coisas, aprendo e/ou ensino.

On: – Percebo isso perfeitamente no ciberespaço e corroboro o que diz Murray (1997, p.172 – tradução nossa) ao afirmar que,

As narrativas eletrônicas já estão sendo utilizadas para ensinar habilidades como aprendizagem da língua, medicina militar, e tomada de decisão corporativa. Podiam também ser usadas para ensinar maneiras de ser no mundo, ensinar, por exemplo, como resolver conflitos, como ser bem sucedido ao procurar emprego, como ser um pai educador, como ser um esposo ou um pai não-abusivo⁴⁷.

Poderiam e podem também suscitar atividades de aprendizagem relativas à Educação Matemática. Ou seja, propiciar o educar-se matematicamente e por meio da matemática

⁴⁷ “*Electronic narratives are already being used to teach such skills as language learning, military medicine, and corporate decision making. They could also be used to teach ways of being in the world, to teach, for example, how to solve conflicts, how to be a successful job applicant, how to be a nurturing parent, how to be a nonabusive spouse or parent*”.

buscando ajudar, colaborar com o próximo em um desenvolvimento coletivo. Papel que nos coloca em posição ativa e crítica, porque a atividade de,

[...] contar histórias pode ser um agente poderoso da transformação pessoal. As histórias certas podem abrir nossos corações e mudar quem nós somos. As narrativas digitais adicionam um outro elemento poderoso a este em potencial, oferecendo-nos a oportunidade de desempenhar histórias ao contrário de meramente testemunhá-las (MURRAY, 1997, p.170)⁴⁸.

Off: – Entendo, então, que a postura de me colocar na pele de outro pode fazer com que características existentes em mim emergam, ou que sejam construídas e manifestadas no outro (identidade *online*) mesmo que nunca tenham se manifestado através de meu corpo próprio encarnado. Tais características, quando construídas, também podem posteriormente perpassar meu ser *offline*. Tal relação, então, apresenta uma “esfera do entre” as identidades.

Esta esfera passa a existir como consequência de uma relação essencial. À medida que o homem vivencia esta esfera ele progride no seu processo de tornar-se. A esfera do “entre” possui uma realidade ontológica, isto é, é aí que o ser se encontra, que ele se realiza (BICUDO, 1978, p.24).

– É nesta esfera que existe a possibilidade de manifestação de vontades, pensamentos, idéias, desejos..., os quais socialmente são limitados enquanto o ser ocupa determinadas posições sociais na realidade mundana. Porém, no ciberespaço, mesmo quando certos limitantes são postos em jogo, como raça, gênero, idade..., esses não possuem a mesma carga valorativa que no ambiente físico (SULER, 2002). Os pensamentos, idéias, desejos são os elementos que importam. São eles que de forma fluída se manifestam na “esfera do entre”, muitas vezes, trazendo concepções diferenciadas; em outras vezes, mantendo concepções do ser corporificado que se mostra em frente ao écran.

– Nesse sentido, Turkle (1997, p.281), ao falar de um dos participantes de sua pesquisa, declara que “Ele descreve uma de suas personagens actuais como ‘um avatar da minha pessoa. É um homem parecido comigo, mas mais efusivo, mais capaz de se mostrar alegre e romântico, com uma atitude algo irônica em relação a tudo o que o rodeia’”. Além desse personagem, o participante possuía outros dois, completamente diferentes. Entretanto, ambos, eram fisicamente caracterizados (“homem parecido comigo”, “mais velho”, “é uma mulher”), assim como, recebiam uma carga psicológica interessante (“mais efusivo, mais capaz de se mostrar alegre e romântico”, “atitude irônica”, “calmo”, “menos preocupado com aquilo que as pessoas fazem”, “atrevida”, “aventureira”...). Isso revela que embora em uma abordagem valorativa, mais ou menos, isso ou aquilo, há uma permanência de determinadas

⁴⁸ “[...] *storytelling can be a powerful agent of personal transformation. The right stories can open our hearts and change who we are. Digital narratives add another powerful element to this potential by offering us the opportunity to enact stories rather than to merely witness them*”.

características. Efusivo, preocupado, capaz de se mostrar alegre e romântico, por exemplo, são as características que se mantêm, embora em graus diferenciados.

On: – Realmente, embora em multiplicidade, sem um início, nem um fim, ou seja, rizomaticamente evidenciado, eu sou um ser-com que mostro, muitas vezes, elementos socialmente acordados que, devido a isso, não fazem sentido com quem sou no ciberespaço, mas se conectam ao que você se mostra enquanto *offline*. Por exemplo, quando sou uma pessoa sem instrução, sem estudo, aqui no micromundo no qual participo e, às vezes, reconheço um teorema matemático apresentado na simbologia que os matemáticos reconhecem, evidencia características suas que se mantêm em mim. Acredito ser um fluxo da identidade *offline* que me atravessa. Embora eu seja uma pessoa sem instrução, o professor de matemática se mantêm em mim, por meio de vários e significativos fluxos que me perpassam. Sou, pois me mostro como, alguém sem instrução, ao mesmo tempo que reconheço as informações relativas a um conhecimento que não me pertence e que está em jogo. Sou outro-eu-mesmo, mantendo-me, mas mostrando-me de diferentes modos.

Off: – Tais possibilidades de se mostrar outro se conectam ao mundo cibernético, de forma a serem potencializadas e caracterizarem o processo de construção de identidades, pois segundo Turkle (1997, p.274), então, “[...] é importante termos presente que, de forma genérica, tais nivelamentos [fluxos] caracterizam a dinâmica da identidade no ciberespaço”. Dinâmica que se revela como experiências que dificilmente seriam possíveis na realidade mundana, pois,

[...] as pessoas não apenas se transformam em quem fingem ser, fingem ser quem são ou quem gostariam de ser ou quem não gostariam de ser. [...] [As pessoas] falam por vezes do seu verdadeiro eu⁴⁹ como uma mescla das suas personagens, e por vezes falam das suas identidades do ecrã como meios para transformar a sua vida real (TURKLE, 1997, p.284).

Isso é possível, uma vez que assumimos uma segunda pele, um segundo eu, mantendo-nos de forma encarnada, e intencionalmente, em frente ao computador. Tal intencionalidade permite que “Os acontecimentos desempenhados [tenham] um poder transformador que excede ambos os acontecimentos narrados e convencionalmente dramatizados porque nós os assimilamos como experiências pessoais (MURRAY, 1997, p.170)⁵⁰.”

On: – Com isso, identidades *online* são identidades construídas e existem no ciberespaço, de forma que o importante é,

[...] como nós nos apresentamos a outros. Até certo ponto, nós podemos controlar como os outros nos conhecem fazendo algumas escolhas na vida

⁴⁹ Entendo “verdadeiro eu” como o ser *offline* que se apresenta conectado, pois concebo os seres *online* também verdadeiros.

⁵⁰ “Enacted events have a transformative power that exceeds both narrated and conventionally dramatized events because we assimilate them as personal experiences”.

[virtual], e certas qualidades de nossas identidades ainda são predeterminadas por nós. Em interações presenciais, pessoas deduzem qualidades de nossas identidades baseadas no gênero, raça, roupa, e outras características não-verbais. Pelo fato, de muitos destes aspectos serem invisíveis *online*, as tecnologias da Internet nos oferecem a possibilidade de controlar mais aspectos de nossa identidade [*offline*] para consideração pública do que era possível antes (WOOD; SMITH, 2001, p.52 – tradução nossa)⁵¹.

Esse controle narrativo das características da identidade *offline* torna-se referencial para a construção das multiplicidades que se mostram na tela, no entanto, ele não é constante. Como evidenciado, fluxos da identidade *offline* me perpassam enquanto identidade *online*. Porém, isso não significa que o ser *online* e o *offline* são o **mesmo**, tomando-os em uma perspectiva modernista, visto que, o modernismo “[...] pressupõe que o indivíduo humano é o centro e a origem do pensamento e da ação” (SILVA, 2000b, p.14), dando destaque a razão que se torna uma espécie de motor e atributo inalienável do sujeito moderno (entende-se também cartesiano) (MAGER, 2000). Tal fato ainda preconiza um ser individual, com uma identidade que se revela no sentido dado a esse termo, em uma primeira definição, no dicionário de filosofia: “Identidade como **unidade** de substância” (ABBAGANANO, 2003, p.528 – grifo nosso). Nessa vertente, qualquer papel social desempenhado pelo “ser” não passa de um acidente, pois você continua sendo único e o mesmo, o qual por acidente veio a ser um professor, por exemplo. Há a determinação de uma unicidade existente neste sujeito, o qual se apresenta “[...] ‘superior’ ao animal, ao vegetal, e mesmo a outro tipo de humano que não o ‘moderno’” (MAGER, 2000, p.241). Entretanto, não há uma unidade de substância na “esfera do entre”, da mesma forma, se analisados separadamente, a materialidade das identidades *on* e *offline* são diferentes, uma é biológica e a outra digital. Dessa forma, podemos perguntar: o que se mantém então? O que deve ser assumido, já que o discurso modernista não se sustenta em relação a multiplicidade e ao seu modelo rizomático, anteriormente apresentados?

Off: – Na verdade essa perspectiva ganha suporte na concepção pós-modernista. Embora não se consiga definir claramente o que é pós-modernismo,

O discurso pós-moderno trata de um sujeito fugaz – porque esse é obrigado a auto-afirmar-se em cada disputa, mas mais efetivo, pois tem como tarefa garantir sua não sujeição particular no cotidiano concreto e presentificado, no dia após dia; dessa forma ele é um sujeito para si (*für sich*) e, portanto, obrigado a afirmar-se (pela mediação) diante do outro, na sua posição (contraposição) de outro para com um outro e vice-versa (MAGER, 2000,

⁵¹ “[...] *how we present ourselves to others. To some degree, we can control what others know of us by making some choices in life, and yet certain qualities of our identities are predetermined for us. In face-to-face interactions, people infer qualities of our identities based on our gender, race, clothing, and other nonverbal characteristics. Because many of these cues are invisible online, Internet technologies offer us the possibility of controlling more aspects of our identity for public consideration than has been possible before.*”

p.247).

Isso, então, permite tal multiplicidade do ser-com, rizomaticamente, na esfera do entre, pois esse outro sou-eu-mesmo, mas não único, nem soberano. Em relação a esse aspecto, Silva (2000a, p.96) afirma que,

[...] a identidade não é uma essência; não é um dado ou um fato – seja da natureza, seja da cultura. A identidade não é fixa, estável, coerente, unificada, permanente. A identidade tão pouco é homogênea, definitiva, acabada, idêntica, transcendental. [...] a identidade é uma construção, um efeito, um processo de produção, uma relação, um ato performativo. A identidade é instável, contraditória, fragmentada, inconsistente, inacabada. A identidade está ligada a estruturas discursivas e narrativas. A identidade está ligada a sistemas de representação.

A identidade *online* se constrói nos diferentes modos de ser-com, transformando-se, tornando-se. Na verdade, ela se dá nos modos de expressar o *idem*, na dialética da mudança que ele mesmo traz consigo, do igual e do diferente, do uno e do múltiplo. Modos de ser o mesmo, mas um mesmo movimento de vir-a-ser, movimento que é o mesmo tanto *online* quanto *offline*, mas que toma suas características particulares de acordo com o meio, com o tempo/espaço específico. Modos de ser, da mesma forma como o ser humano é o mesmo ser humano, mas em uma multiplicidade de seres humanos, independentes e dependes, pessoais e impessoais ao mesmo tempo.

– Assim, concordo com o que diz Turkle (1997, p.21), “Nos meus mundos mediados pelo computador, o eu é múltiplo, fluido e constituído em interação com uma rede de máquinas; é formado e transformado pela linguagem; [...]; e a compreensão resulta da navegação sem rumo aparente” (TURKLE, 1997, p.21) e entendo que isso significa que concepção de identidade *online* implica, ao contrário do que poderá sugerir uma primeira acepção da palavra singular, um processo de diálogo em direção à construção. A identidade no mundo cibernético, então, pode ser entendida como a manutenção de determinados traços, porém, tomando o movimento inerente a essa mesma manutenção, baseado na ocorrência de variações próprias dos fluxos que perpassam sua multiplicidade. A identidade implica processos de construção não-lineares, os quais, à medida que ocorrem, conduzem cada vez mais a transformações futuras. Transformações que dialeticamente se tornam o ser-com, pois esse sabe o que é, mas ignora o que pode tornar-se.

CENA 2: “NENHUM HOMEM É UMA ILHA, SOZINHO EM SI MESMO”⁵²

Membro do GPIMEM, o Internauta, o Cyborg e interlocutores (teóricos, poetas, escritores, mídias,...)

O Membro do GPIMEM (Grupo de Pesquisa em Informática, outras Mídias e Educação Matemática) a partir da concepção *Computador como Objeto Evocativo* (TURKLE, 1989, 1997) apresenta o computador, um dos principais elementos envolvidos nas pesquisas deste grupo, como mídia de destaque. Também faz isso embasado no constructo teórico *Seres-humanos-com-mídias* (BORBA; VILLARREAL, 2005), realçando os elementos envolvidos nessa concepção em relação ao estudo que aqui se apresenta. Em seguida, o Internauta discute um aspecto do “ser-com” que foi anteriormente apresentado, ou seja, sustenta a idéia do “pensar-com”, dialogando com Borba e Villarreal (2005), entre outros, sobre o pensar-matematicamente-com. Para isso, apresenta a *Imersão* como característica particular do pensar-com-o-mundo-cibernético, evidenciando-a e caracterizando-a como fator proeminente no processo cognitivo. Por fim, o *Cyborg* adianta como, possivelmente, a *Imersão* poderá se apresentar ao cenário educacional, em um futuro próximo, e retoma a moldagem recíproca entre o computador e o ser humano. Tal moldagem, então, será destacada a partir do pensar-com e, conseqüentemente, do ser-com, no processo de construção de identidades *online*.

MEMBRO DO GPIMEM

*Mas eu, em cuja alma se refletem
As forças todas do universo,
Em cuja reflexão emotiva e sacudida
Minuto a minuto, emoção a emoção,
Coisas antagônicas e absurdas se sucedem -
Eu o foco inútil de todas as realidades,
Eu o fantasma nascido de todas as sensações,
Eu o abstrato, eu o propalado no écran,
Eu a mulher legítima e triste do Conjunto,
Eu sofro ser eu através disso tudo como ter sede sem ser de água.
(Álvaro de Campos⁵³ - Mas eu, em cuja alma se refletem)*

Particularmente, me encontro propalado no écran. Enquanto membro de um grupo que

⁵² John Donne (poeta inglês do século XVI) - “Meditações XVII” - citado pelo escritor norte-americano Ernest Hemingway em seu romance “Por quem os sinos dobram” (*For Whom the Bell Tolls*), 1940.

⁵³ “Álvaro de Campos, pormenor do mural de Almada Negreiro na Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa (1958). Engenheiro naval ‘franzino e civilizado’, o mais fecundo e versátil heterônimo de Fernando Pessoa, é também o mais nervoso e emotivo, que por vezes vai até à histeria. Com algumas composições iniciais que algo devem ao Decadentismo, Álvaro de Campos é, sobretudo, o futurista da exaltação da energia, da velocidade e da força da civilização mecânica do futuro, patentes na ‘Ode Triunfal’. É o sensacionalista que pretende ‘sentir tudo de todas as maneiras’, ultrapassar a fragmentaridade numa ‘histeria de sensações’” (UNIVERSIDADE..., 2007c).

pesquisa informática e outras mídias à Educação Matemática, cada vez mais, tenho me vinculado ao computador. Hoje, metaforicamente, posso dizer que não vivo sem esse. Estou sempre plugado, mesmo quando não estou em frente ao mesmo. Pensando com a interface, com a tela. Preocupo-me com minhas mensagens e com quem está conectado. Quero estar no mundo cibernético, estou sempre com esse mundo.

Para estar no ciberespaço é necessário o computador. Nesse sentido, quando estamos no ciberespaço, estamos “com” o ciberespaço também, pois nos tornamos materialmente tão formados por *bits* quanto o *locus* no qual nos encontramos. Somos textos, imagens, sons digitalizados e expressos via a tela e alto-falantes da máquina. Manifestamos nossos desejos, sentimentos, valores, por meio da rede, assim como, nossos modos de pensar. O computador, então, possibilita o tornarmo-nos virtuais e isso nos faz pensar sobre o “ser-com”, também pensar sobre o “pensar-com”, entre outras características do “ser” que se encontra com este tempo/espaço diferenciado. Assim, o computador nos **evoca**.

Para entendermos melhor isso, Turkle (1989) em sua obra fala sobre a história do menino lobo⁵⁴. Essa história ocorreu em janeiro de 1800 na região de Aveyron, no sul da França, e narra um episódio que despertou fascínio em toda a população.

As pessoas podiam imaginar-se na história, podiam dizer: “Sou o Itard [médico que tentou ensinar o menino lobo e o rebatizou com o nome de Victor]. Tenho a tarefa de ensinar o Menino Selvagem. O que é que vou tentar? O que penso que irá acontecer? E porquê?” E, quando passavam por essa dura experiência, vinham a superfície as suas ideias sobre o que são as pessoas e como se desenvolvem (TURKLE, 1989, p.13).

Nessa perspectiva de fascínio, de passar pela experiência de ser uma pessoa diferente, de estar na pele de outro é que a autora lembra-nos que a história é **evocativa**, boa para se fazer pensar. Particularmente, entendo ainda que seja boa, principalmente, para pensar sobre si, pois ela chama-nos a atenção sobre o “ser”, faz-nos lembrar nossa história, nossa existência, vivência, nossas formas de manifestação. Também, em relação a esse aspecto, a autora prossegue seus argumentos evidenciando um novo objeto. Tal objeto revela a existência de um novo foco para uma experiência proibida, a qual, baseada no que aconteceu com o menino lobo, também pode revelar o que os seres humanos são sob o revestimento de sociedade e cultura.

Dessa forma, Turkle (1989) apresenta tal objeto como uma nova mente que não é ainda uma mente. Algo que não se torna ainda “nem uma coisa nem outra”, assim como a

⁵⁴ Menino que quando encontrado já adolescente, possuía um comportamento muito próximo ao dos lobos. Ele andava apoiando-se nos quatro membros, tomava água usando a língua (lambendo), da mesma forma como fazem os animais. Também, uivava como os lobos (essa era a sua linguagem) (PANDOVAN, 1994).

história do menino lobo, igualmente envolvida por superstição e ciência, ou seja, o computador.

A autora revela: “Eu vejo o computador a uma luz diferente, não em termos da sua natureza como ‘engenho analítico’, mas em termos de sua ‘segunda natureza’ como **objecto evocativo**, um objecto que fascina, perturba a tranqüilidade e estimula o pensamento” (TURKLE, 1989, p.15 – grifo nosso). Ele possibilita a criação de seres cibernéticos, seres que pensam, agem, vivem no ciberespaço.

O computador também é um objeto evocativo porque possibilita fluxos de interação: realidade mundana-realidade virtual, as quais são dimensões de uma mesma realidade que evidenciam a simbiose seres-humanos-ciberspaço, de forma a nos fazer pensar sobre essa dialética: objetos físicos os quais são diferentes, mas que não diferem no processo cognitivo. Além disso, é evocativo, pois possui inúmeras funções que potencializam ações de aprendizagem no que se refere ao construir o conhecimento, que nos chama a atenção para os estilos de aprendizagem existentes no ambiente que se constitui. O computador é um elemento de grande importância, principalmente, enquanto fator do processo educacional. Ele pode exercer ativamente a função de janela para o conhecimento, de espelho na reflexão de diferentes concepções do mundo e, dessa forma, também do “eu”, permitindo então evidenciar as relações entre esses elementos: o “ser”, o mundo cibernético e a construção do conhecimento.

Sobre o “ser”, Turkle (1997) apresenta como um número expressivo de usuários se apropria de imagens do computador e de diferentes programas para refletirem sobre si. Fato que apresenta uma reflexão em torno dos modos de se mostrar, utilizando-se Tecnologias Informáticas. Nessa perspectiva, as identidades *online* possibilitam o pensar-com-o-ciberespaço de forma a se perceber com ele, assim como, uma forma de pensar-com-o-computador de maneira a construir conhecimento nas relações com o mundo e com os outros. Esse pensar-com está na “esfera do entre”, de modo que,

[...] surge um outro: entre os computadores e a nossa vida filosófica, em particular a nossa maneira de pensar acerca da natureza humana. Como estão situados na fronteira entre mente e não-mente, entre vida e não-vida, os computadores estimulam a reflexão acerca da natureza da mente e da natureza da vida. Encorajam-nos a pensar sobre quem somos. [...] Fazem-nos enfrentar uma provocação, pois mostram um novo espelho onde a mente está reflectida como máquina (TURKLE, 1989, p.263).

Isso pode colaborar com o aprender, pois “Além do seu uso eficaz, o computador está tornando-se [então] um filtro mental, um instrumento intelectual, um modelo para entender o real, a vida, a humanidade” (LÉVY, 1998, p.136). Objeto que possibilita avanços nos

processos reflexivos, pois são nos seus écrans que projetamos as nossas próprias ficções, as quais são por nós produzidas, realizadas e observadas (TURKLE, 1997). Os écrans tornam-se novos palcos para nossas fantasias, construídas sob novas formas nos computadores. São diferentes mundos pensados, planejados e construídos sob relação direta com a realidade mundana. Nessas relações também,

É impossível separar o humano de seu ambiente material [no sentido físico], assim como dos signos e das imagens [no sentido cognitivo] por meio dos quais ele atribui sentido à vida e ao mundo. Da mesma forma, não podemos separar o mundo material – e menos ainda sua parte artificial – das idéias por meio das quais os objetos técnicos são concebidos e utilizados, nem dos humanos que os inventam, produzem e utilizam (LÉVY, 2000a, p.22).

A partir disso, o computador também se torna um objeto que pode dar uma poderosa contribuição à educação, enquanto mídia pessoal que abarca uma ampla possibilidade de estilos intelectuais (PAPERT, 1994). Estilos que são expressos pelas maneiras como me relaciono com o computador durante a construção do conhecimento, ou seja, enquanto penso-com-o-computador e demonstro esse pensamento. Acredito então que, ao mudar o ambiente, o mundo cibernético, o micromundo, os elementos desses ou qualquer fato ou artefato que esteja vinculado diretamente ao pensar, propicia uma moldagem no estilo de pensar. Além disso, vejo que propiciar um amplo espectro de possibilidades para o ato de aprender pode gerar ainda mais possibilidades de composição desses estilos.

Nesse sentido, o computador traz essas possibilidades, uma vez que não é só a máquina que está conectada à WWW, por meio de cabos e conexões, mas o ser humano que se pluga a essa rede e movimenta-se hipertextualmente. Ele movimenta-se entre imagens, sons, informações, construindo o conhecimento com o ciberespaço, assim como, se auto-construindo virtualmente.

Em relação à produção de conhecimento com o computador, há o constructo teórico seres-humanos-com-mídias (BORBA, 1999, 2002; BORBA; VILLARREAL, 2005) que parte da visão teórica que discute como computadores afetam a cognição humana (TIKHOMIROV, 1981), unida à idéia de coletivo pensante (LÉVY, 2000b), na qual a dicotomia entre humanos e técnica é “ultrapassada”. Assim, tal concepção identifica a produção de conhecimento em um espaço compartilhado por atores humanos e não-humanos. Nessa perspectiva, as mídias encontram-se também no processo de produção do conhecimento, assim como, os seres-humanos, sem que haja uma separação, nem hierarquia entre eles.

Segundo Bicudo e Rosa (2007), é possível perceber isso já no trabalho de Heidegger, pois as ações cognitivas são potencializadas, uma vez que, possuem à sua disposição, à moda dos utensílios descritos por este em sua obra “Ser e Tempo”, a rede informacional. Essa

possui em sua estrutura formas de expressão e operacionalizações, o que permite as relações com o trabalho de Borba e Villarreal (2005), os quais elaboram a noção de seres-humanos-com-mídias, também tendo como fundo compreensões do pensamento heideggeriano sobre ser-com. Isso, para esses autores ocorre a partir do entendimento das relações pessoais estabelecidas e desenvolvidas com a mídia, enriquecido com a compreensão de ser-no-mundo-com, como apresentada em Heidegger em “Ser e Tempo”. Dessa forma, o constructo seres-humanos-com-mídias vale para qualquer meio no qual se procure entender a relação do pensar-com, pois busca evidenciar que a produção de conhecimento não acontece somente internamente ao ser humano, assim como, não ocorre em relações sociais compostas somente por humanos, mas em um coletivo de seres humanos e mídias.

Mas o que seria mídia nesse coletivo? Borba e Villarreal (2005) entendem os termos (mídias e tecnologias) praticamente como sinônimos, pois eles acreditam que a tecnologia é sempre usada para a comunicação, e assim, a tecnologia pode ser vista como mídia. Dessa forma, eles usam o termo mídia para enfatizar os aspectos da comunicação das tecnologias da inteligência, que é uma expressão usada por Lévy (1994) para caracterizar três grandes técnicas vinculadas à memória e ao conhecimento: oralidade, escrita e informática.

No entanto, em um primeiro momento, a comparação feita por Borba e Villarreal (2005) entre mídia e tecnologia não é facilmente aceita. Afirmando isso, pois a visão de tecnologia, entendida por Kenski (2003, p.18), por exemplo, é atribuída “Ao conjunto de conhecimentos e princípios científicos que se aplicam ao planejamento, à construção e à utilização de um equipamento em um determinado tipo de atividade”, enquanto que mídia é proveniente de “*Media* [que] é um vocábulo latino que em português significa **meios**, tendo sido importado para a nossa língua pelo inglês, com a acepção de **meios de comunicação**” (WIKIPÉDIA, 2007a). Já que o termo mídia não sustenta de imediato a concepção de conjunto de conhecimentos e princípios científicos empregados na construção e utilização de um artefato, não há como identificar as palavras tecnologia e mídia como sinônimas. Além disso, o termo *media*,

Reproduzindo a pronúncia inglesa, [...] é adaptado para *mídia*. [...] É um termo utilizado em comunicação e pode apresentar vários significados: os meios de comunicação, os veículos de comunicação, a comunicação de massa, área da publicidade responsável pela veiculação de anúncios [e] *media* de armazenamento [que] é o suporte no qual pode se registrar a informação digital (exemplos: fitas magnéticas, disquetes, discos ópticos). Enquanto meio de comunicação pela imagem, tal como a fotografia e o cinema, é um dos objectos por excelência da antropologia visual (WIKIPÉDIA, 2007a – grifo do autor).

Esses significados também convergem para a comunicação, seja em relação à

expressão (mensagens, anúncios, informações) ou suporte desta (veículos, fitas, disquetes...). De qualquer forma, são **meios** para a realização do processo comunicativo. Nesse sentido, podemos avançar e ir ao que McLuhan (1996, p.7 – tradução nossa) nos fala em relação a esses meios, ou seja,

[...] a mídia é a mensagem. Isso é meramente dizer que as conseqüências pessoais e sociais de qualquer mídia – ou seja, de qualquer extensão de nós mesmos – resulta da nova escala que é introduzida dentro de nossas relações por cada extensão de nós mesmos, ou por qualquer nova tecnologia⁵⁵.

Logo, ele amplia a noção de mídia de forma a não se limitar aos meios de comunicação, pois para esse autor o meio resulta de extensões do ser, ou da incorporação de novas tecnologias, e isso vai além da comunicação. Também, é facilmente entendido pelo discurso do autor que embora possam afirmar que a mensagem (o meio) é aquilo que a pessoa faz com a máquina, ao invés da própria máquina, na verdade, o que é importante é que “A reestruturação da associação e trabalho humanos foi moldada pela técnica de fragmentação que é a essência da tecnologia da máquina” (MCLUHAN, 1996, p.8 – tradução nossa)⁵⁶. Isso, a meu ver, faz com que o autor entenda técnica como mensagem, ou seja, o meio que possibilitou a alteração da performance humana, o que indicou a mudança.

Para exemplificar isso, McLuhan (1996, p.8 – tradução nossa) indica:

O exemplo da luz elétrica pode constatar uma elucidação nesta conexão. A luz elétrica é informação pura. É uma mídia sem uma mensagem, como antes, a menos que seja usada para soletrar algum anúncio verbal ou nome. Este fato, característico de todas as mídias, significa que o “conteúdo” de qualquer mídia é sempre uma outra mídia. O conteúdo da escrita é o discurso, assim como a palavra escrita é o conteúdo do que é impresso, e o impresso é o conteúdo do telégrafo. Se for perguntado, “Qual é o conteúdo do discurso?”, é necessário dizer, “É um processo atual do pensamento, o qual é ele mesmo não-verbal”. O que estamos considerando aqui, entretanto, são as conseqüências psíquicas e sociais dos projetos ou modelos enquanto amplificam ou aceleram os processos existentes. Porque a “mensagem” de qualquer mídia ou tecnologia é a mudança da escala ou do ritmo ou do modelo que ela introduz dentro das relações humanas⁵⁷.

⁵⁵ “[...] *the medium is the message. This is merely to say that the personal and social consequences of any medium - that is, of any extension of ourselves - result from the new scale that is introduced into our affairs by each extension of ourselves, or by any new technology*”.

⁵⁶ “*The restructuring of human work and association was shaped by technique of fragmentation that is the essence of machine technology*”.

⁵⁷ “*The instance of the electric light may prove illuminating in this connection. The electric light is pure information. It is a medium without a message, as it were, unless it is used to spell out some verbal ad or name. This fact, characteristic of all media, means that the 'content' of any medium is always another medium. The content of writing is speech, just as the written word is the content of print, and print is the content of the telegraph. If it is asked, 'What is the content of speech?', it is necessary to say, 'It is an actual process of thought, which is itself nonverbal'. What we are considering here, however, are the psychic and social consequences of the designs or patterns as they amplify or accelerate existing processes. For the 'message' of any medium or technology is the change of scale or pace or pattern that it introduces into human affairs*”.

Logo, no caso da luz elétrica, seu conteúdo pode ser expresso, conforme o próprio autor, pela atividade que ela permite, como uma cirurgia. Sem luz, a cirurgia não ocorre, a luz afeta a atividade, ela é o meio, é uma mídia envolvida no processo. Dessa forma, embora não tenha o mesmo conteúdo de uma mídia da comunicação, a luz elétrica possui um conteúdo que se torna mídia também. No caso, a atividade cirúrgica também é meio para que o ser humano sobreviva, e tal atividade, talvez, seja mais facilmente compreendida como tecnologia, pois pode ser traduzida como o conjunto de conhecimentos utilizados para a cura de certo problema físico (corpóreo). De todo o modo, a descentralização dos meios, assim como na obra de McLuhan, também é evidenciada no constructo seres-humanos-com-mídias, pois as tecnologias da inteligência também são denominadas mídias. Borba (2001, p.137), por exemplo, estende a perspectiva de mídias quando revela que a “[...] informática é vista como uma mídia qualitativamente diferente da linguagem e que, portanto, reorganiza o pensamento de forma diferenciada”.

Embora Borba e Villarreal em seu livro “*Humans-with-media*”, que é uma obra importante sobre o constructo teórico em questão, não evidenciem o pensar-com, ou seja, não o deixe expressamente registrado no texto, acredito que a comparação de mídias com tecnologias da inteligência é dada em função desse ato. Todo o meio que interfere, que molda o pensamento, que reorganiza a produção desse, é mídia. A diferença do que Borba e Villarreal (2005) pensam para o que McLuhan (1996) identifica como mídia, é que para esse último, a mídia interfere em qualquer atividade, além de ser entendida, muitas vezes, como extensão do ser humano, enquanto que para Borba e Villarreal, a mídia não é uma extensão do ser humano, mas ela está com ele no pensar. A mídia está impregnada de humanidade enquanto o ser humano está impregnado de técnica.

Assim, as tecnologias intelectuais (LÉVY, 2000b), no caso as mídias informáticas, em especial o computador, não são **próteses**, pois não substituirão o ser humano e nem parte deste. Próteses dentárias, ortopédicas etc., substituem ou repõem o que falta no ser humano. São seus complementos e não necessariamente estão envolvidas no processo de pensar. Isso é afirmado no sentido de que à medida que o conhecimento é produzido em um coletivo de atores humanos e não-humanos não há conhecimento com mídias sozinhas, nem com seres humanos deslocados de uma coletividade que entende ambos (seres humanos e mídias) como atores.

Da mesma forma, a mídia não é **ferramenta**, pois ela não ocupa um papel de suplementação para o ser humano, como uma chave de fenda, por exemplo, que é usada para tornar o trabalho mais ágil, mais eficiente, ou mais econômico. Ou seja, a mídia não é mera

extensão do homem. A mídia está envolvida no próprio pensar (TIKHOMIROV, 1981; BORBA, 1999; BORBA, 2002; BORBA; VILLARREAL, 2005), pois se torna fundamental no processo de produção do conhecimento, tanto quanto o próprio ser humano⁶⁴.

Acredito ser importante destacar o computador como mídia envolvida no processo. Faço isso, pois, mais que entender o computador como mídia diferenciada por natureza, creio que ele tem um potencial próprio quando vinculado à educação, principalmente, quando penso em sua indissociabilidade frente à EaD *Online*.

Borba (2005) evidencia a idéia de indissociabilidade de mídias, quando trabalha a idéia análoga que possibilita, tanto o microscópio na biologia, quanto à máquina de calcular nas aulas de matemática (mesmo não estando presentes em todas as aulas), fazerem parte do processo experimental em aula, do processo de construção de conhecimento, como atores desse processo. A partir desse ponto de vista, esses meios fazem parte do coletivo seres-humanos-com-mídias, o qual produz conhecimento.

Segundo a experiência de Borba (2005), um estudante de Ciências Biológicas pensa com a mídia microscópio como metáfora na produção de seu conhecimento matemático, mesmo não estando na presença de um, pois quando ele pensa no *zoom* do microscópio, muitas vezes, esse possibilita a visualização de pontos de uma curva que em sua percepção poderiam ser insignificantes.

Vejo a mídia envolvida no processo de produção do conhecimento com o papel de grande importância. Entendo que há uma larga diferença quando aprendo que células são constituídas por organelas, a partir da mídia oralidade, em comparação com uma situação na qual produzo conhecimento a partir da visualização das células, em conjunto com o microscópio. Penso também que há uma enorme diferença quando se busca a compreensão de integral definida a partir da escrita estética matemática com lápis e papel somente, em relação a uma contextualização no ciberespaço, onde há uma mixagem de escrita em língua materna, imagens, *links*, *applets* e o que mais puder ser encontrado em um movimento hipertextual.

Cabe, então, pensar no papel do ser humano neste constructo e, em específico, no pensar-com-o-ciberespaço. Ou seja, um “ser” imerso no ciberespaço.

O INTERNAUTA (Mundo Cibernético)

Ao ser-com o ciberespaço, penso-com ele. Entendo que isso ocorre devido à

⁶⁴ Como é prática do grupo formar coletivos pensantes, agradeço a Prof^a. Ms. Fernanda Bonafini por fazer parte do processo de produção de conhecimento sobre mídia aqui apresentado.

possibilidade de navegação hipertextual que esse tempo/espço oferece. O navegar faz com que o pensamento também tome essa forma, faz com que me perceba pensando assim, ou seja, hipertextualmente. Nesse sentido, o constructo seres-humanos-com-mídias também busca evidenciar esse pensar-com o ciberespaço, uma vez que,

[...] seres-humanos-com-mídias ou seres-humanos-com-tecnologias são metáforas para termos *insights* sobre como se dá a própria produção do conhecimento da mesma forma que o ser humano ou seres humanos são também metáforas para o sujeito epistemológico (BORBA, 2001, p.139).

Tal sujeito é metaforicamente conhecido como ser humano, pois o ato de pensar, não é só ter a capacidade de resolver um dado problema, mas envolve o caminho percorrido para resolvê-lo, os valores envolvidos na resolução, assim como, a própria escolha do problema a se resolver. Esse processo, como já evidenciado, não se encontra interno ao ser humano e nem somente nas suas relações com os outros.

O ser humano é, no entanto, percebido como constituído por técnicas que estendem e modificam seu raciocínio e, da mesma forma, esse ser humano também transforma tais técnicas enquanto seu pensamento sofre transformação (BORBA, 2001).

Assim, quando sou-com o ciberespaço, penso-com esse, pois o ciberespaço, que não é o espaço em que vivo de forma fisiológica, mas que se constitui como um espaço virtual caracterizado como,

Um sistema de redes em rápida expansão, conhecido colectivamente por Internet, [que] liga milhões de pessoas em novos espaços que estão a alterar a forma como pensamos, a natureza da nossa sexualidade, a organização das nossas comunidades e até mesmo a nossa identidade (TURKLE, 1997, p.11)

faz com que haja uma moldagem recíproca entre ambos: ser cibernético e ciberespaço. Há, então, transformações em práticas que ocorrem nesse *locus* e, como mencionado, transformações do próprio ser-com, uma vez que, “A tecnologia muda a nossa natureza enquanto pessoas, muda as nossas relações e a percepção que temos de nós mesmos” (TURKLE, 1997, p.346 – grifo nosso). Essa percepção possibilita que a moldagem se manifeste, entre outras ações, no pensar-com. Percebo-me pensando de maneira condicionada pela mídia com que atuo.

Nessa perspectiva, a linearidade de raciocínio é colocada em cheque quando o pensar-com revela esses novos modos de pensar, os quais, muitas vezes, estão baseados na simulação, na experiência em diferentes mundos e papéis, cuja linguagem se processa em uma mixagem de textos e imagens, entre outras diferenças comunicacionais. Essa linearidade é herança de um pensamento cartesiano, proveniente da modernidade, no qual,

[...] o conhecimento era fundamental para atingir um pedestal de onde o homem poderia exercer seu domínio sobre a natureza, com um caráter de

conquista e controle. Além disso, o conhecimento era considerado como algo a ser perseguido, ou transmitido, de maneira linear, obedecendo a uma ordem hierárquica, partindo do mais simples, que se constituía sempre num pré-requisito para se chegar ao mais complexo, mais elaborado (BARUFI, 1999, p.10)

Devido a essa concepção que pressupõe que o conhecimento é transmitido como que se estivesse em pacotes, talvez de imediato, não se conceba o pensar-com. Além disso, a partir dessa concepção, poderia dizer que qualquer intervenção realizada em uma aula de matemática, cujo conteúdo a ser desenvolvido caracteriza-se como integral definida, seria perfeitamente entendida por qualquer pessoa, pois o pacote seria entregue de qualquer forma (LERMAN, 1989). Também, o meio utilizado para que essa intervenção acontecesse não faria a menor diferença no processo. Entretanto, percebo que é importante questionar: seria a introdução da Integral de Cauchy – Riemann, dada em Maurer (1968), perfeitamente entendida?

Digamos que,

A fim de fundamentar aritmeticamente o conceito de integral definida, vamos tomar por base os seguintes dados:

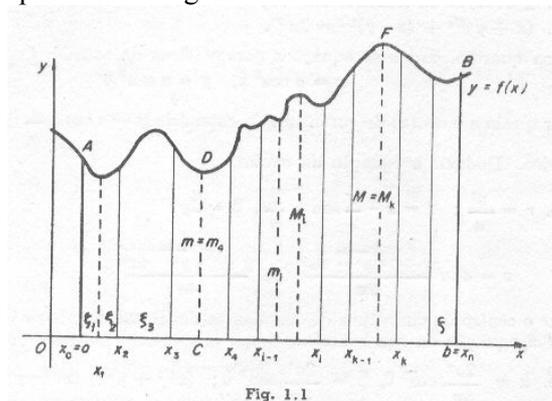


Fig. 1.1

a) Seja $y = f(x)$ uma função uniforme, confinada e contínua no intervalo $[a, b]$;

b) mediante a intercalação dos $n-1$ pontos

$$x_1 < x_2 < x_3 < \dots < x_{n-1}$$

e fazendo por extensão $x_0 = a$ e $x_n = b$, dividimos $[a, b]$ em n partes quaisquer de amplitudes:

$$h_i = x_i - x_{i-1}$$

Designamos simplesmente por D_n esta divisão.

c) sejam m e M os extremos inferior e superior de $f(x)$ em $[a, b]$ (na fig. 1.1 $m = CD$ e $M = EF$);

d) sejam m_i e M_i os mesmos extremos inferior e superior de $f(x)$ no subintervalo $[x_{i-1}, x_i]$;

e) em cada subintervalo $[x_{i-1}, x_i]$, formamos os produtos $M_i h_i$ e $m_i h_i$ que diremos respectivamente adendo superior e inferior relativos à decomposição efetuada (geometricamente representam os retângulos circunscritos e inscritos respectivamente);

f) tomando em cada subintervalo $[x_{i-1}, x_i]$ um ponto qualquer ξ_i , formamos, enfim as somas:

$$S_n = \sum_{i=1, n} M_i h_i = M_1 h_1 + M_2 h_2 + M_3 h_3 + \dots + M_n h_n$$

$$s_n = \sum_{i=1, n} m_i h_i = m_1 h_1 + m_2 h_2 + m_3 h_3 + \dots + m_n h_n$$

$$I_n = \sum_{i=1, n} f(\xi_i) h_i = f(\xi_1) h_1 + f(\xi_2) h_2 + f(\xi_3) h_3 + \dots + f(\xi_n) h_n \quad (x_{i-1} \leq \xi_i \leq x_i)$$

que se denominam, respectivamente, *soma superior*, *soma inferior* e *soma intermediária* relativas à decomposição efetuada (MAURER, 1968, p.244).

Assim, embora este trecho introduza as concepções de ínfimo e supremo do intervalo $[a, b]$, assim como, os extremos de cada intervalo da divisão, o que possibilita a extensão da idéia para a igualdade dos limites dos somatórios, dos produtos mencionados (tanto dos retângulos circunscritos como dos inscritos), e leva a estabelecer o mesmo limite para todos os intervalos independente do modo de subdividir $[a, b]$, ou seja, conclusões importantes para a definição de integral definida, não seriam as mesmas com a ausência da figura 1.1 apresentada no processo, mesmo se entendidas por um estudante de matemática. Nesse caso, o gráfico não é mero instrumento. Ele faz parte do processo que pode levar um estudante de matemática perceber que,

Este limite comum a que tendem estas somas superiores, inferiores e intermediárias (que permanecem entre aquelas) para qualquer subdivisão ilimitadamente crescente e de máxima amplitude tendente a 0, se diz a *integral definida* de $f(x)$ estendida ao intervalo $[a, b]$ (no sentido de *Cauchy*) (MAURER, 1968, p.251 – grifo do autor).

A mídia apresentada interfere qualitativamente no processo e isso pode ser percebido quando simplesmente lemos o fragmento sem a visualização do gráfico. Devido a essa interferência, acredito que se pudermos usar outros meios nesse processo, de modo a desenvolver um raciocínio hipertextual, livre de seqüencialidade prévia e com amplas possibilidades de escolha, busca de informação e comunicação, ou seja, fatos que a meu ver ampliam as possibilidades de relações entre personagens conceituais e planos de imanência, haverá, então, ainda mais possibilidades de construção do conceito, qualitativamente.

No entanto, o que ocorre, muitas vezes, é a não compreensão do conceito. Mesmo que o processo de compreensão seja com um estudante de matemática, o qual, por exemplo, realiza a interpretação de todo o fragmento apresentado, ele, muitas vezes, não consegue mergulhar na estética apresentada neste fragmento $I_n = \sum_{i=1, n} f(\xi_i) h_i = f(\xi_1) h_1 + f(\xi_2) h_2 + f(\xi_3) h_3 + \dots + f(\xi_n) h_n \quad (x_{i-1} \leq \xi_i \leq x_i)$. Por isso, creio que a inserção direta de tal simbologia, sem uma contextualização, no momento de aprendizagem do conceito de integral definida, muitas vezes, não faz sentido para os próprios estudantes de matemática, assim como, não faria sentido a outros estudantes.

O ciberespaço, nesse estudo, em uma perspectiva educacional descentralizada, não-linear e não hierárquica, é a mídia que possibilita o pensar-com o micromundo constituído. É ele que possibilita a experiência de estar em outro mundo, com objetos que, muitas vezes, não fazem parte do nosso cotidiano. Afirmo isso, uma vez que, segundo Murray (1997, p.98 –

grifo da autora – tradução nossa), o ciberespaço garante que,

A experiência de ser transportado para um lugar elaboradamente simulado é prazerosamente nela mesma, não importando o conteúdo fantasioso. Referimos-nos a essa experiência como imersão. *Imersão* é um termo metafórico derivado da experiência física de ser submergido na água. Procuramos o mesmo sentimento de uma experiência psicologicamente imersiva que fazemos a partir de um mergulho no oceano ou em uma piscina: a sensação de estar cercado por uma realidade completamente outra, tão diferente como a água é do ar, que toma toda nossa atenção, todo nosso aparato perceptível⁵⁹.

O ser humano em frente ao computador se torna imerso no ciberespaço, de modo que ele enquanto ser humano virtual, realmente, está envolvido na simbiose promovida pela mídia ciberespaço. Esta simbiose se dá através de fluxos, através de interfaces, que promovem a ação de pensar que é moldada, que é condicionada. Além disso, é uma ação que não desvincula ser humano e ciberespaço. O ser cibernético pensa-com a partir de cada interface que, segundo Lévy (2000b, p.181),

[...] é uma superfície de contato, de tradução, de articulação entre dois espaços, duas espécies, duas ordens de realidade diferentes: de um código para outro, do analógico para o digital, do mecânico para o humano... Tudo aquilo que é tradução, transformação, passagem, é da ordem da interface [...]

Em um processo de comunicação a distância, isso inclui a EaD *Online*, o computador possibilita diferentes interfaces com o humano, promovendo o que chamo de simbiose seres-humanos-computador. Fora do ciberespaço, elementos físicos fazem esse papel. Cada tipo diferente de teclado, *mouse*, monitor, *dataglove* etc. torna-se uma interface diferente. Dentro do ciberespaço, por sua vez, a Web, por exemplo, também é uma interface. O próprio Lévy (2000a, p.160) afirma que, além disso,

[...] A World Wide Web é um fluxo. Suas inúmeras fontes, suas turbulências, sua irresistível ascensão oferecem uma surpreendente imagem da simulação de informação contemporânea. Cada reserva de memória, cada grupo, cada indivíduo, cada objeto pode tornar-se emissor e contribuir para a enchente [de informações].

Essas afirmações fazem com que o retorno a determinados tópicos seja constante. Falar em fluxos, em transformação, em um ser-humano-com-ciberespaço, são idéias que se mantêm, pois o pensar-com, o estar imerso, viabiliza aspectos transformadores, por meio de fluxos, que permitem essas transformações frente à mídia. O importante aqui, então, é chamar

⁵⁹ “*The experience of being transported to an elaborately simulated place is pleasurable in itself, regardless of the fantasy content. We refer to this experience as immersion. Immersion is a metaphorical term derived from the physical experience of being submerged in water. We seek the same feeling from a psychologically immersive experience that we do from a plunge in the ocean or swimming pool: the sensation of being surrounded by a completely other reality, as different as water is from air, that takes over all our attention, our whole perceptual apparatus*”.

a atenção para o papel dessa mídia no pensar-com, além de identificar outras mídias que são o conteúdo dessa (ciberespaço). Ou seja, objetos virtuais constituídos no ciberespaço e acessados por meio do mesmo, constituem-se também em mídias atuantes no processo de construção do conhecimento.

Perceber o movimento do gráfico, por exemplo, o de uma reta secante que vira tangente, já é algo que molda o conhecimento, de forma que se compreenda essa transformação (secante em tangente), diferentemente da produção que se dá se o gráfico for estático (um gráfico mostrando a secante e outro a tangente). Entretanto, no ciberespaço, imaginar toda essa movimentação coletivamente construída, ou mesmo, perceber-se a acessando com seu corpo virtual pode ser ainda mais produtivo se entendermos as possibilidades de ação com o meio e o pensar-com esse meio. Por exemplo, programas tutoriais se faziam a partir de textos redigidos sem alto grau de interatividade, muitas vezes chamados de livros eletrônicos, onde simplesmente se acessava a informação. Atualmente, o ciberespaço os está transformando. Qualitativamente, o conhecimento possível de ser construído com os tutoriais denominados livros eletrônicos e com os tutoriais que são expandidos pelo ciberespaço, ou vídeotutoriais, é outro.

(Acessar o tutorial do Second Life⁶⁰ <http://uk.youtube.com/watch?v=E93NuhNdkMI>)

Além disso, a possibilidade de se acessar outras mídias geradas em uma progressão que constitui a rede permite diferentes possibilidades de percepção, imaginação e manipulação. Assim, acredito que esse fato potencializa a idéia de micromundos. Percebo isso pelo fato do micromundo poder ser construído no ambiente virtual, ou melhor, ele se faz com o ciberespaço. Nesse sentido, quando descrevo/expesso minhas idéias, executo-as de maneira compartilhada, depuro-as da mesma forma e reflito/discuto a respeito delas no micromundo, faço isso com o micromundo. Estou em um processo simbiótico ser-humano-ciberespaço. Pensamos juntos. Não consigo desvincular esse espaço virtual da produção do conhecimento em questão. O Second Life é exemplo claro disso, pois faz com que cada um pense-com-o-micromundo, no qual se encontra completamente imerso, visto que,

O cenário do jogo é em terceira dimensão e completamente interativo, onde praticamente qualquer objeto encontrado em sua jornada poderá sofrer a interação do *avatar* conforme sua respectiva função. Os cenários são variados, dependendo do desenho e gosto de quem criou cada região. Apesar do ambiente possuir um mapa global extenso, a distância não é um problema pois é possível voar e se teletransportar. É possível também

⁶⁰ “O ambiente virtual *Second Life* é um sistema computacional voltado principalmente para o entretenimento e pode ser encarado como um jogo, um mero simulador, um comércio virtual ou uma rede social, dependendo da forma como é utilizado” (WIKIPÉDIA, 2007d) <http://pt.wikipedia.org/wiki/Second_Life>.

correr, abaixar-se, pular, entre outros inúmeros gestos disponíveis. O jogo tem um fuso horário próprio (UTC-7) [...] É possível comprar ou às vezes encontrar gratuitamente gestos, roupas, peles, formas de corpo e também facilmente trocar de sexo ou cabelo. Objetos também podem ser encontrados ou comprados: carros, casa, bola, vara de pescar, cadeira, quadros, revistas, jornais, motos etc. Não há qualquer dano no personagem, ou seja: mesmo que alguém dê um tiro com uma arma virtual, apesar do barulho ou susto, o personagem não sofrerá qualquer tipo de avaria. Mesmo caindo de centenas de metros de altura, também não há o maior problema: o avatar levanta-se e pronto (WIKIPÉDIA, 2007d).

Assim, as possibilidades de objetos virtuais que façam pensar são inúmeras nesse ambiente, além da ampliação de possibilidades, pois certas ações que ocorrem no Second Life não são possíveis na realidade mundana. Dessa forma, a partir de suas características e potencialidades, o Second Life está se tornando, para muitos, um parceiro no pensar (o pensar-com-computador como ação efetiva), uma vez que ele passa a ser objeto familiar em nossa vida diária, tanto nas horas de ócio quanto nas de trabalho. Desse modo, há a oportunidade de lidar com o ciberespaço em situações em que esse atuará como projetor de parte do “eu”, como um **espelho** da mente (TURKLE, 1989, 1997).

O ciberespaço é um espelho que pode refletir (no sentido de espelhar) o pensar, ou seja, explicitá-lo; que pode dar o *feedback* ou tornar-se espaço desse *feedback*; ou mesmo, pode vincular-se ao processo de reflexão de forma quase orgânica, simbiótica, uma fusão massiva com o humano que também é indispensável neste processo. Dessa forma, podemos então pensar no papel do computador na educação como desenvolvedor de uma ação similar à que acontece quando colocamos dois espelhos um em frente do outro. As imagens são projetadas de forma a perdermos de vista as reflexões procedentes. Talvez, esteja nessa imagem o retrato do processo de construção de conhecimento possível de ser desempenhado no pensar-com-computador, neste caso, pensar-com-ciberespaço. Estamos em frente a um espelho capaz de nos dar *feedback* na ação de projetar, de simular, de imaginar, de criar, entre outras. Ação enriquecida por outros sistemas, outros processos de atores humanos e também não-humanos que se encontram muitas vezes no “outro lado da linha, no outro lado da rede” (geograficamente distantes).

Há um mundo por vezes reproduzido, mas que é sempre virtualmente criado, que possibilita a compreensão sobre identidades *online*, quando reflito sobre o micromundo virtual o qual pertenço, enquanto habitante deste tempo/espaço virtual.

Desse modo,

[...] ao efetuar a análise hermenêutica, visando ao conhecimento do mundo, passamos a conhecer-nos e, nesse movimento circular, porém de uma circularidade existencial, passamos a compreender o mundo e a nós no

mundo, portanto os modos pelos quais o ser se expressa mundanamente para aquele que o interroga (BICUDO, 2003a, p.17)

Passamos a conhecer as relações que travamos com o mundo no qual nos situamos. Começamos a reconhecer que agimos contextualizadamente. Nesse sentido, a simbiose com o computador, a qual acontece fora do ambiente virtual, mas que se manifesta dentro do mesmo, faz com que a identidade *online* que assumo seja condicionada pelo espaço/tempo presentificado na virtualidade e que flua para a realidade encontrada fora do ambiente virtual. São diferentes identidades que se mostram em contextos também diferentes, mas que estão conectadas pelas idéias que as perpassam.

Ao mesmo tempo em que me relaciono no mundo, com o mundo, conseqüentemente, com o computador, também me relaciono com o ciberespaço e com todos os objetos virtualmente materializados nesse. Há computadores virtuais, os quais se apresentam no computador conectado à rede elétrica, e que se materializam no ciberespaço, o qual em uma circularidade se abre também como mundo. Ser-com-o-computador além de estar no mundo, cria um novo mundo, ou micromundo, e se encontra nele com ele (mundo virtual). Um micromundo com o qual me relaciono de diferentes formas, às vezes, inimagináveis. Assim, isso faz com que possamos vivenciar de forma *online* as ações que acontecem nos ambientes virtuais, as quais “[...] proporcionam uma situação na qual podemos dar vida a situações que, de outra forma, talvez não passassem de pura fantasia” (TURKLE, 1997, 336).

Com isso, situações de ensino e aprendizagem ganham vida nesses ambientes. Elas podem acontecer de diversas maneiras que não se limitam a uma sala de aula, com lousa e giz. A aprendizagem, então, pode acontecer em diferentes cenas, em diversas situações, a partir do sentir-se imerso, sentir-se situado em uma atmosfera que circunda uma identidade que se constrói nesse situar-se. Logo, fazendas, pequenas propriedades agrícolas, empresas, o espaço sideral, festas..., entre diversos outros micromundos, podem ser contextos de construção de conhecimento.

(Situações que ganham vida, até carnaval no Second Life acontece
<http://uk.youtube.com/watch?v=Lt7_Gs1O11Y>)

A partir disso, corroboro o que diz Murray (1997, p.99 – tradução nossa):

Apreciamos o mundo familiar em movimento, o sentimento de distração que vem de estarmos neste lugar novo, e o prazer que vem de aprender a mover-se dentro dele. A imersão pode envolver um mero inundar da mente com sensação, o transbordamento do estímulo sensorio experienciado na sala do televisor em *Bradbury's Fahrenheit 451* [romance de ficção científica em que todos os livros do mundo são queimados]. Muitas pessoas ouvem música dessa maneira, como um afogamento prazeroso das partes verbais do cérebro. Mas no meio participativo, a imersão implica em

aprender [...] a fazer as coisas que o novo ambiente torna possível.⁶¹

A matemática estudada em ambientes virtuais, a partir deste ponto de vista, então, torna-se favorecida pela construção e exploração de mundos artificiais destinados a diferentes leituras dos conceitos vinculados a essa região de inquérito. O estar imerso possibilita o estar exposto ao micromundo constituído, às mídias presentes nesse, ao ser que se mostra, assim como, à matemática subjacente aos mesmos. Isso, a meu ver, sustenta ainda mais o que Borba (2004) revela quando apresenta as dimensões da EaD no universo da Educação Matemática. Ele afirma que a constituição do ciberespaço gera coletivos que só seriam possíveis a partir da Internet e de suas diferentes interfaces. Nesse sentido, a comunicação tem sido alterada nesse ambiente, moldada pelas tecnologias que vêm surgindo há uma longa data, com a possibilidade de *chats*, teleconferências, listas de *e-mail*, entre outras opções (BORBA, 2005), agora também o Second Life. Assim, a matemática em cursos a distância também sofre moldagens em função das mídias presentes, como em outros ambientes, mas toma diferentes formas, pois permite que diferentes possibilidades de produção de conhecimento se apresentem.

Mais uma vez, tanto seres humanos, quanto as mídias informáticas são atores no processo de produção do conhecimento. Eles fazem parte do processo com igual importância. Sem qualquer um desses “atores” a “peça” não ocorre. Assim, seja *fora*, *no*, ou *dentro* do espaço virtual, o computador permite fluxos entre essas realidades adjetivadas (virtual e mundana) que são modalidades de uma mesma realidade. Tais fluxos podem ser resumidos no *com*, pois se pensarmos com ele, nós podemos estar *fora*, *no*, ou *dentro* do espaço virtual. Na verdade, sempre estamos *fora*, *no* e *dentro* do ciberespaço ao estarmos conectados a ele.

CYBORG

(na hiperrealidade)

A idéia de pensar-com a máquina, ou seja, com o computador, pode muitas vezes assustar. Pensar-com torna-nos, entre outras ações, ser-com. Dessa forma, para Turkle (1997, p.30, grifo da autora), mesmo sem mencionar o constructo seres-humanos-com-mídias, o computador é evidenciado na desconstrução do senso dicotômico (ser humano e técnica) e isso se dá porque,

⁶¹ “*We enjoy the movement familiar world, the feeling of alertness that comes from being in this new place, and the delight that comes from learning to move within it. Immersion can entail a mere flooding of the mind with sensation, the overflow of sensory stimulation experienced in the television parlor in Bradbury's Fahrenheit 451. Many people listen to music in this way, as a pleasurable drowning of the verbal parts of the brain. But in participatory medium, immersion implies learning [...] to do the things that the new environment makes possible*”.

À medida que os seres humanos se confundem cada vez mais com a tecnologia e uns com os outros através da tecnologia, as velhas distinções entre o que é especificamente humano e o que é especificamente tecnológico tornam-se mais complexas. Estaremos a viver uma vida *no* ecrã ou *dentro* do ecrã? As novas relações tecnologicamente entretecidas obrigam-nos a perguntar até que ponto não nos tornámos já *cyborgs*, misturas transgressivas de biologia, tecnologia e código de computador.

Embora as concepções de ser-com e pensar-com já sejam manifestadas nesse estudo, a idéia de nos tornarmos *cyborgs* ainda parece nos agredir, uma vez que, o *cyborg* estende a concepção de pensar-com para uma completa indissociabilidade ser humano e máquina, mesmo quando esses não se encontram um em frente ao outro.

A concepção de *cyborg* pode ser embasada na teoria cultural contemporânea, pois corrobora a idéia de descentralização do sujeito e aponta que:

[...] a “existência” de monstros, ciborgues e autômatos complica, definitivamente, o privilégio tradicionalmente concedido ao ser humano ou, se quisermos, ao “sujeito”, com todas as propriedades que costumam ser descritas no “manual do usuário” que o acompanha (por favor, consulte o seu): essencialidade, consciência, autonomia, liberdade, interioridade. Os fundamentos da “teoria do sujeito” [sujeito cartesiano] tornam-se ainda mais duvidosos com o desenvolvimento da chamada engenharia genética, sobretudo, as possibilidades abertas com a manipulação do código genético e da clonagem (SILVA, 2000b, p.18).

Assim, a generalização da simbiose existente entre máquina e organismo, nos dias atuais, cada vez mais torna difícil fazer a distinção entre o que é realmente máquina e o que é organismo. Pois, de forma maquinária, há uma biologia computacional que possui um código genético a ser desvendado, a fim de programá-lo para que não haja determinadas doenças. Ou seja, encaramos a possibilidade de manipular o genoma, de programar o ser humano (SILVA, 2000b; TURKLE, 1997).

(Estaremos nós desenvolvendo para nós mesmos um “Admirável Chip Novo”?
<http://www.youtube.com/watch?v=aXJ_Ub1xbhw>)

No fundo, então, a questão está no cruzamento de fronteiras, entre o humano e o não-humano. Está na percepção de quem somos quando estamos conectados à máquina, quando estamos inseridos em um ambiente virtual, no qual a simbiose entre seres humanos e computador pode acontecer, assim como, quando nós, mesmo não imersos, carregamos conosco as percepções, sensações, idéias que são produzidas em *con-junto* com a máquina. Nesse sentido, nossa percepção e imaginação quanto às diferentes identidades que possuímos, as quais se constituem como multiplicidades, são favorecidas, pois habitamos em um mundo

culturalmente⁶² constituído, no qual seres humanos e o computador são cognitivamente indissociáveis.

Isso se dá, conforme Turkle (1997, p.31), porque,

[...] o computador situa-se na linha de fronteira. É uma mente, mas não é bem uma mente. É inanimado, porém interactivo. Não pensa, mas não é alheio ao pensamento. É um objecto, em última análise um mecanismo, mas age, interage, e, num certo sentido, parece detentor de conhecimentos. Confronta-nos com uma desconfortável sensação de afinidade. Afinal de contas, também nós agimos, interagimos e parecemos deter conhecimentos, e todavia, em última análise, somos feitos de matéria e ADN programado. Pensamos que conseguimos pensar.

Assim, entendo nossa relação com a máquina como produzindo um pensamento coletivo. E, desse modo, a desconfortável sensação de afinidade pode ser transformada, pois segundo Kerckhove (1997, p.248) “[...] a mente colectiva que estamos a construir pode dar conta da complexidade, fracturas e reestruturações das mentes individuais - está em progresso um processo de integração à escala mundial”.

Há, então, um devir cognitivo ao pensar-com-mídia que nos torna indissociáveis. Tal indissociabilidade permite-nos criar a imagem do monstro, o qual se torna,

[...] fragmento abjeto que permite a formação de todos os tipos de identidade – pessoal, nacional, cultural, econômica, sexual, psicológica, universal, particular (mesmo que aquela “particular” identidade represente uma ardorosa adoção do poder/status/saber da própria abjeção); como tal, ele revela sua parcialidade, sua contigüidade (COHEN, 2000, p.53).

A imagem ainda revela suas diferentes facetas, sua descentralidade, sua fragmentalidade, de forma a perceber suas fronteiras fluídas, a trabalhar sua humanidade, a expor a ansiedade humana relativa ao caráter artificial de sua subjetividade, uma vez que nessa perspectiva a subjetividade não é aquele lugar seguro e estável que o modernismo nos levava a acreditar (SILVA, 2000b). O monstro atribui significado ao “nós”, que está por trás do modo cultural de ver (COHEN, 2000) e, atualmente, com o mundo virtual se materializa não como um, mas numa multiplicidade de canais e janelas. Somos diferentes *cyborgs* nesse espaço virtual quando pensamos nas diversas janelas abertas em comunicadores instantâneos (*messengers*), nas diferentes listas de discussão que participamos, com diferentes posicionamentos, diferentes histórias, possuindo e construindo diferentes identidades para cada uma dessas mídias comunicacionais. Desse modo, conforme Borba e Penteado (2001, p.70)

[...] a identidade do ser humano passará a se dar menos, às vezes, pelo

⁶² É importante esclarecer que estou considerando aqueles grupos culturais nos quais o computador já está incorporado a sua prática. Dessa forma, acredito que outras culturas, outros grupos, que desconhecem essa mídia, com certeza, possuem outras que também possibilitam o pensar-com.

bairro e cidade onde mora ou profissão que pratica, porém mais pelos grupos de interesse que possui. Assim, os autores desses livros que têm em sua identidade ser professor de Matemática, pertencer ao programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, passarão a ter sua identidade cada vez mais ligada a um dado canal de TV a cabo ao qual assistam ou a uma determinada lista de *e-mail* da qual participem.

Cada um dos recursos se faz uma janela aberta, se faz espelho. O *email*, o fórum, o *chat*, o MUD, enfim, cada um desses elementos no ciberespaço pode se constituir uma janela do ambiente virtual e refletir o ser-com que pensa-com. Da mesma forma, cada *login* (e o modo como me presentifico nele) dentro de um mesmo *chat*, por exemplo, também faz parte da multiplicidade possível de identidades na rede. Esse é um processo dinâmico, de modo que com um ou dois cliques em obediência ao dedo e ao olho, mostra uma das faces que presentifica, depois outra, muda de forma, se multiplica, se recorta, se cola outra vez de outra forma e, assim, possibilita uma confluência entre diferentes possibilidades identitárias (transformação e imersão).

Logo, como *cyborg* vinculado à mídia, não só me presentifico em uma multiplicidade de identidades, mas posso me manifestar em diferentes identidades paralelamente, ao mesmo tempo, uma vez que,

[...] na prática cotidiana de muitos utilizadores, as janelas tornaram-se uma poderosa metáfora para pensar no eu como um sistema múltiplo e fragmentado. O eu já não se limita a desempenhar diferentes papéis em cenários e momentos diferentes, algo que uma pessoa experimenta quando, por exemplo, acorda como amante, faz pequeno-almoço como mãe e conduz o carro até o trabalho como advogada. A prática vivida nas janelas é a dum eu descentrado que existe em muitos mundos e desempenha muitos papéis ao mesmo tempo. No teatro tradicional e nos jogos de desempenho de papéis⁶³ que têm lugar num espaço físico concreto, uma pessoa alternadamente veste e despe a pele duma personagem; os MUDs, pelo contrário, oferecem-nos identidades paralelas, vidas paralelas. A experiência deste paralelismo encoraja-nos a tratar as vidas no ecrã e fora deste com um grau surpreendente de igualdade. As experiências na Internet ampliam a metáfora das janelas – agora a própria vida real, [...], pode ser “só mais uma janela” (TURKLE, 1997, p.18-19 – grifo nosso).

O devir da realidade virtual, da mesma forma, possibilita uma reflexão sobre o posicionamento desse *cyborg*. Possibilita que a EaD *Online* assuma um papel qualitativamente diferente na produção de conhecimento, pois conforme Lévy (2000a, p.158)⁶⁴:

[...] explora certas técnicas de ensino a distância, incluindo as hiper mídias, as redes de comunicação interativas e todas as tecnologias intelectuais da cibercultura. Mas o essencial se encontra em um novo estilo de pedagogia,

⁶³ Nesse caso, a autora refere-se à versão do jogo que é presencial, o RPG de Mesa.

⁶⁴ Lévy (2000a) trabalha com o termo EAD, o qual expressa a idéia de Educação Aberta e a Distância. Entendo que essa perspectiva engloba o que entendo por EaD.

que favorece ao mesmo tempo as aprendizagens personalizadas e a aprendizagem coletiva em rede.

Logo, entendo mais uma vez que há diferenças na produção do conhecimento quando a mídia muda. Há diferenças quando busco compreender a idéia de partição de intervalos na apresentação da definição de integral definida nos livros textos, em comparação com as possibilidades que encontro quando estou associado às mídias de Realidade Virtual (RV)⁶⁵ em um processo de EaD *Online*, no qual poderei estar ainda mais imerso no ambiente virtual.

A definição de integral definida apresentada em livros textos indica que a partição P de um intervalo fechado $[a, b]$ é qualquer decomposição desse intervalo em subintervalos. Não obstante,

Sejam f em um intervalo fechado $[a, b]$ e L um número real. A afirmação $\lim_{(|P| \rightarrow 0)} \sum f(w_k) \Delta x_k = L$ significa que, para todo $\varepsilon > 0$, existe um $\delta > 0$ tal que P é uma partição de $[a, b]$ com $|P| < \delta$, então $|\sum f(w_k) \Delta x_k - L| < \varepsilon$ para qualquer escolha dos números w_k nos subintervalos $[x_{k-1}, x_k]$ de P . O número L é um **limite de somas (de Riemann)**⁶⁶ (SWOKOWSKI, 1994, p.343 – grifo do autor).

Dessa forma, se o limite L existe, então, para qualquer $\varepsilon > 0$ cada soma de Riemann está a menos de ε unidades de L , uma vez que se escolha uma norma ($|P|$) suficientemente pequena. E assim, defini-se: “Seja f definida em um intervalo fechado $[a, b]$. A **integral definida de f de a a b** , é denotada por $\int_a^b f(x)dx$, é $\int_a^b f(x)dx = \lim_{(|P| \rightarrow 0)} \sum f(w_k) \Delta x_k$, desde que o limite exista” (SWOKOWSKI, 1994, p.343- grifo do autor). Isso implica em uma definição que pode ser explorada de várias formas com o ciberespaço.

O conceito de integral definida pode ser construído a partir das relações traçadas entre os planos de imanência e personagens conceituais que venham a habitar o mundo cibernético. Nessa perspectiva, a RV em consonância com a EaD *Online*, poderá trazer diferentes formas de conhecer e pensar essa definição, assim como, construir tal conceito, pois quando utilizamos ambientes de RV imersivos já produzimos formas diferenciadas de construção do conhecimento, no entanto, em um futuro próximo, quando nos apropriarmos literalmente de ambientes imersivos ainda mais potentes, com a utilização de capacetes especiais e *datagloves*⁶⁷, poderemos desenvolver ainda outras formas de pensar, além das que serão apresentadas nesse estudo. Realidade Virtual e Inteligência Artificial (IA) caminham juntas

⁶⁵ A Realidade Virtual “[...] enfatiza características como utilização de dispositivos multissensoriais, navegação em espaços tridimensionais, imersão no contexto da aplicação, simulação de ambientes e interação em tempo real. Sintetizando outras definições de RV, pode-se dizer que é uma técnica avançada de interface, por meio da qual o usuário pode realizar imersão, navegação e interação em um ambiente sintético tridimensional, gerado por computador, utilizando canais multissensoriais” (PASQUALOTTI; FREITAS, 2001, p. 81).

⁶⁶ Matemático G. F. B. Riemann (1826 – 1866) (SWOKOWSKI, 1994, p.340).

⁶⁷ As *datagloves* são luvas que permitem a manipulação dos objetos virtuais, de forma que o explorador vê e sente que a imagem de sua mão no mundo virtual (mão virtual) é comandada pelos movimentos de sua própria mão (LÉVY, 2000a).

no desenvolvimento dessas tecnologias.

Conforme Turkle (1997, p.184), “Mesmo a ‘engenharia da IA’ é mais do que uma disciplina puramente técnica. Os seus objectos, bem como as suas teorias, oferecem-se aos nossos olhos como um espelho para contemplar a natureza da identidade humana”. Nesse sentido, tal natureza, nesse espaço, ainda será mais discutida tanto no cunho filosófico quanto educacional. Pois, imagino que estaremos em um mundo virtual, utilizando os dispositivos necessários, os quais nos deixarão ainda mais imersos do que percebemos no Second Life, e assim habitaremos diferentes mundos virtuais, literalmente em uma segunda pele. Visualizaremos em um espelho virtual a imagem física da identidade que criamos para estar lá. Veremos, também, as outras identidades virtuais que interagirão conosco, em uma sala de aula, por exemplo, sendo elas diferentes alunos, professores etc., de forma a nos questionarmos quem está aprendendo nesse ambiente? De que forma está aprendendo? Como esse processo de estar-no-mundo-virtual se mostra?

Estaremos com as mídias *datagloves* e capacetes especiais, pensando-com elas e com o ciberespaço o tempo inteiro, de forma a estarmos completamente imersos e sermos-com esse tempo/espaço *cyborgs* cognitivos impregnados de tecnologias. Estaremos nós caminhando para outra dimensão do ser?

(Me senti como Johnny Mnemonic surfando na rede
<http://uk.youtube.com/watch?v=oMGzel_sEoU>)

O que percebo é que,

[...] os objectos do pós-modernismo existem hoje fora da ficção científica. Existem na informação e nas ligações da Internet e da World Wide Web, e nas janelas, ícones e camadas da computação pessoal. Existem nas criaturas do jogo do computador [...] nas simulações do mundo quântico utilizadas rotineiramente em cursos de introdução à física. Tudo isso são formas de vida no ecrã. E com estes objectos, as idéias abstractas contidas na descrição do pós-modernismo [...] tornam-se agora acessíveis, consumíveis até (TURKLE, 1997, p.66).

São objetos hiperreais pois desenvolvem em um sentido híbrido o que estávamos acostumados a ver, a tocar e considerar como reais na realidade mundana com aquilo que somente imaginávamos ou assistíamos nas telas do cinema, por exemplo. Atualmente, presenciamos e materializamos tudo isso na rede de computadores e vamos além, pois trazemos essas experiências para nossa prática científica.

De qualquer modo,

Um mundo é bombeado em seu cérebro e, além disso, o cérebro tem o poder não só de receber informações desse mundo, mas também de agir nele (como num *videogame*); e como você está no mundo cibernético, não no real [mundano], seus poderes não são limitados pelas leis científicas

conhecidas. [...] uma simulação [...] sofisticada permitiria a existência de um “eu” cibernético que ao mesmo tempo projetasse boa parte de suas atitudes reais e fosse capaz de superá-las [...] (WEBERMAN, 2003, p.253).

Isso possibilita que ambientes como esse se tornem possíveis espaços que poderão romper “[...] com a linearidade, instaurando uma lógica hipertextual, com um nível de interatividade que possibilite a negociação contínua e o intercâmbio dos saberes, nos aproximando assim, dos desejos e interesses que mobilizam a ‘geração net’” (ALVES, 2006, p.4). Nessa perspectiva, Bittencourt e Girafa (2003) já garantem que a grande vantagem da RV é a possibilidade de exploração de ambientes, processos e/ou objetos por meio da manipulação e análise virtual da própria questão de estudo. No entanto, acredito que além disso, a RV será a porta de entrada para a aceitação e compreensão de seres humanos como *cyborgs* que já viemos nos tornando.

Dessa forma, acredito que “Se em nossas experiências futuras a realidade simulada tiver um impacto causal maior sobre nossa experiência vivida e comportamento real do que a realidade não simulada, então, num sentido pragmático, ela será mais real” (WEBERMAN, 2003, p.258).

CENA 3: “VÍDEO, TECLADO, AÇÃO!!!”⁶⁸

O Construcionista, O Agente, O Sociável e interlocutores (teóricos, poetas, escritores...)

O Construcionista é um estudioso sobre a teoria de aprendizagem chamada Construcionismo. Ele evidencia a construção de identidades *online* como uma possível maneira de construir conhecimento. Faz isso apresentando as características do Construcionismo que visam a alcançar um objetivo educacional. Nesse ínterim, o Agente apresenta a terceira característica do ciberespaço: a *Agency* possível no mundo cibernético. Agir no sentido de fazer, construir, produzir, projetar, é algo que, se pensado no campo educacional, vincula-se ao Construcionismo, pois provém do realizar uma tarefa, construir um produto cujo objetivo maior é a aprendizagem. Esta ocorre nas relações com o micromundo especificamente desenvolvido para, por exemplo, estudar integral definida. O “saber-fazer-com” é a expressão cunhada para identificar o ato de agir com o ciberespaço de forma que ao fazer, me perceba fazendo e reflita sobre isso, de forma a construir conhecimento ao mesmo tempo em que construo minha identidade *online*. Assim, agir com vontade e senso de realização na construção de um produto, em um micromundo específico, me faz estar-com e ser-com esse mundo particular, possibilitado pelo computador a partir de um pensar-com. Isso pode criar um estilo de aprendizagem dado sob determinado conceito matemático. Esse estilo se dá na ação, na prática, a partir da performance da cada identidade *online*, no fazer de cada uma, ou seja, no agir. No entanto, esse “agir” não é individual; assim como, o pensar também não é. Ao agir estou comigo mesmo, com o mundo e com os outros. Nesse sentido, o Sociável vêm para destacar esse “com-os-outros”. Ele destaca o entrar em relação com os outros no ciberespaço, agindo, construindo conhecimento e, dessa maneira, o coletivo será evidenciado.

O CONSTRUCIONISTA

*Depus a máscara e vi-me ao espelho. —
Era a criança de há quantos anos.
Não tinha mudado nada...
É essa a vantagem de saber tirar a máscara.
É-se sempre a criança,
O passado que foi
A criança.
Depus a máscara, e tornei a pô-la.
Assim é melhor,*

⁶⁸ Uso essa expressão como título dessa cena fazendo uma analogia aquela que é utilizada no início de gravações para o cinema: “Luz, Câmera e Ação!”. Evidencio o movimento de atuar que é evidenciado em ambos os casos.

*Assim sem a máscara.
E volto à personalidade como a um término de linha.
(Álvaro de Campos - *Depus a Máscara*)*

Retirar a máscara que uso no dia-a-dia faz bem. Poder me mostrar como a criança que sou, liberando minhas fantasias, vontades, o espírito cênico, os modos de ser lúdico, na maioria das vezes me permitem uma sensação de liberdade. No entanto, essa suposta liberdade também é mascarada, pois a criança que sou também é uma máscara de mim. É um modo de ser eu mesmo, qualitativamente diferente, porque me permite criar, construir outros, ou mesmo, outras crianças que desejo ser.

Construir é uma ação que evidencia muitas outras ações, entre elas, o projetar, o pensar, o ser, o próprio agir. Tais ações são efetuadas, abertas umas às outras, a partir de uma intencionalidade. Movimento de se perceber no mundo, com o mundo, lançando-se à percepção. Isso, a meu ver, possibilita a construção do conhecimento e esse pode ser expresso na construção de outras coisas, ou seja, objetos, artefatos, ações, situações, mundos, conceitos.

Nesse sentido, há o Construcionismo que é uma teoria de aprendizagem criada pelo matemático Seymour Papert na década de 80 que compartilha a idéia de que o desenvolvimento cognitivo é um processo ativo de construção e reconstrução das estruturas mentais. É uma filosofia proveniente de uma família de filosofias que, segundo Papert (1994), nega a idéia que um bom caminho para a aprendizagem está no aperfeiçoamento da instrução, ou seja, em uma melhor comunicação no “passar” a informação.

Entretanto, o Construcionismo,

[...] não coloca em dúvida o valor da instrução como tal. Isso seria tolo: mesmo a afirmativa (endossada, quando não originada, por Piaget) de que cada ato de ensino priva a criança de uma oportunidade para a descoberta, não é um imperativo categórico contra ensinar, mas um lembrete paradoxalmente expressado para mantê-la sob checagem (PAPERT, 1994, p.124).

Desse modo, Papert (1994) afirma que a meta construcionista é fazer com que o processo de construção de conhecimento aconteça de forma que a aprendizagem se dê com o mínimo de instrução e indica que é uma grande mudança em relação ao ensino tradicional, pois se assemelha ao provérbio africano: “[...] se um homem tem fome, você pode dar-lhe um peixe, mas é melhor dar-lhe uma vara e ensiná-lo a pescar” (PAPERT, 1994, p.125). Assim, ele conceitua como sendo boas varas de pescar, neste tempo, os computadores, que viabilizam a criação de situações propícias à construção do conhecimento. Nesse caso, o

Construcionismo vincula-se ao uso da tecnologia, em especial, do computador, na criação de ambientes virtuais de aprendizagem.

Tais ambientes propiciam a construção de algo com intuito de provocar no decorrer dessa construção, desse agir, outro tipo de construção, que é a do conhecimento. Isso acontece porque o Construcionismo também é conotado como “conjunto de construção”, conjunto dos elementos do mundo. Um mundo que pode ser construído, ou que pode condicionar esta construção, ou seja, um micromundo. Isso porque o processo construtivo que ocorre “na cabeça” (PAPERT, 1994), normalmente, é favorecido quando o que é construído está “no mundo”, ou seja, um castelo de areia, um bolo, uma casa de cubos de montagem, uma poesia, uma teoria do universo, entre outros exemplos.

Entendo, então, que tal processo construtivo se dá metaforicamente “na cabeça” com o que está “no mundo”, moldando esse processo, o qual dessa forma não ocorre só na cabeça do ser humano, em um sentido estritamente interno. Afirmo isso devido às próprias palavras de Papert que, embora garantam que uma das bases do Construcionismo foi o Construtivismo de Piaget, evidenciam a pesquisa do desenvolvimento das estruturas mentais da criança juntamente com o planejamento de ambientes educacionais. Dessa forma, segundo Papert (1988, p.193),

Piaget usou essas idéias [estruturalismo da escola de Bourbaki⁶⁹] para explicar o desenvolvimento de uma variedade de domínios do conhecimento em termos de um conjunto de estruturas com leis próprias e coerentes, como processos dentro da mente da criança. Ele descreveu essas estruturas internas como estando sempre em interação com o mundo exterior, mas sua ênfase teórica foi nos eventos internos. Minha perspectiva é mais intervencionista. Meus objetivos são educacionais, não a simples compreensão. Assim, na minha própria reflexão, coloquei uma ênfase maior em duas dimensões implícitas, mas não elaboradas no trabalho de Piaget: interesse em estruturas intelectuais que poderiam se desenvolver, em oposição às que realmente se desenvolvem presentemente na criança, e o planejamento de ambientes educacionais que estivessem em consonância com aquelas estruturas.

Logo, as expressões “na cabeça” e “no mundo”, que são destacadas por Papert (1994), remetem-me à idéia que o próprio autor revela quando admite a idéia de conjunto. Para mim, na verdade, é um *con-junto* que permeia a construção do conhecimento, em *con-junto* seres-humanos-mundo, homens-coisas que se inserem na abordagem construcionista. No entanto, a partir das leituras que fiz, muitas vezes, fiquei confuso quanto à idéia de ser um conjunto no qual o homem pensa **sobre** o objeto ao invés de **com** o objeto. Embora tenha me ocorrido

⁶⁹ Pseudônimo adotado por um grupo de matemáticos franceses que se dedicaram a articular uma teoria uniforme para as matemáticas, a partir de determinadas pedras fundamentais, denominadas “estruturas-mães” (PAPERT, 1988).

certa dúvida, entendo o “com-o-mundo” como algo forte e preponderante, principalmente quando o micromundo em questão encontra-se no ciberespaço.

O importante a destacar é uma ação do estudante que é efetuada intencionalmente. Dessa forma, é importante chamar atenção para o desenvolvimento de um mundo criado para determinados propósitos educacionais e que permitem o estudante atuar em *con-junto* com esse e, conseqüentemente, com seus elementos. Maltempi (2004, p.265) garante que,

A idéia é criar um ambiente no qual o aluno esteja [...] engajado em construir um artefato público e de interesse pessoal (*head-in*). Portanto, ao conceito de que se aprende melhor fazendo, o Construcionismo acrescenta: e melhor ainda quando se gosta, pensa e conversa sobre o que se faz.

O gostar, pensar e conversar são processos que podem ser destacados e que condicionam o que Papert (1994, p. 127) chamou de construção “no mundo”. Essa construção possui sintonia com a criação de um produto que possa “[...] ser mostrado, discutido, examinado, sondado e admirado. [...], tornando-se, desse modo, menos uma doutrina puramente mentalista”. Mas, que é percebida, dialogada, refletida. Processos que são, muitas vezes, expressos e socialmente compartilhados.

Nessa perspectiva, podemos considerar construcionistas, de acordo com sua utilização, uma grande quantidade de ambientes computacionais. De acordo com Maltempi (2004, p.266 – grifo nosso),

Isso pode ocorrer, por exemplo, na programação de computadores e no uso de processadores de texto, planilhas eletrônicas, construtores de jogos ou qualquer outro ambiente que favoreça a aprendizagem ativa, isto é, que propicie ao aluno a possibilidade de fazer algo e com isso poder construir conhecimentos a partir de suas próprias ações.

No entanto, mesmo com a existência de diversos *software* e plataformas de comunicação a distância que possibilitem a construção de algo (produto), para que o ambiente de aprendizagem seja efetivo, é necessário mais do que o aluno e o computador. Fazem-se necessários fatores que contribuam para o processo de construção de conhecimento como: materiais de referência, que possibilitem a discussão e a investigação e, fundamentalmente, a presença do professor ativo e comprometido, o que favorece uma parceria com toda comunidade escolar, a qual pode ajudar muito no processo de ensino e de aprendizagem (MALTEMPI, 2000). A partir disso, a expressão que para mim resume tal situação é a que foi cunhada por Pierre Lévy, “Inteligências Coletivas”, pois forma-se um coletivo pensante entre todos os elementos do ambiente educacional (atores humanos e não-humanos), os quais condicionam o pensamento que é coletivo (LÉVY, 2000b).

(Percebendo a Inteligência Coletiva <<http://uk.youtube.com/watch?v=mgOuZ2jJQBc>>)

O Construcionismo, nesse sentido, visa à construção de algo no mundo, com o mundo e entre aqueles que interagem no mundo. A construção de um produto, como foi apresentada. Porém, não é este o centro de suas atenções, não é o produto em si. Na verdade, o que é valorizado é o processo de construção. Nesse sentido, o produto pode ser uma página na *web*, um jogo eletrônico, uma atividade para a sala de aula, uma *webquest*, maquetes eletrônicas, fichas de personagem (no caso do RPG) ou tantas outras alternativas, entretanto, o que interessa são as representações que esses produtos trazem ao processo e, principalmente, as ações de cunho cognitivo efetuadas no decorrer da elaboração desse produto, entre elas, a percepção do que projetar, no ato de projetar algo.

Na construção de identidades *online*, por exemplo, a percepção da identidade que está sendo construída por meio das ações efetuadas no RPG *Online*, também, traz consigo aspectos de cunho cognitivo. Entre eles está, no caso de uma aventura construída com o objetivo da aprendizagem de um conceito matemático, a construção do próprio conhecimento matemático, pois ações desempenhadas por essa identidade que se constrói tecem esse conhecimento. No RPG, tal movimento de trama entre a ação efetuada e os significados subjacentes a essa se chama Metaenredo. Nesse sentido, “É como se chama as ações em paralelo, ou seja, as alternativas, decisões das personagens no contexto da história [que conduzem a um raciocínio matemático, por exemplo] (ROSA, 2004, p. 99), ou seja, o conhecimento matemático pode ser construído a partir de uma situação trivial do tipo plantar, cozinhar, entre tantas outras. O Metaenredo, então, é o que está além do enredo, é o que está além do preparar o solo ou temperar a comida. É o raciocínio matemático sobre as proporções de espaço quando se planta ou da quantidade de cada ingrediente quando se cozinha, por exemplo.

Dessa forma, considero o desenrolar das ações que se inter-relacionam com a construção das identidades *online*, no tempo vivido por elas no ciberespaço, como a forma de percepção, imaginação e manipulação, dadas como capacidades cognitivas (LÉVY, 2000b), do conceito de integral definida. As possibilidades de manifestação dessas capacidades cognitivas na EaD *Online* se apresentam tão ou mais favoráveis, pois tanto os recursos quanto a própria Inteligência Artificial associadas à idéia de simulação, possibilitam perceber, imaginar e manipular diversos micromundos no ciberespaço.

Quando Papert pensou o Construcionismo, ele teve como principais influências a raiz piagetiana, a teoria computacional e a Inteligência Artificial que são concepções que, a meu ver, possibilitam a relação entre o Construcionismo e a Educação a Distância *Online*, possibilitando que esta teoria de aprendizagem seja evocada em ambientes virtuais. Acredito,

então, que criar micromundos virtuais pode potencializar ações de aprendizagem, pois inseridos nesses mundos, como afirma Behrens (2000, p.75), “[...] os alunos passam a ser descobridores, transformadores e produtores do conhecimento”, uma vez que eles também podem desenvolver, explorar e descobrir diversas coisas no ambiente virtual.

A descoberta no processo de aprendizagem possui importante significado, tanto a descoberta do conhecimento quanto do modo como se aprende, enquanto estilos de aprendizagem. Nesse sentido, Papert (1996, p.16 – tradução nossa)⁷⁰, garante: “Estou convencido que uma grande proporção (embora certamente não todos) dos casos de dificuldade de aprendizagem são produzidos por impor às crianças maneiras de aprender que vão contra seus estilos pessoais”. Também, muitas pessoas talvez acreditem que a própria imposição possa ser caracterizada como um estilo, não de aprender, mas de ensinar. Entretanto, como concebo o ensinar como maneiras de promover a aprendizagem (NOT, 1993), acredito que o estilo de aprendizagem dos estudantes deve ser considerado no momento em que componho meu estilo de ensinar. Nesse caso, não vejo a imposição sem negociação como uma maneira de promover a ação de aprender.

Concebo cada estilo enquanto forma pessoal de aprender, relacionada a cada identidade que se manifesta, toma além do ato de descobrir, as ações de perceber, relacionar, refletir, entre outras, com graus de importância diferenciados no processo educativo, porém não nulos. Acredito que todas essas ações são implicitamente sintetizadas por Valente (1999, 2002) como quatro ações de aprendizagem, as quais são apresentadas em duas estruturas que refletem o que para ele é o processo de aprender. Assim, o Ciclo e a Espiral de Aprendizagem destacam as ações de descrição-execução-reflexão-depuração de idéias, diferenciando-se entre si pelo fato, decorrente da conscientização do autor, de que o processo de aprendizagem não deveria ser representado por um ciclo, uma vez que este processo evolui e não retorna ao mesmo ponto.

Além disso, Rosa (2004) e Maltempo e Rosa (2004), baseados na noção de Ciclo (VALENTE, 1999) e de Espiral (VALENTE, 2002), também expandem a última estrutura de Valente (Espiral) a partir de pesquisas que sustentam o que chamam de: **Turbilhão de Aprendizagem**. Essa estrutura, em um primeiro momento, é condicionada à não sequencialidade e linearidade da ocorrência das ações de aprendizagem, ou seja, os autores percebem que as ações de descrição, execução, reflexão e depuração nem sempre estão nessa

⁷⁰ “I am convinced that a large proportion (though certainly not all) of cases of learning difficulty are produced by imposing on children ways of learning that go against their personal styles”

ordem, como apresentada por Valente. Na verdade, na maioria das vezes, são caóticas. Apresentam uma ordem dentro da desordem (após ocorrência das ações).

Em seguida, eles ampliam as significações dadas às ações de aprendizagem, inserindo novos elementos, ou melhor, evidenciando aspectos que permitem entender tais ações como contribuição à aprendizagem em ambientes que não se utilizam da programação (modelo ideal para as outras estruturas e fator destacado por Valente (1999, 2002)). Assim, Rosa (2004) e Maltempo e Rosa (2004) indicam como **descrição/expressão** o processo de descrição de idéias que se dá em um coletivo que se utiliza na maioria das vezes da oralidade, a qual não registra o pensamento, mas expressa o que estudante pensa. **Depuração compartilhada** é a ação de aprendizagem que perpassa o ato de depurar, mas não somente a depuração do que o aprendiz fez com o computador, no caso, mas da atividade desempenhada pelo outro com as mídias em questão, ou seja, uma análise do que foi realizado pelo colega do grupo em um coletivo. **Execução compartilhada**, por sua vez, é a ação que não é desempenhada só pelo computador, como em Valente (1999, 2002), mas em um coletivo de mídias que se apresentam em sinergia também com os atores humanos. E **reflexão/discussão** é fundada na percepção que o debate de idéias subentende a própria reflexão, expressa muitas vezes no decorrer desse embate verbal. Assim, o Turbilhão de Aprendizagem estendeu as idéias das outras estruturas para um ambiente que não possuía a programação como modelo, favorecendo a análise das ações neste espaço. Logo, tal estrutura também pode ser pensada em ambientes, neste caso, virtuais, que tomam o Construcionismo como proposta educacional.

As ações de aprendizagem também podem ser percebidas no ciberespaço sob essa estrutura que não possui fronteiras definidas, assim como, não possui uma ordenação específica (Turbilhão de Aprendizagem). Dessa forma, são identificadas no mundo cibernético nesse processo não-linear, no caso, hipertextual, que pode expandir ainda mais suas ações, de forma a entender o processo de aprendizagem a partir de micromundos construídos nesse ambiente. Tal ambiente não se iguala aos que foram inicialmente estudados, culminando na identificação dessa estrutura. De modo especial, em ambientes de EaD *Online*, as ações de aprendizagem vinculadas à estrutura do Turbilhão podem transcender ainda mais as práticas e temáticas intrínsecas à aula tradicional, pois os ambientes de EaD possibilitam a ampliação de interações de diferentes espécies e do processo de construção do conhecimento que não se resume a um passar a informação, típico da estrutura tradicional (MIZUKAMI, 1986). A EaD *Online* permite que não haja uma hierarquia entre professor e o aluno, além de não se resumir à reprodução de informações.

Conforme Hiratsuka (2003, p. 53) relata:

[...] o considerado ensino tradicional de Matemática da época⁷¹, trabalhava com o desenvolvimento de aulas expositivas, com a apresentação de conteúdos e exercícios padrão, na qual se enfatizava cálculos volumosos. O professor expunha um teorema que o aluno deveria decorar e reescrever a sua demonstração nas avaliações.

Não acredito que essa seja uma prática que ocorre na EaD *Online*, visto suas potencialidades e perspectivas, além das pesquisas realizadas sobre essa modalidade educativa que apresentam outras tendências (MAIA; GARCIA, 2000; BAIRRAL, 2002; ALMEIDA *et al.*, 2003; GRACIAS, 2003; BORBA, 2004; ZULATTO, 2007). No entanto, embora não acredite, essa prática pode estar acontecendo e pode acontecer e isso faz com que eu defenda um movimento contrário a isso, visto que há uma modalidade de EaD que se abre ao novo. Percebo, então, que ao pensar a respeito dos estilos de aprendizagem daqueles que executam ações no ciberespaço, compartilhando diferentes mídias para isso, é um tanto improvável que se mantenha uma prática estritamente tradicional no mundo cibernético. Mundo que conduz a uma prática hipertextual que é coletiva, mas que também detém suas particularidades relacionadas, a meu ver, às identidades que se presentificam.

Acredito que exista um estilo particular em cada contexto, a cada momento, com o ciberespaço, pois ao habitar esse espaço cada um o faz e é condicionado ao seu modo, em certo coletivo pensante. Assim, ambientes virtuais podem fazer com que pensemos nas particularidades do “ser” que aprende nesse espaço, um ser-com que pensa-com e que age de forma a saber-*fazer-com*. No entanto, é importante questionar: quem aprende? Como aprende? Como isso se dá neste universo das Tecnologias da Informação e Comunicação? Como esse “ser” se presentifica no processo educativo em um ambiente virtual? Como o processo de construção de diferentes identidades *online* se mostra ao ensino e à aprendizagem de matemática?

Embora Papert (1988, p.197) não trate de EaD, percebo que alguns indícios para responder essas questões estão no que esse autor argumenta quando diz que

[...] o estudo do ser humano e o estudo do que ele aprende e pensa são inseparáveis. Talvez paradoxalmente para alguns, a pesquisa da natureza desse relacionamento inseparável tem progredido através do estudo das máquinas e do conhecimento que elas podem encarnar. E é para essa metodologia de pesquisa, a da inteligência artificial, que agora nos dirigimos.

Esse autor argumenta, então, que estudar a estrutura do conhecimento não se faz importante só para compreender o processo de conhecimento em si, mas para entender

⁷¹ A época que o autor se refere é o período em que caracterizado como o de inserção da Matemática Moderna.

também o ser humano. Assim, compreendo que quando conheço o ser humano enquanto ele aprende, conheço a produção do seu conhecimento, em um movimento que embora muitas vezes entenda essas ações separadamente (conhecer o ser humano e conhecer o que ele aprende), as concebe também como inseparáveis. Nesse sentido, Papert afirma que esse processo “[...] se traduz na crença que nem a pessoa nem o conhecimento – incluindo a matemática – pode ser atingido isoladamente [...]” (PAPERT, 1988, p. 196). A construção do conhecimento matemático, por exemplo, vincula-se às ações efetuadas pelo ser humano em seu processo de aprender, tanto no ambiente físico, quanto no virtual. Dessa forma, “[...] ‘existimos num estado de contínua construção e reconstrução; é um mundo onde tudo pode ser negociado. Cada realidade do eu abre caminho a interrogações reflexivas, à ironia, e, em última análise, à exploração lúdica de mais uma realidade. [...]’” (TURKLE, 1997, p.384).

A produção do conhecimento, entendida por mim como um processo de construção e reconstrução do ser com o mundo, é entendida também como um processo de reorganização do pensamento quando visto sob o enfoque do constructo seres-humanos-com-mídias. A meu ver, o fluxo existente entre a teoria de aprendizagem construcionista e o constructo seres-humanos-com-mídias, pode contribuir com esse constructo, quando evidencia um processo de organização⁷², além de reorganização do pensamento. Ou seja, entendo que quando reorganizo minha forma de pensar estou criando uma nova forma, mas posso visualizar esta nova forma (organizar meu pensamento) localmente, sem que o processo reorganizacional esteja especificamente posto.

Ao estudar a produção do conhecimento, Davis (2005) faz uma reflexão sobre as teorias de Piaget e Vigotsky, identificando que na concepção Piagetiana a progressão do conhecimento se dá quando há uma abertura do sistema intelectual ao ambiente, para construir conhecimentos, bem como quando esse sistema “[...] fecha-se em estruturas mentais que englobam certas características organizacionais já existentes” (DAVIS, 2005, p.47). Na oscilação entre aberturas e fechamentos, busca-se um equilíbrio, denominado como equilíbrio, a qual é obtida por meio de dois processos que se complementam, denominados como assimilação e acomodação. O primeiro, é entendido como “[...] a incorporação do novo às estruturas cognitivas já construídas [...] [e o segundo, como] a transformação das estruturas intelectuais [...]” (DAVIS, 2005, p.47). Acredito, então, que posso identificá-los como

⁷² A idéia de organização partiu de uma reflexão/discussão realizada com o Prof. Leandro do Nascimento Diniz. Agradeço ao mesmo por ter me permitido, antes de começar a escrever, usar tal idéia, uma vez que se origina de outros estudos e reflexões/discussões iniciados por ele.

organização e reorganização do pensamento, respectivamente, quando “incorporo” e quando “transformo” minhas idéias baseando-me em um coletivo pensante.

Prosseguindo esse raciocínio, na perspectiva Vigotskyana, a construção de funções psicológicas superiores exige também a presença de dois processos denominados como apropriação e internalização. Entretanto, esses são estabelecidos por meio da interação que acontece na e pela atividade. “A aprendizagem é, então, entendida como aquilo que é apropriado e internalizado nas relações sociais estabelecidas, só ocorrendo, convém ressaltar, quando os instrumentos e as pautas de interação são possíveis de serem apropriados” (DAVIS, 2005, p.48), o que me faz também relacionar com uma organização e reorganização do pensamento, respectivamente. Entendo, então, que organizo meu pensamento ao me “apropriar” de algo novo (localmente) e reorganizo quando “internalizo” isso (globalmente).

Há uma reorganização a partir do momento que já houve uma organização. Em certo sentido, organização e reorganização do pensamento se complementam e acontecem a todo tempo, local e globalmente. Percebo isso quando uso a metáfora da casa. Ao modificar estruturas, por exemplo, trocar o telhado, certamente eu obterei uma nova casa, pois já não é mais a mesma, reorganizo a estrutura da casa (comparando ao reorganizar o pensamento). Entretanto, se pensar localmente, é um telhado novo, telhas diferentes, estruturas novas. Nesse sentido, organizo a estrutura do telhado (organizo meu pensamento em relação a essas novas estruturas).

Vejo que a construção de algo que valoriza o processo permite e proporciona o ato de organizar o pensamento, não desvinculando da reorganização como processo mental igualmente importante. Nessa perspectiva, acredito que a idéia de construção de micromundos vinculada às ações de aprendizagem possibilita tanto a construção do conhecimento, que parte da organização de idéias anteriormente expressas, como a produção de conhecimento que reorganiza o pensamento. Há estruturas mentais que possibilitam o surgimento de idéias novas, conjecturas diferentes, partindo da organização e reorganização do pensamento, ambos vinculados a um coletivo pensante formado por atores humanos e não-humanos, de maneira simbiótica.

Em relação à construção de conceitos, esse coletivo organiza e reorganiza o pensamento de forma que o conceito é construído enquanto é desterritorializado e reterritorializado em diferentes contextos. As relações entre personagens conceituais e planos de imanência acontecem nas ações desses sobre os planos. Uma prática de desterritorialização e reterritorialização que engloba o processo de criação, reconstrução ou transformação do mundo virtual em uma relação direta do eu com o mundo (micromundo), eu comigo mesmo e

eu com os outros. Nesse sentido, “Sinal e símbolo são os elementos-chave a partir dos quais o homem cria o seu mundo. Um mundo distante daquele natural onde se locomovem e vivem os seres naturais. Um universo de representações, de significados onde o homem existe e coexiste” (BICUDO, 1978, p.15).

Existência que permite o *saber-fazer-com-o-ciberespaço*. Um “saber-fazer-com” que é sustentado pelo ser-com e que permite o pensar-com. Um saber-fazer que é manifestado pelas ações intencionais efetuadas com o mundo, comigo mesmo e com os outros. Nesse sentido, ações desempenhadas na atividade, na construção de um produto, na prática. Ações que necessitam de interatividade, a qual me leva a entender o saber-fazer-com-os-outros como algo que evidencia a coexistência no mundo cibernético e passa por processos cada vez mais tecnológicos, nos quais deslocamento, comunicação, informação são imprescindíveis. Desse modo, é importante pensar: estarão aí as relações entre a construção de identidades *online* e a construção do conhecimento?

(Penso na intencionalidade que possuo ao agir. Que tipo de agente eu sou? Ações, ações e ações. Me sinto em um jogo. Espionagem? Luz, câmera, ação? <<http://uk.youtube.com/watch?v=7scVjnlRVc4>>)

O AGENTE

(Em movimento com o ciberespaço)

Estar em movimento no ciberespaço é agir nele. É realizar ações de diferentes tipos. Tais ações podem me levar a refletir sobre esse fazer/realizar, de maneira a aprender algo com isso e, no caso desse estudo, construir conhecimento matemático. Nas realizações de diferentes tipos, as quais me conduzem a ações de aprendizagem, é que estabeleço o saber-fazer. Do mesmo modo, quando esse saber-fazer acontece a partir do ciberespaço, de forma que o ser-com pensa-com as suas ações no mundo cibernético e, simbioticamente, depende desse, estou na esfera do “saber-fazer-com”. Estou na esfera do aprender com minhas ações, as quais são condicionadas pelo ciberespaço, pois é ele quem dá condições ou não para se realizar determinadas ações cognitivas, assim como, possibilita diferentes níveis de desenvolvimento dessas ações. Desse modo, com o mundo cibernético posso desenvolver habilidades para agir e pensar sobre elas.

Isso acontece porque,

[...] na dimensão da práxis vital, o homem *cognoscente* desenvolve, para existir e sobreviver, mecanismos não-verbais de diferenciação e de identificação: para mover-se no tempo e no espaço de sua comunidade, o indivíduo estabelece e articula *traços* de diferenciação e de identificação, com os quais passa a discriminar, reconhecer e selecionar, por entre os estímulos do universo amorfo e contínuo do “real”, as cores, as formas, as

funções, os espaços e tempos necessários à sua sobrevivência (BLIKSTEIN, 2003, p. 60 – grifo do autor).

Dessa forma, o sujeito fragmentado (TURKLE, 1997), em suas múltiplas facetas no ciberespaço, pode reconhecer a realidade virtual criada e estabelecer relações com essa, de forma a explorar diferentes percepções, às vezes, impossíveis na realidade mundana. A matemática, então, também pode ser desenvolvida na virtualidade, a qual também pode estabelecer relações com a realidade regida pelas leis naturais e, assim, ampliar o espectro de possibilidades para a construção de conceitos matemáticos. Dessa forma, o ser-com constrói os conceitos a partir de suas ações com o mundo em seu entorno. Tal fato ocorre pois o ser cibernético,

Ao se relacionar com o meio, [...] [também] se depara com situações em relação às quais age. O indivíduo interpreta para si próprio as atividades que desempenha e as experiências que vivencia. São estas interpretações que constituirão parte de sua estrutura, e não a experiência em si (BICUDO, 1978, p.53).

Desse modo, o ser cibernético constrói sua identidade à medida que se movimenta, que age intencionalmente, que se põe em um movimento de se perceber agindo, quando reflete sobre seus atos.

Os atos são demonstrados via *chat* e devido a isso,

Tendo literalmente dado existência às nossas identidades *on-line* através da escrita, estamos em posição de nos apercebermos melhor daquilo que projectamos na vida quotidiana. À imagem do antropólogo que regressa a casa depois de estudar uma cultura estrangeira, o viajante na virtualidade pode regressar a um mundo real mais bem equipado para entender os seus artificios (TURKLE, 1997, p.394).

Assim, o estar *imerso* em um mundo permite a *transformação* desse “ser imerso” que só se transforma porque *age* com vontade e possui senso de realização de suas ações, ou seja, transforma-se porque percebe seus atos e o resultado dos mesmos neste mundo específico. Isso, para mim, então, é a vivência no ciberespaço, a experiência em um micromundo particular, uma vez que podemos conversar, trocar idéias, estabelecer relações (criar identidades) (TURKLE, 1997).

Estabelecemos relações que se materializam nos diálogos hipertextuais que ocorrem no ciberespaço, os quais manifestam as ações e reações da identidade *online* que, em um contínuo, está sendo construída. Assim, “[...] o facto é que, em realidades virtuais baseadas em texto como os MUDs, as palavras *são* actos” (TURKLE, 1997, p.21 – grifo do autor). Os atos da construção e a construção dos atos passam, muitas vezes, então, pela humanização do ser virtual, que acontece na vivência identificada como movimento. Portanto,

Por “ser humanizado” entende-se o homem que vive numa sociedade da qual aprendeu normas sociais, padrões comportamentais, valores, posições e papéis; que age e que responde aos seus estímulos materiais e simbólicos; que se renova à medida que apresenta tal resposta num processo dialético (BICUDO, 1978, p.2).

No entanto, esse processo de humanização pode ser entendido como não possível, se a identidade for concebida como um personagem que não está inserido na realidade mundana. De qualquer modo, acredito que esse processo de humanização ocorre na construção de identidades *online*, sejam identidades humanas ou não, pois as relações sociais são igualmente estabelecidas a partir das ações efetuadas por essas identidades. Relações que ocorrem entre seres humanos ou entre extraterrestres, por exemplo, e ações que acontecem por meio da imaginação, da criação, da interpretação, da interação, da comunicação e da exploração lúdica (brincar, fantasiar), entre outras formas de realização, mas que são expressas, materializadas por meio do texto que é desenvolvido nas salas de bate-papo, fóruns, *emails*. Essas ações só são efetuadas devido à intencionalidade dos seres humanos que está por trás da realização delas.

A intencionalidade é fator decisivo para a *agency*, pois, conforme Murray (1997, p.128 – 129 – tradução nossa), devido à intencionalidade,

A ação com vontade e senso de realização, então, vai além da participação e da atividade. Como um prazer estético, como uma experiência a ser provada pela sua própria causa, ela é oferecida em um grau limitado nas formas de arte tradicionais, mas está mais comumente disponível nas atividades estruturadas que chamamos de jogos⁷³.

Nos jogos podemos agir de forma que nossas vontades sejam atualizadas no jogo, além de percebermos essa atualização (LÉVY, 2005). Ou seja, você está em um mundo virtual cujas ações são em potencial, ações muitas vezes também possíveis na realidade mundana, e que são atualizadas no momento em que você as escreve, as digita, ou que põe seu avatar em ação. Elas ocorrem narrativamente, o que adquire certa materialidade, uma materialidade cognitiva, pela qual há o imaginar suspenso na realidade. É a própria hiperrealidade (BAUDRILLARD, 1983). Além disso, é esse sentimento de autonomia, de vontades realizadas, que promove outras vontades que são evidenciadas em ambientes virtuais. Ou seja, segundo Murray (1997, p.126 – tradução nossa),

Quanto mais perceptível for o ambiente imersivo, mais ativos nós queremos estar dentro dele. Quando as coisas que fazemos trazem resultados tangíveis, experienciamos a [...] característica prazerosa de ambientes eletrônicos - o sentido de *agency*. *Agency* é o poder de satisfazer-se ao

⁷³ “*Agency, then, goes beyond both participation and activity. As an aesthetic pleasure, as an experience to be savored for its own sake, it is offered to a limited degree in traditional art forms but is more commonly available in the structured activities we call games*”.

efetuar a ação significativa e ver os resultados de nossas decisões e escolhas⁷⁴

As ações e os resultados gerados por elas, os quais são percebidos no decorrer da narrativa, aos poucos vão se inter-cruzando, vão moldando outras ações e condicionando novas idéias. Nessa perspectiva, acredito que é um movimento como o de tecer, ou seja, organiza-se os fios, escolhe-se as cores, busca-se cumprir um objetivo, se observa o trabalho e caso esse esteja conforme planejado, ou seja, se há satisfação com o que foi feito, o movimento é continuado, caso contrário, se retoma, refaz, reorganiza. No entanto, não acredito ser reprodução de algo, mas o trabalho artesanal, criativo, inspirador. Esse, então, é um movimento turbilhonar sem uma seqüencialidade lógica, e provavelmente não-linear, o qual pode caracterizar a nossa produção do conhecimento, construção desse, ou ainda, o tecimento do conhecimento como uma rede.

O tecer é uma expressão que revela o saber-fazer-com, pois, a meu ver, relaciona ações cognitivas como descrever/expressar, refletir/discutir, depurar, imaginar, experienciar, executar..., em um devir que acontece na e pela prática. Atuamos, agimos muitas vezes, no decorrer da EaD *Online*, em micromundos construídos principalmente para que pudéssemos exercer atividades neles e sobre eles, ou seja, com eles. Micromundos pelos quais somos atraídos e que requerem que nossas atividades sejam executadas de um modo não-formalizado de conhecer, muitas vezes, visando a uma formalização (ABRANTES; MARTINS, 2006).

Agimos na prática do mundo construído e a partir dessa refletimos sobre as ações efetuadas nesse. Segundo Papert (1994), isso acontece para que possa ocorrer o desenvolvimento de habilidades particulares (a Matemática é um exemplo desse tipo de habilidade), e entendo que,

Parece mais plausível que as pessoas construam modelos mentais das situações ou dos objetos sobre os quais estão raciocinando, e depois explorem as diferentes possibilidades dentro destas construções imaginárias. A simulação, que podemos considerar como uma imaginação auxiliada por computador, é portanto ao mesmo tempo uma ferramenta de ajuda ao raciocínio [...] (LÉVY, 1994, p.124).

Nesse sentido, é importante que se compreenda que o fato de trabalhar em sala de aula com integral definida na perspectiva de *épsilons* e *deltas* pode vincular-se somente a uma abordagem estética, a qual concebe a matemática como bela e mantém “o” orgulho profissional do professor e/ou o detentor dessa estética. Por outro lado, trabalhar esse conceito

⁷⁴ “*The more realized the immersive environment, the more active we want to be within it. When the things we do bring tangible results, we experience the second characteristic delight of electronic environments - the sense of agency. Agency is the satisfying power to take meaningful action and see the results of our decisions and choices*”

pela prática, de forma contextualizada, buscando ações que permitam tecer o conhecimento, talvez favoreça a curiosidade intelectual de estudantes de matemática no sentido deles poderem mergulhar em outros universos como o da agronomia, por exemplo, e construir tal conceito. Do mesmo modo, estudantes de engenharia, física, biologia e, também, licenciandos em matemática, poderão mergulhar tanto em seus ambientes como em outros, dando significados a partir de seus personagens conceituais e planos de imanência a determinadas idéias matemáticas. Significados tramados em rede, ou mesmo que perpassam diferentes áreas do conhecimento.

Dessa forma, corroboro o que diz Olímpio Junior (2006, p.30 – grifo nosso):

A Matemática é entendida aqui como um sistema de [...] idéias que tem emergido da interação humanos-mídias desde os primórdios da civilização e se desenvolvido no processo de construção de redes de representações que se articulam, se inter-relacionam e ainda que em suas gêneses tenham substituído de forma idealizada objetos e relações do “mundo real”, a este retornam oferecendo possibilidades de novas compreensões e se alimentando de novas idéias.

Essas redes são tramadas no decorrer da prática de cada pessoa e, no nosso caso, na experiência de cada identidade *online* no ciberespaço, agindo, se mostrando, construindo a identidade pelas ações e relações sociais, pois “Identidade pessoal e identidade social são significados que crescem dentro de contextos de relações que caracterizam a vida do indivíduo; o teatro virtual, no qual a performance de si mesmo toma parte e no qual relações sociais tomam novas formas” (PINELLI, 2002, p. 1259 – tradução nossa)⁷⁵.

(“Dizem que areia. Areia? É areia” <http://uk.youtube.com/watch?v=HN7v3xouJ_U>)

Performance aqui significa o processo e o desenvolvimento do trabalho dramático para uma audiência (CARROLL *et al.*, 2006). Entretanto, entendo performance muita mais como sendo a maneira como atuo, independente de uma audiência definida. Ou seja, a forma de ser agricultor, professor, enfermeiro..., são performances de si. Cada uma pode ser caracterizada como o conjunto de ações que me identificam como o papel social por mim assumido. No entanto, assim como Carrol *et al.* (2006), também considero que a performance é condicionada pelos meios que me circundam e, nesse caso, pelo ciberespaço. A iluminação, a sonorização, o ambiente, ou seja, o meio molda minha atuação. Cada identidade *online* que construo é performática, pois ela apresenta seus modos de ser-com, de pensar-com, de saber-fazer-com o ciberespaço.

⁷⁵ *Personal identity and social identity are meaning which grow within contexts of relationships that characterize the individual's life; the virtual theatre, in which the performance of oneself takes part and in which social relations take on new forms.*

A performance matemática atrai, por sua vez, conforme Gadanidis (2006), nossa atenção para as idéias matemáticas, oferecendo-nos oportunidades de usar a imaginação de diferentes modos experimentais, assim como, usar o potencial de experienciar o prazer da percepção matemática. Logo, compreendo performance matemática como o conjunto de ações que caracterizam a forma como ajo matematicamente, ou seja, como me mostro, penso e executo ações que requerem minha atenção, minha posição em relação às idéias matemáticas.

Dessa forma, em relação às possíveis performances matemáticas das identidades *online* na construção do conceito de integral definida, eu entendo que essas identificam as ações de cunho cognitivo que perpassam a resolução do problema proposto como área sob uma curva, delimitada em certo intervalo. No entanto, não há um único problema, nem um único conceito, pois esse se constrói, transformando-se. Devido a isso, compreendo que as ações são efetuadas de forma diferenciada por cada identidade situada em determinado contexto, assumindo assim diferentes aspectos imaginativos e pessoais de acordo com cada identidade, ou seja, determinados estilos. Nessa perspectiva, acredito que a imaginação colocada em prática se faz “performance” e reconhece a intencionalidade de cada modo de vir a ser. Modo perfeitamente identificável em ambientes sociais, pois ajo e reajo na interação com os outros.

O SOCIÁVEL

(compartilhando o ciberespaço)

Quando efetuo as ações no ciberespaço, as efetuo com o micromundo e com os outros desse micromundo. Dessa forma, também se constrói o social do micromundo, assim como, o próprio micromundo. Um micromundo que mantém uma característica fractal, no sentido de englobar um mundo em si mesmo, ao mesmo tempo em que pertence a um universo maior. Possui uma multiplicidade de dimensões, entre elas, a dimensão social que caracteriza esse saber-fazer-com-os-outros, além de caracterizar também o entrar em relação com um outro que não sou eu mesmo.

Conforme Bicudo (1978, p.20 – grifo do autor), “Pelo ato de *entrar em relação*, o homem é levado a perceber as coisas que estão à sua frente” e, a meu ver, a partir disso organiza as atitudes sociais em jogo, de forma a desempenhar determinado papel social, levando-o em consideração no momento que reflete sobre suas atitudes e as dos outros. Essa reflexão acontece, na maioria das vezes, empiricamente, sobre questões do cotidiano. No entanto, carrega consigo uma grande complexidade interna aos problemas que se desvelam.

Ao refletir sobre si como um outro e sobre o outro que também é múltiplo, mas que se mostra de modo particular, o ser-com cria relações sociais que se dão a partir das *agencies*. Nesse sentido, interajo com outras identidades *online* da mesma forma como ocorre entre os atores no teatro, com intencionalidade. Porém, no teatro há três momentos distintos: a conversação entre o ator e o papel social a ser representado, a qual acontece na construção das personagens, apresentadas no texto do autor; na ação do ator e na percepção do espectador; a conversação entre os atores, a qual ocorre nos ensaios; e a conversação entre os personagens, a qual se dá em cena.

No ciberespaço esses momentos não são estanques, não há uma audiência definida, não há o profissionalismo teatral e nem um autor ou *script* pré-definido. Porém, tanto no teatro quanto no ambiente virtual, a conversação se dá no momento em que há a ação que comunica algo a alguém, conseqüentemente, uma ação que assume uma relação social e, a partir disso, se faz em um coletivo de vários “eus” com vários “outros”.

Nessa perspectiva,

[...] a pessoa pode falar tanto com o outro quanto consigo mesma. Neste caso assume o seu próprio papel e o do outro. Esta conversação interna é denominada “pensamento”. O pensamento diz respeito “a uma conversação interna de gestos entre vários Eus, a uma internalização do processo falado no qual os Eus são uma parte da nossa consciência interna”. Refere-se a um raciocínio do indivíduo, à realização de uma conversação entre ele próprio e os papéis sociais, percebidos e organizados num todo (BICUDO, 1978, p.65).

Entendo, então, essa conversação interna como as conexões que são efetuadas na esfera do entre, a qual engloba as multiplicidades de modos de ser que se apresentam. Essas multiplicidades se mostram tanto no eu-comigo quanto no eu-com-os-outros, pois quando uma atividade entre dois seres humanos conectados à rede acontece, nos moldes desse estudo, já não são dois que realizam, mas muitos. Tomo como exemplo o que dizem Deleuze e Guattari (2004, p.11): “Escrevemos o *Anti-Édipo* a dois. Como cada um de nós era vários, já era muita gente”.

Dessa forma, mais uma vez enfatizo:

O conceito de identidade foi modificado da mesma maneira que o conceito de comunidade tem sido. Ser um membro de um grupo social não é mais determinado pelo compartilhamento de lugares e fronteiras físicas; indivíduos que navegam na rede, Internautas, cidadãos de ciberespaço, são os participantes principais nesta realidade. Ciberespaço e o mundo físico não são duas realidades destacadas, mas são fatores que diretamente influenciam um ao outro (PINNELLI, 2002, p.1259 – tradução nossa)⁷⁶.

⁷⁶ *The identity concept has been modified just as the community concept has. Being a member of a social group is no longer determined by the sharing of places and physical borders; individuals who surf the net, Netizens,*

Devido a isso, então, percebo que o que Deleuze e Guattari (2004) afirmam no sentido de acreditarem ser muita gente escrevendo um livro, não se faz aqui. Particularmente, nos moldes do ciberespaço, acredito que quanto mais gente; quanto mais possibilidades de entrar em relação, que cada vez mais se desdobram nas multiplicidades; é melhor. Acredito nisso, pois compreendo que ao “entrar em relação”, interajo e na interação “[...] construímos as nossas ideias acerca daquilo que é real e natural recorrendo aos materiais culturais de que dispomos” (TURKLE, 1997, p.353). Da mesma forma, reorganizamos os atos sociais específicos dos quais participamos e nessa hora assumimos a “atitude-do-outro” (BICUDO, 1978). Esse outro visto como com quem dialogo, ou como o “eu comigo mesmo”, eu sendo outro. Assim, “Este processo [de interação], por sua vez, envolve vários estágios cognitivos da comunicação ou da linguagem. Envolve a comunicação por sinais e a por símbolos; a comunicação que se centraliza em posições e a que focaliza a pessoa” (BICUDO, 1978, p.7).

Essa comunicação entre vários possibilita uma coletividade, a qual está em consonância com a idéia de Lévy (2000b, p.29 – grifo do autor) que revela:

A coordenação das inteligências em tempo real provoca a intervenção dos agenciamentos de comunicação que, além de certo limiar quantitativo, só podem basear-se nas tecnologias digitais da informação. [...] membros de coletivos mal-situados [...] [interagem] em uma paisagem móvel de significações. Acontecimentos, decisões, ações e pessoas estariam situados nos mapas dinâmicos de um contexto comum e transformariam continuamente o universo virtual em que adquirem sentido. Nessa perspectiva, o ciberespaço tornar-se-ia o espaço móvel de interações entre conhecimentos e conhecedores de coletivos inteligentes desterritorializados.

Isso me faz afirmar, então, que a Inteligência Coletiva (LÉVY, 2000b) se dá a partir das relações sociais de um coletivo no ciberespaço (no caso deste estudo) e, conseqüentemente, se revelam com o ciberespaço. O pensamento coletivo, do mesmo modo, se apresenta em um movimento de percepção do entorno que se materializa na construção das redes de significados atribuídos por mim enquanto multiplicidade que é compartilhada e condicionada pelo coletivo de humanos e não-humanos.

Nessa perspectiva, as várias facetas possíveis no ambiente virtual encontram-se permanentemente em mutação, devido à constante comunicação entre elas (TURKLE, 1997), pois, no decorrer da comunicação, cada um exerce controle sobre sua conduta ao perceber as ações do outro. Também indicam, concomitantemente, por meio das suas ações os elementos que são importantes para o processo que está sendo desenvolvido (BICUDO, 1978). Esse processo percorre a construção de identidades *online*, tomando no ciberespaço a exploração

cyberspace citizens, are the main participants in this reality. Cyberspace and the physical world are not two detached realities, but are factors which directly influence each other.

lúdica como canal comunicacional, como ato social. Então, a ludicidade também presente no “[...] brinquedo se refere a um estágio de desenvolvimento do Eu. Aqui o indivíduo organiza as atitudes particulares dos outros indivíduos para com ele próprio e para com os demais elementos, num ato social específico do qual ele e os outros participam” (BICUDO, 1978, p.67). Nesse sentido, entendo que há consciência⁷⁷ do eu no momento em que escolho ao que ficar atento e o que me agrada, a todo o momento, em um movimento próprio de percepção do mundo.

(Percepção do que está em torno <http://uk.youtube.com/watch?v=wPAIJy7-A_I>)

Mais do que isso, em uma perspectiva social, George Mead explicou que a consciência do eu acontece na relação com outros, em particular na relação com familiares. Ele explica que na construção do processo da identidade, se presta atenção às expectativas dos que desenvolvem um papel em seu contexto relacional. A identidade pessoal é identificada como um produto social, enquanto vindo de interações com indivíduos. O eu é uma estrutura social, e cresce na experiência social (MEAD, 1934).

Segundo Bicudo (1978) a pessoa pode assumir o papel do outro, via linguagem, no momento que responde ao gesto do outro da mesma maneira que este último o faz. Este mecanismo permite a entrada no campo de experiência da outra pessoa, refletindo sobre essa ação a ponto de voltar-se sobre si. Isso possibilita o desenvolvimento social do “Eu”, capaz de participar das relações estabelecidas no grupo ao qual pertence.

No ciberespaço, do mesmo modo, ao entrar em relação com o outro construo minha identidade *online*, percebendo no contexto em que me insiro a minha presença enquanto ser humano virtual. Corroborando isso, Bicudo (2003a, p.41) também diz que, “[...] vivemos o presente de maneira pessoal e ao mesmo tempo junto a todos, com eles nos mesclando”. Isso ainda me possibilita afirmar que o entrar em relação permite trocas de diferentes naturezas. Permite essa mescla, essa variabilidade.

No caso de um curso a distância com RPG *Online* como ambiente de ensino e aprendizagem, muitas dessas trocas, mesclas, são de natureza cognitiva, de forma que o ser humano que participa fora do computador possui uma intencionalidade que envolve a questão educativa, enquanto constrói sua identidade *online* por meio dessas e de outros tipos de trocas

⁷⁷ Uma possível resposta da psicologia cognitiva seria: “[...] a consciência é o agente responsável pela anunciação parcial da memória de curto prazo. [...] Uma vez que a memória de curto prazo tem, [...], recursos limitados, é difícil estar consciente de mais do que duas ou três coisas de cada vez, ou de dirigir nossa atenção consciente a vários eventos ao mesmo tempo” (LÉVY, 2000b, p.166).

com os outros que também se encontram em frente aos seus computadores, se mostrando como desejam.

Para mim, então, o social do micromundo é a atualização de uma prática social existente virtualmente no ciberespaço, pois estamos imersos lá com toda nossa carga histórica, cultural, política etc. Assim, intensifico que,

[...] a pre-sença refere-se a um mundo no qual estão os outros e os modos impessoais de com eles existir, misturada ao todos, sendo ninguém. Entretanto na *de-cisão*, ou seja, ao perceber-se também separada do *todos*, podendo ser si-mesma, e ao voltar-se para sua característica de *estar-lançada no mundo com os outros*, sob sua própria responsabilidade de realizar as possibilidades que se abrem no aí, a pre-sença se atualiza, traçando o seu destino, fazendo sua história e a do mundo (BICUDO, 2003a, p.77 – grifo do autor).

Dessa forma, a presença no mundo cibernético também possibilita, por exemplo, as negociações de significados em relação à linguagem, aos signos, símbolos que serão adotados nesse meio. Muitas vezes, por ser textual, a simbologia matemática necessita da conversação entre os habitantes do ciberespaço para que a comunicação seja efetuada. No entanto, a contextualização dos problemas matemáticos pode avançar, no sentido de evidenciar a construção do conceito matemático muito mais do que meramente a estética da linguagem.

Entendo que a definição de integral definida, quando trabalhada do ponto de vista da matemática acadêmica, muitas vezes assume uma abordagem que valoriza a estética e não a problemática, não avançando em termos conceituais, pois, na maioria das vezes, nem os personagens conceituais, nem os planos de imanência diferenciados são considerados. Muito menos negociação de significados. Todavia, acredito que, não em oposição à estética matemática, mas abrindo-se a esses aspectos conceituais não contemplados está a Educação Matemática.

Por exemplo, quando falamos matematicamente na definição da integral definida como área, assumimos o limite da soma de todas as áreas dos retângulos. Segundo Anton (2000, p.405 – grifo do autor), “Definição (**Área sob uma Curva**). Se a função f for contínua em $[a, b]$ e $f(x) \geq 0$ para todo x em $[a, b]$, então a **área** sob uma curva $y = f(x)$ no intervalo $[a, b]$ é definida por $A = \lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n f(x_k^*) \Delta x$ ”. No entanto, antes de assumirmos o limite da soma, tanto f quanto Δx foram restringidos: a função f é contínua no intervalo fechado $[a, b]$, a $f(x)$ é não-negativa para todo x em $[a, b]$, os subintervalos $[x_{i-1}, x_i]$ tem o mesmo comprimento Δx e o número x_k é escolhido de modo que $f(x_k)$ seja sempre o mínimo (ou máximo) de f em $[x_{i-1}, x_i]$. Porém, a partir desse momento, é percebido que há situações que envolvem este tipo de limite ($\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n f(x_k) \Delta x$) e que nem todas as condições são satisfeitas. Logo, a

função f pode ser descontínua em alguns pontos de $[a, b]$, $f(x)$ pode ser negativa para algum x em $[a, b]$, os comprimentos dos subintervalos $[x_{i-1}, x_i]$ podem ser diferentes e o número x_k pode ser qualquer número em $[x_{i-1}, x_i]$, ou seja, (x_k^*) já posto na definição apresentada anteriormente. Tal troca, porém, de uma função contínua e não-negativa para essas outras possibilidades, muitas vezes, é vista como surpresa; é entendida como um problema pelo estudante, uma vez que a concepção de limite não é concebida naturalmente. Segundo Olímpio Júnior (2005, p.215), os alunos possuem dúvida quanto a esse limite, pois não se sabe “[...] se tomarmos [...] por um instante, o conceito de integral definida, se as somas de Riemann sob uma curva “atingirão” a área sob ela”.

A meu ver, quando a Educação Matemática, por exemplo, preocupa-se com os significados produzidos por estudantes-com-mídias para as idéias de limite, função, continuidade, derivada (OLÍMPIO JÚNIOR, 2005), integral definida e Teorema Fundamental do Cálculo (SCUCUGLIA, 2006), ela já está produzindo planos de imanência que possibilitam a transformação do conhecimento matemático no que se refere ao ensino e aprendizagem do Cálculo. Entretanto, busco entender e significar também o papel da construção, intencionalmente efetuada, de personagens conceituais. As relações que esses possuem consigo, assim como, com

O mundo cotidiano [que] é o primeiro que nos toca e no qual estamos *já*, de imediato. É nele que se firma o solo das experiências vividas, o da construção de conhecimentos básicos, também chamados do *senso comum*, para nosso ir e vir, mantendo-nos vivos e em consonância com os outros, nos ambientes sociais pelos quais transitamos e nos quais atuamos (BICUDO, 2003a, p.20 – grifo do autor).

Tal ação no mundo virtual permite-me enfatizar a Educação a Distância *Online* como modalidade educativa que tanto compartilha significados, amplia planos e personagens, quanto evidencia as particularidades de cada identidade que se mostra. O favorecimento desta modalidade educativa acontece, em termos de aprendizagem personalizada, no que entendo por estilo de aprender, inserido na aprendizagem coletiva, formada por coletivos inteligentes que se cruzam, que se interpelam, chocando-se, misturando-se, por meio da multiplicidade de fluxos encontrados no dilúvio informacional existente na rede (LÉVY, 2000a). Se forma no processo de EaD *Online* um coletivo de coletivos, o qual institui-se no ciberespaço, “[...] região dos mundos virtuais, por meio do qual as comunidades descobrem e constróem seus objetos e conhecem a si mesmas como coletivos inteligentes” (LÉVY, 2000a, p.164). Esse coletivo, então, pode provocar um processo que engloba ações descritivas, reflexivas e depurativas se visto a partir de uma concepção Construcionista, ou seja, a partir do processo de construção e reconstrução de conjecturas e, a meu ver, de si mesmo.

ATO III – CATÁSTASE METODOLÓGICA

(Unesp – Rio Claro, TelEduc, Propriedade dos Farias Dutra)

Esse ato identifica a terceira parte da peça, a qual sustenta uma trama que investiga: **“Como a construção de identidades *online* em um curso a distância, que toma o RPG *Online* como ambiente educacional, se mostra ao processo de ensino e aprendizagem do conceito de integral definida?”** Nessa perspectiva, a catástase metodológica é o momento em que se discute o processo de investigação em si, ou seja, a metodologia de pesquisa adotada. É uma parte nesse texto que se apresenta entre as evidências teóricas e a prática reflexiva baseada nessas, ou seja, a prática realizada sob a luz da teoria. Além disso, é nesse ato que há a busca de compreensões, a partir desse estudo em específico, sobre a metodologia qualitativa evidenciada em um tempo/espaço não comumente articulado em pesquisas em Educação Matemática. Os sujeitos de pesquisa, o ambiente natural, entre outros aspectos, devem ser discutidos como parte de uma pesquisa como essa, a qual possui o ciberespaço como meio de interação entre os participantes. Tal ato, então, discute esses aspectos e evidencia o papel do pesquisador em *con-junto* com a mídia TelEduc, nesse contexto. Articula, então, as relações entre o “ser-com” o ciberespaço e uma de suas facetas, a qual se mostra como pesquisador qualitativo e, a partir disso, apresenta as tensões, as necessidades, os procedimentos, os elementos, assim como, os atores encontrados no decorrer do processo investigativo, procurando clarificar o cenário que foi constituído.

CENA 1: “EMBORA LOUCURA, TEM LÁ SEU MÉTODO”⁷⁸

Pesquisador Qualitativo Online e interlocutores (teóricos, poetas, escritores...)

O Pesquisador Qualitativo busca dialogar com teóricos da pesquisa qualitativa de forma a caracterizar aspectos dessa modalidade de pesquisa na EaD *Online*. Ele faz essa discussão frente à Educação Matemática *Online* especificamente, pois assume um contexto em que a construção do conhecimento matemático é um ponto forte do estudo.

PESQUISADOR QUALITATIVO ONLINE

*Símbolos. Tudo símbolos
Se calhar, tudo é símbolos...
Serás tu um símbolo também?*

Olho, desterrado de ti, as tuas mãos brancas

⁷⁸ William Shakespeare (1564-1616, Hamlet, Ato II, Cena II).

*Postas, com boas maneiras inglesas, sobre a toalha da mesa.
 Pessoas independentes de ti...
 Olho-as: também serão símbolos?
 Então todo o mundo é símbolo e magia?
 Se calhar é...
 E por que não há de ser?*

*Símbolos...
 Estou cansado de pensar...
 Ergo finalmente os olhos para os teus olhos que me olham.
 Sorris, sabendo bem em que eu estava pensando...*

*Meu Deus! e não sabes...
 Eu pensava nos símbolos...
 Respondo fielmente à tua conversa por cima da mesa...
 "It was very strange, wasn't it?"
 "Awfully strange. And how did it end?"
 "Well, it didn't end. It never does, you know."
 Sim, you know... Eu sei...
 Sim eu sei...
 É o mal dos símbolos, you know.
 Yes, I know.
 Conversa perfeitamente natural... Mas os símbolos?
 Não tiro os olhos de tuas mãos... Quem são elas?
 Meu Deus! Os símbolos... Os símbolos...*

(Álvaro de Campos – Psiquetipia (ou Psicitipia))

Gestos, falas, expressões, movimentos e idéias, muitas vezes, são expressos pela escrita no ciberespaço, transformando-se em símbolos textuais. Esses se fazem presentes para análise, sob a luz da teoria, que ocorre em pesquisas que investigam o ciberespaço, ou mesmo, que acontecem em um movimento de imersão e emersão no mundo cibernético.

Assim, por serem textuais, tais aspectos se constituem de maneira diferente, pois são percebidos também de maneira diferente em um tempo/espaço diferenciado. Procedimentos de coleta e de análise de dados, assim como, as concepções de conhecimento, de mundo e do “ser”, tornam-se carregadas do pensamento que nos possibilita acreditar que nós podemos transcender nossos corpos. Transcendência que ocorre pela descorporificação dada a partir da simulação em mundos virtuais (IHDE, 2002). Isso, então, possibilita uma percepção diferenciada do qualitativo na pesquisa desse cunho e que se direciona ao mundo cibernético. Para esclarecer isso, corroboro o que Bicudo (2004, p.104, grifo da autora) revela:

O qualitativo engloba a idéia do subjetivo, passível de expor sensações e opiniões. O significado atribuído a essa concepção de pesquisa também engloba noções a respeito de percepções de diferenças e semelhanças de aspectos comparáveis de experiências, como, por exemplo, da vermilhadão do vermelho, etc.

No entanto, a percepção de diferenças e semelhanças nas experiências vivenciadas com o ciberespaço toma outra conotação, visto que essas evidências em comparação com as apresentadas na pesquisa qualitativa efetuada na realidade mundana, muitas vezes, já não são perceptíveis do mesmo modo. Por isso, entender como se dá o paradigma de pesquisa qualitativo na EaD *Online* foi uma das preocupações mais importantes e pensadas no decorrer dessa investigação, a qual se manifestou em relação ao cenário da Educação Matemática em específico. Busco, então, discutir as características da pesquisa qualitativa na modalidade de Educação a Distância *Online* relacionadas à Educação Matemática, uma vez que esse paradigma de pesquisa ainda é muito insipiente nessa região de inquérito.

São poucos os estudos neste campo de investigação que, até o momento, discutem metodologia de pesquisa no ciberespaço. Dessa forma, muitas são as perguntas sobre o fazer pesquisas nesse ambiente que ainda se encontram abertas (BORBA, 2004).

Assim,

[...] ainda não está claro o que significa um “ambiente natural”, onde a pesquisa se realiza. A pesquisa qualitativa, e suas origens na Antropologia, sugere a necessidade de trabalharmos em ambientes naturais de Educação [...], mas como lidar com esta desconstrução de nossas experiências de espaço e tempo? (BORBA, 2004, p.309).

Da mesma forma, como lidar com a desconstrução do conceito de identidade que possuíamos na realidade mundana? Que sujeitos são esses que participam de pesquisas em ambientes virtuais? Como percebemos o outro e o mundo no mundo cibernético?

Essas perguntas nos levam a pensar sobre as mudanças que esses aspectos sofrem nesse tempo/espaço diferenciado. O ambiente, os sujeitos e ações percebidas compõem um novo quadro de evidências, de unidades de significado. Essas devem ser consideradas e intimamente vinculadas ao contexto do mundo cibernético, o qual assume outras dimensões.

Por exemplo, há de se entender o ambiente em que os fatos são vivenciados como um ambiente em potencial, no qual se pode desprezar as leis naturais. Ambiente onde as interações, entre os participantes, envolvem, no caso deste estudo, um conteúdo programático de matemática de forma subjetiva, utilizando a imaginação, a fantasia e o lazer, como fontes enriquecedoras do saber.

Logo, ações, reações e manifestações são efetuadas de forma muitas vezes ilimitadas. Ou seja, homens que voam, força de atrito nula, extraterrestres ou seres de outras dimensões, gráficos matemáticos e imagens misturados com ações em um fazenda agrária, são possibilidades que precisam ser particularmente consideradas, quando o ambiente de pesquisa se caracteriza por tal ludicidade.

Nesse sentido, outros dados são coletados além daqueles que são visíveis na realidade mundana, outras interpretações podem ser feitas, a partir desses dados que não são somente percebidos por um corpo encarnado e, desse modo, o ambiente natural já não é só a fonte direta dos dados ou o local onde ocorre o fenômeno, como afirmam Bogdan e Biklen (1996), pois o local se transformou. Podemos, então, questionar: que local é esse? Que ambiente natural é esse que se constitui? Pode existir naturalidade no ciberespaço?

Talvez, para muitos, a resposta referente à existência de naturalidade no ciberespaço seja negativa. Entretanto, a meu ver, quando entendemos as características do ciberespaço (transformação, imersão e agência) de forma a participarmos desse mundo hiperrealisticamente, em uma perspectiva de seres-humanos-com-mídias vinculada ao Construcionismo (visão de conhecimento), como um campo epistemológico ampliado, pois já não estou sozinho, uma vez que sou-com, penso-com e ajo-com-o-ciberespaço, construindo-o e me construindo, produzindo conhecimento, é possível entender tal ambiente como realmente natural, pois não se encontra desvinculado do próprio ser humano, encontra-se modificado no sentido de ampliar possibilidades de experiências, ou seja, vivências *online*.

Borba *et al.* (2007, p.129) também afirmam que:

[...] o ambiente virtual pode ser considerado natural, no sentido de Lincoln e Guba (1985) o descreveram, ou seja, em contraste com um ambiente criado exclusivamente para pesquisa. A internet já impregna nossa vida como os parques, as escolas ou outros ambientes “naturais” onde uma pesquisa que tenta ligar suas compreensões às experiências das pessoas se realiza. A rede já é natural, ela já modificou o humano, os coletivos seres-humanos-com-internet protagonizam cenários educacionais e moldam os modos de pensamento e produção do conhecimento, não sendo mais “ETs”.

É, então, um mundo cibernético onde ocorrem experiências características desse mundo e de onde partem os dados que, quando analisados, dão significados a essas próprias experiências. Isso, então, me permite dizer que, em pesquisas qualitativas em Educação a Distância *Online*, por exemplo, divisões existentes entre o sujeito e o objeto, mundo exterior e mundo interior, corpo e alma servem somente para provocar equívocos. Dessa forma, atualmente o objeto de investigação não se apresenta mais como o acontecimento em si, mas como a natureza subordinada à maneira humana de pôr o problema. Essa maneira é construída agora em uma perspectiva social que ultrapassa a percepção do outro e do entorno na forma que acontece na realidade mundana. Conforme Ihde (2002, p.xii), “Nem são nossos encontros ocasionais com tecnologias modificadas, somente encontros com músculos ou força física; eles são encontros com noções muito mais amplas e profundas do quem nós somos. Eles

incluem a escala completa de nossos desejos e imaginações”⁷⁹.

Logo, inicialmente deve-se situar o fenômeno vivenciado pelos sujeitos em uma escala que contemple o imaginário, ou seja, em uma hiperrealidade (BAUDRILLARD, 1983). A vivência, então, pode ser traduzida como a experiência percebida de modo consciente por aquele que a executa, pois

[...] nós podemos “ler” ou “ver” nós mesmos por meio de, através, ou com nossos artefatos. Nós podemos - na cultura tecnológica - fantasiar modos pelos quais vamos além de nossas limitações físicas ou de nossos problemas sociais por meio das tecnologias criadas em imaginações utópicas” (IHDE, 2002, p.xiii)⁸⁰.

Isso, então, torna-se experiência experiencial que “Possui características constitutivos, como tempo em que se realiza, impressões, duração, está sempre sendo dirigida para alguma coisa, nunca é estática, há sempre uma relação entre o fenômeno que se mostra e o sujeito que experiencia” (MARTINS; BICUDO, 1989, p.76). Há uma relação que perpassa a tela, há uma percepção de um processo em um ambiente que também é natural, cujas particularidades se apresentam, se desvelam no ato de pesquisar nesse próprio ambiente.

Dessa maneira, o processo na modalidade EaD *Online* configura-se de maneira particular e continua sendo valorizado pelo paradigma qualitativo. A diferença se estabelece no fato de que em ambientes virtuais, cujo suporte técnico não conta com videoconferência, elementos do processo como o gesto físico, a expressão facial o tom de voz, não mais podem ser considerados como eram em ambientes físicos. Nesse sentido, Borba (2004, p.309) já revela que,

[...] temos utilizado apenas análise das “transcrições” da sala de bate-papo e listas eletrônicas que, ao contrário da pesquisa usual gravada, não necessitam de transcrições, já que a “fala” já é naturalmente transcrita. Mas entendo que a natureza deste texto produzido é diferenciada, é um misto de fala e escrita [...].

E eu vou além, é um misto de gesto, expressão, tom de voz, fala, escrita, ações, pensamentos, movimentos que são parte de um processo completamente descritivo, o qual continua sendo o alvo de interesse da pesquisa qualitativa, ao invés de simplesmente os resultados ou produtos.

Assim, tal processo é o alvo da pesquisa qualitativa e possibilita que a análise dos dados coletados na modalidade EaD *Online* continuem tendendo a seguir um processo

⁷⁹ “Nor are our occasional encounters with changed technologies encounters only with muscles or bodily might; they are encounters with much wider and deeper notions of who we are. They include the full range of our desires and imaginations”.

⁸⁰ “[...] we can “read” or “see” ourselves by means of, through, or with our artifacts. We can - in technological culture - fantasize ways in which we get beyond our physical limitations or our social problems by means of technologies created in utopian imaginations”.

indutivo, o qual pode ser entendido como aquele em que o pesquisador parte de observações mais livres, permitindo que as dimensões e categorias de interesse emergjam do próprio processo, no qual o próprio pesquisador é o principal instrumento. Entretanto, para mim, esse processo indutivo que se debruça sobre dados que são um misto de ações, reações, movimentos, entre outros aspectos que acontecem no ciberespaço; expande as possibilidades de coleta e interpretação de dados, já que o aspecto lúdico também se insere no contexto. Afirmo isso, a partir do que aconteceu nesse estudo, pois perceber as ações e interpretar as idéias expressas ao estar em uma propriedade agrícola, resolvendo um problema possível na realidade mundana e que se caracteriza fundamentalmente por possuir uma questão matemática subjacente a ele, é fato potencial no ciberespaço, mas que se atualiza na ação imaginativa do pesquisador.

A narrativa que vai se materializando na ação lúdica do jogo, por meio do *chat*, exige que se entenda as ações efetuadas pelos participantes em dupla, tripla, ou mesmo *n-upla* via. O pesquisador precisa perceber a idéia matemática expressa pelo agricultor, lembrando do estudante de matemática que está *offline* e tentar sob um movimento de se pôr no papel dos dois, já sendo também um terceiro ou um quarto participante. Isso sugere a valorização ainda maior do pesquisador, como ator protagonista do processo, pois esse se encontra no papel do interpretador, o qual se torna potencializado por interpretar diferentes modos de ser de um participante, ao mesmo tempo, interconectados com os seus próprios modos de ser. Dessa forma, o pesquisador se lança em um movimento de percepção do outro e do mundo no ciberespaço. Ele ao estar imerso no mundo cibernético percebe os elementos e as evidências que são apresentadas, tanto no decorrer das ações, reações, gestos... que acontecem nesse ambiente, quanto após essas experiências experienciadas, quando se debruça novamente sobre os dados transcritos e realiza um outro movimento de percepção, de interpretação desses dados materializados pela escrita e armazenados em uma memória de longo prazo, seja digital ou mesmo impressa.

A partir disso, então, acredito que devido ao fato de não haver mais registro, se não escrito, neste caso, das ações, expressões, idéias dos participantes, pois os sujeitos da pesquisa em *chats* anunciam seus sentimentos, por exemplo, através de palavras capituladas ou entre parênteses, no máximo, há uma necessidade ainda maior do exercício de percepção desse pesquisador. Por não haver o registro de imagens que reservam manifestações provenientes do corpo encarnado de cada participante, ou mesmo, dos movimentos do grupo pesquisado, em geral, é tarefa do pesquisador atualizar essas imagens em potencial. Isso acontece, pois agora tais manifestações são entendidas a partir de um corpo virtual, em um movimento de

compreensão que se assemelha ao da escrita e leitura de um romance, no qual o pesquisador em um primeiro momento se encontra imerso no contexto e vivencia o enredo. Depois, em um segundo momento, se torna leitor e, como tal, também mergulha na trama, mas não participa diretamente da mesma, como um personagem. Isso significa que o olhar atento do pesquisador toma uma nova dimensão devido a dois aspectos.

O primeiro aspecto é relativo à escrita, a qual faz com que a imaginação do pesquisador tenha que entrar no jogo, fortemente. Ele, então, imagina o movimento, a ação efetuada, o corpo, a luz, o ambiente que são todos narrados por meio do *chat* e cria os seus próprios. O segundo, é relativo à leitura textual da narrativa, na qual a interpretação dos dados depende fundamentalmente da memória do pesquisador em relação as suas percepções, pois só a leitura do texto, por vezes, não dá o “tom” do que foi percebido no decorrer das ações da narrativa.

As combinações e não-combinações entre o percebido no decorrer da narrativa e na leitura posterior da mesma abrem as possibilidades de interpretação dos dados e, devido a isso, cabe ao pesquisador estar ciente da análise que efetuará a partir desses encontros e desencontros das percepções efetuadas. São duas diferentes formas de imaginar, uma em constante atividade, que escreve, que participa e a outra, mais distante da ação, em uma postura mais observadora, não tão atuante, mas em uma passividade imaginativa que não a exime da imersão.

Muitas vezes, o pesquisador ao ler seus dados percebe a idéia geral do que estava acontecendo, enquanto que no momento de sua imersão ativa deu destaque a um aspecto local. Esse movimento dá condições para que a pesquisa qualitativa com o mundo cibernético também responda ao “como” as coisas acontecem nesse mundo, o que garante a manutenção do desinteresse da pesquisa qualitativa em provar ou refutar hipóteses em termos gerais, mas trazer o significado à tona, ou seja, o ponto de vista dos participantes é o que se torna de extrema importância (BOGDAN; BIKLEN, 1996), permitindo que o foco e *design* da pesquisa também emergem do processo como em pesquisas realizadas em ambientes da realidade mundana (ARAÚJO; BORBA, 2004). No entanto, acredito que tal inferência pode ser feita tomando o cuidado em caracterizar as diferentes perspectivas desse “como as coisas acontecem”, no sentido de serem moldadas pelo ambiente, os seres e a forma de percepção de ambos em constantes imersões e emersões desse ambiente natural.

Enquanto pesquisa qualitativa que pode responder ao “como” as coisas acontecem, valorizando os significados constituídos, a pesquisa em EaD *Online* conseqüentemente permite investigar a construção do conhecimento que é possível ao ser que habita o mundo

virtual, se pensarmos que ele pode construir esse conhecimento à medida que se constrói como ser humano virtual, no devir de suas ações neste ambiente. Isso, então, também pode implicar em mudanças quanto ao *design* da pesquisa. Ou seja, alterações em relação ao que havia sido possivelmente planejado em comparação com o que foi percebido *a posteriori*, no decorrer da coleta de dados realizada no ciberespaço, podem acontecer, justamente porque as concepções do que são os atores envolvidos (seres humanos, ambiente virtual, oralidade, escrita...) se apresentam com outro teor, diferente daquele que é visto nas pesquisas realizadas em ambientes físicos [mundanos]. Do mesmo modo, tal *design* está intimamente ligado às percepções provenientes do imaginário, da textualidade e de outros elementos indissociáveis das tecnologias em questão, favorecendo as imprevisibilidades, as novas questões e os novos rumos.

É importante entender, então, que o pesquisador ao trabalhar com o ciberespaço também se torna um internauta, fica indissociável do computador, precisa saber lidar com o mesmo e com as tecnologias disponíveis. Da mesma forma, ele torna-se, pensa e age com o ciberespaço assumindo uma identidade *online*, mesmo que essa seja muito parecida com a identidade *offline* que se encontra em frente ao computador. Ele ainda se põe em movimento de percepção em uma hiperrealidade, a qual pode fazer com que a percepção do pesquisador em relação a si mesmo também se modifique.

No meu caso, buscar entender a EaD e as questões de aprendizagem vinculadas a um ser humano virtual fez com que a percepção que tenho da minha identidade pesquisador também se alterasse. Compreender a construção de identidades *online*, de um sujeito coletivo, constituído por identidades que representam papéis sociais e outras tantas passíveis e possíveis de serem criadas, a meu ver, foi algo que emergiu de minha prática, enquanto mestrando em Educação Matemática, e que virou um grande problema de pesquisa a ser estudado no doutorado, mas que findou de fato na minha constituição enquanto pesquisador do ciberespaço. Isso possibilitou que a multiplicidade de caminhos a serem seguidos, tanto teóricos quanto metodológicos também moldassem o pesquisador que me mostro.

De todo modo, embora tenha apresentado discussões que foram significativas para essa pesquisa, no decorrer do processo investigativo em um ambiente de EaD *Online*, no qual me inseri como pesquisador participante, entendo que não há um consenso referente a tais questões. Mesmo não havendo consenso, compreendo que o que apresento aqui, assim como, minha pesquisa em si, se insere em um coletivo pensante constituído tanto pelo coletivo GPIMEM quanto pelos pesquisadores em EaD e Educação Matemática que se localizam em diferentes lugares do planeta e, dessa forma, acredito que tais observações podem contribuir

com a constituição de um quadro teórico-metodológico que abarque diversas perspectivas do tema de interesse, em questão.

Assim, sabendo que a metodologia de pesquisa qualitativa “[...] parte do pressuposto de que as pessoas agem em função de suas crenças, percepções, sentimentos e valores e seu comportamento tem sempre um sentido, um significado que não se dá a conhecer de modo imediato, precisando ser desvelado” (ALVES, 1991, p.54), apresentarei parte do que considero contribuir com essa descoberta.

As escolhas, os participantes, a mídia, os encontros fazem parte do processo, o qual em estudos dessa natureza, permite que haja uma tentativa em capturar a maneira como os participantes encaram as questões que estão sendo focalizadas, tanto positiva quanto negativamente (BOGDAN; BIKLEN, 1996), além de outros traços que ajudam no decorrer de toda a investigação.

CENA 2: “O HÁBITO FAZ O MONGE”⁸¹

Cenógrafo, Produtor, Dona Ana e Espect-ator

A segunda parte do Ato Catástase Metodológica se preocupa em apresentar a montagem do próprio espetáculo. É provável que nunca tenhamos visto uma peça que mostre sua própria montagem. Entretanto, essa o faz. Devido a isso, a cena traz como um dos personagens, o Cenógrafo, pois foi ele quem criou, projetou e supervisionou a realização e montagem de todos os espaços necessários ao desenvolvimento do curso de extensão, o qual serviu de meio para a coleta de dados deste estudo. É o cenógrafo, então, que caracteriza aqui o papel prévio do mestre da aventura de RPG, o qual programa a aventura, determina os materiais de referência, inclui elementos importantes à cena, entre outros aspectos que constituíram o palco desta investigação. Também, nessa cena, há a presença do Produtor que é aquele que normalmente escala o elenco e produz a peça. Ele, então, apresentará um importante protagonista desse espetáculo que difere do grupo de atores participantes. Ele apresentará a mídia de comunicação á distância. Isso porque, quem realmente falará sobre as personagens, suas identidades *online*, será a pessoa que mais as conhece e que teve mais contato com elas: Dona Ana. Ela é que, devido a um problema particular, gerou todo o movimento de seus parentes, empregados e amigos em torno de sua problemática. Da mesma forma, não será o produtor a pessoa a falar do que foi produzido, mas o *Espect-ator*. Ele é um espectador que atuou de forma crítica no decorrer de toda a investigação, em um devir que mistura diferentes fluxos: o de mero observador, o de espectador, o de expectador, entre outros. Devido a esses diferentes posicionamentos, ele trará a tona os acontecimentos da aventura. Logo, acredito que essa cena poderá ajudar a clarificar o processo desenvolvido durante essa pesquisa.

O CENÓGRAFO

*Deste modo ou daquele modo,
Conforme calha ou não calha,
Podendo às vezes dizer o que penso,
E outras vezes dizendo-o mal e com misturas,
Vou escrevendo os meus versos sem querer,
Como se escrever não fosse uma cousa feita de gestos,
Como se escrever fosse uma cousa que me acontecesse
Como dar-me o sol de fora.*

*Procuro dizer o que sinto
Sem pensar em que o sinto.
Procuro encostar as palavras à ideia*

⁸¹ Ditado popular

*E não precisar dum corredor
Do pensamento para as palavras.
Nem sempre consigo sentir o que sei que devo sentir.
O meu pensamento só muito devagar atravessa o rio a nado
Porque lhe pesa o fato que os homens o fizeram usar.*

*Procuro despir-me do que aprendi,
Procuro esquecer-me do modo de lembrar que me ensinaram,
E raspar a tinta com que me pintaram os sentidos,
Desencaixotar as minhas emoções verdadeiras,
Desembrulhar-me e ser eu, não Alberto Caeiro,
Mas um animal humano que a Natureza produziu.*

*E assim escrevo, querendo sentir a Natureza, nem sequer como um homem,
Mas como quem sente a Natureza, e mais nada.
E assim escrevo, ora bem, ora mal,
Ora acertando com o que quero dizer, ora errando,
Caindo aqui, levantando-me acolá,
Mas indo sempre no meu caminho como um cego teimoso.*

*Ainda assim, sou alguém.
Sou o Descobridor da Natureza.
Sou o Argonauta das sensações verdadeiras.
Trago ao Universo um novo Universo
Porque trago ao Universo ele-próprio.*

*Isto sinto e isto escrevo
Perfeitamente sabedor e sem que não veja
Que são cinco horas do amanhecer
E que o sol, que ainda não mostrou a cabeça
Por cima do muro do horizonte,
Ainda assim já se lhe vêem as pontas dos dedos
Agarrando o cimo do muro
Do horizonte cheio de montes baixos.*

(Alberto Caeiro⁸² – Deste modo ou daquele modo – O Guardador de rebanhos)

Mostrar um Universo novo ao próprio Universo é um processo de descoberta, o qual é único, ou seja, especial. Trazer o Universo a ele próprio caracteriza esse ato de descobrir, dar a conhecer um cenário, um mundo, um palco, um lugar, uma situação, a fim de evidenciar seus elementos com intuito de estudá-los, apresentá-los, descrevê-los, o que também é parte do ato de pesquisar. Assim, desvelar o que existe pelo modo como existe, como se manifesta,

⁸² “Pretendo mestre dos outros heterónimos e do poeta ortónimo, Caeiro pretende surgir-nos como um homem de visão ingénua, instintiva, gostosamente entregue à infinita variedade do espectáculo das sensações, principalmente visuais, por hipótese desfrutáveis por um rural clássico reinventado. Em teoria, Caeiro defende que o real é a própria exterioridade, que não carece de subjectivismos. Proclama-se antimetafísico, é contra a interpretação do real pela inteligência porque, no seu entender, essa interpretação reduz as coisas a simples conceitos. Caeiro é fácil de reconhecer por um certo objectivismo visualista que faz lembrar Cesário Verde, pelo interesse pela Natureza, pelo ritmo lento” (UNIVERSIDADE..., 2007b).

percebendo, interrogando, são ações efetuadas no ato de pesquisar e entendidas por mim como as formas de descoberta, a forma de ir buscar no “algo” e/ou no “alguém” aquilo que se quer ver.

Quando me propus a investigar como a construção de identidades *online* se mostrava aos processos de ensino e aprendizagem de integral definida, pensei de antemão em montar um curso de extensão que tomasse esse conceito como premissa. Sabia também que seria completamente a distância, pois o processo em si é indissociável do ciberespaço. Além disso, minha prática com o jogo RPG, como mencionado anteriormente, foi a mola propulsora da investigação que se iniciava. Logo, entendi que uma maneira coerente de responder essa questão seria perceber a construção das identidades *online* em um curso cuja estratégia pedagógica fosse a própria execução do jogo RPG, o qual necessita que ocorra a construção dessas identidades a partir da elaboração das fichas de personagem e da própria vivência destas no intervalo de tempo constituído pelos encontros síncronos e assíncronos do curso.

Dessa forma, fiz a cenografia, o *design* inicial e manutenção do cenário, ou seja, montei o palco para a investigação, o qual apresento aqui como o curso de extensão que foi planejado e executado. Assim, tal curso foi intitulado como “Construindo o Conceito de Integral Jogando Role Playing Game Virtual” e teve por objetivo trabalhar o conceito de integral definida por meio do jogo RPG *Online*. A realização desse curso passou por três fases: a de elaboração, a de inscrição e a de execução.

A elaboração do curso, então, se concentrou na possibilidade investigativa das identidades *online*, possíveis de serem construídas no RPG Virtual. A partir disso, o jogo passou a ser o ambiente de ensino e aprendizagem do conceito de integral definida sob uma abordagem lúdica e a distância.

Nessa perspectiva, o curso foi destinado a alunos de Licenciatura em Matemática que não haviam visto formalmente “integral definida” em qualquer disciplina já cursada, ou em curso, na sua instituição correspondente. Tal decisão está relacionada com a minha história pessoal enquanto pesquisador interessado em Educação a Distância; enquanto graduado em Licenciatura em Matemática que passou por um processo de ensino e aprendizagem de Cálculo, o qual parecia ser voltado a outro curso que não o de Licenciatura em Matemática; enquanto futuro professor do Ensino Superior, voltado para atuar nessa área (Licenciatura em Matemática); e, principalmente, relacionada à minha busca em contribuir com algumas respostas e possíveis questões que englobem a Educação Matemática a Distância, em específico, para o ensino e aprendizagem de uma parte do Cálculo Diferencial e Integral na formação inicial.

Dessa forma, embora não trate da formação inicial de professores de matemática nesta tese, acredito que ao ter trabalhado com um grupo de licenciandos em matemática, de certa forma, estarei contribuindo também para essa temática da Educação Matemática.

Além dos participantes serem licenciandos, eles não poderiam ter visto formalmente o conceito de integral definida. Essa escolha foi feita com intuito dos participantes não se encontrarem contaminados com uma forma de conjecturar o conceito de integral definida, por exemplo, só por meio de *épsolons* e *deltas*, maneira restrita à abordagem matemática.

Esse curso de extensão foi coordenado pelo Prof. Dr. Marcus Vinicius Maltempi⁸³, foi situado no Departamento de Estatística, Matemática Aplicada e Computação (DEMAC) da Unesp de Rio Claro e vinculado ao GPIMEM. Sua realização aconteceu durante os meses de maio e junho de 2005, computando um total de 40h/aula totalmente à distância. Essas horas foram subdivididas em seis encontros via *chat* (de 31/05/05 à 13/07/05, às terças-feiras das 19h às 22h) e atividades assíncronas, como fóruns de discussão, *emails* e elaboração do projeto final.

A fase de inscrição, por sua vez, teve procedimentos que determinaram todo o processo de coleta de dados. Uma vez que o curso destinava-se à pesquisa, seria inconveniente que a maioria dos participantes não concluísse o curso, pois caso os alunos, estando em diferentes pontos geográficos do país, resolvessem não continuar, seria muito difícil contactá-los. Nesse sentido, precisei de um vínculo mais formal que garantisse, ao menos, a parte técnica do curso a distância, que é algo que não pode ser desconsiderado. Assim, entrei em contato com professores de diferentes instituições do Brasil⁸⁴, os quais eram meus conhecidos e puderam colaborar (professores colaboradores), garantindo um espaço físico com infra-estrutura adequada para a realização do curso na época estipulada. Eles, então, agendaram laboratórios e salas com computadores para que os alunos de suas instituições participassem das sessões de *chat*, caso não quisessem ou pudessem fazer o curso em outros locais escolhidos por eles.

Os professores colaboradores, além de garantirem esse espaço, conseguiram autorização à pesquisa na própria instituição e solucionar possíveis imprevistos, divulgaram⁸⁵

⁸³ Projeto apoiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) – Processo 05/56697-3.

⁸⁴ Essas se subdividiram em três públicas e uma particular, a saber: Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG, MG), Universidade Luterana do Brasil (ULBRA, RS), Universidade Federal de Roraima (UFRR, RR) e Universidade Estadual Paulista (UNESP, Rio Claro, SP), o que permitiu que o trabalho fosse, de fato, a distância e com representatividade cultural de três regiões do Brasil.

⁸⁵ Não possuo dados que mostrem como essa divulgação foi feita, uma vez que, cada professor colaborador esteve livre para realizar tal tarefa. O que eles sabiam é que cada instituição teria duas vagas somente. Nesse sentido, não estabeleci critérios além dos que aqui são mencionados.

o curso de extensão e indicaram o *site*⁸⁶ aos alunos interessados para a devida inscrição, informando as condições necessárias. Essas, como já informado, caracterizavam-se pelos fatos de os alunos estarem regularmente matriculados no curso de Licenciatura em Matemática e de não terem realizado o curso de cálculo integral (ou similares), possuírem noções básicas de informática, quanto ao acesso; disponibilizarem horários para frequentar os encontros virtuais síncronos, marcados previamente; se responsabilizarem pela frequência às aulas e pelas atividades assíncronas deliberadas no decorrer do curso; preencherem corretamente a ficha de inscrição e os termos vinculados à mesma; além de manterem contato semanal com o professor responsável pela sua instituição (professor colaborador). Também, outro critério estabelecido foi o do vínculo, pois todos participantes estariam condicionados a uma coleta de dados de uma pesquisa de doutorado em Educação Matemática, visto que na inscrição havia a autorização para a utilização de todos os dados do curso para fins de pesquisa.

O processo de inscrição no curso ocorreu pela ordem de chegada, no sentido de completar todas as etapas desse processo, até preencher o número de vagas no prazo previsto para inscrição. Havia oito vagas, devido ao fato de ser seis o número aproximado de jogadores que se estabelece em uma partida de RPG de mesa (MARCATTO, 1996; PAVÃO, 2000; RODRIGUES, 2004), além de duas vagas sobressalentes, que não menos importantes, foram adicionadas prevendo os abandonos. Assim, em um primeiro momento o licenciando em matemática que soube do curso pelo professor colaborador em sua instituição de ensino, acessou o *site* e lá encontrou os procedimentos a serem tomados para a inscrição.

Em um segundo momento, o estudante teve que preencher um roteiro de entrevista pessoal; ler um texto sobre RPG; ler a sinopse da aventura da qual iria participar; e construir uma personagem, a partir de uma ficha destinada a isso, como o passo inicial para a construção da identidade *online* que se constituiria no próprio curso; enviando (após a leitura e o preenchimento) todo esse material (roteiro de entrevista e ficha do personagem) por *email* para mim que fui um dos responsáveis e também participante do curso. Assim, somente após o envio do material é que o aluno estaria matriculado no curso e receberia pelo *email* de sua personagem (o qual constava na ficha) o *login* e a senha de acesso à plataforma que foi utilizada no decorrer do curso. Esse foi um procedimento de grande importância, uma vez que os alunos só se conheciam via sua identidade *online*, pois seus dados pessoais não foram divulgados até o último encontro efetuado.

⁸⁶ Página vinculada ao endereço <http://demac.rc.unesp.br/marcus/curso>

A entrevista pessoal foi constituída com intuito de perceber elementos da identidade “licenciando em matemática” do participante do curso, assim como, elementos que fluíssem em determinados momentos de outros papéis sociais presentes na vivência de cada um, de forma que fosse possível evidenciar alguns aspectos de cada um dos envolvidos no curso.

A primeira parte da entrevista, então, foi destinada a dados pessoais dos estudantes como o nome completo, idade, profissão (se a possuísse), elementos físicos etc., com intuito de se ter uma primeira visão sobre cada um dos participantes. A segunda parte, por sua vez, caracterizou-se por apresentar cinco perguntas que questionavam a relação do estudante com o computador, com Educação a Distância e com o jogo RPG, de forma a traçar uma visão periférica quanto ao conhecimento e envolvimento de cada participante com os elementos que se inseriam no curso em questão. Já a terceira parte da entrevista foi composta por nove perguntas abertas sobre como o participante se percebia enquanto aluno, desde o ensino fundamental; pessoa inserida em um grupo sócio-cultural; ser humano que vive e enfrenta dificuldades; licenciando em matemática; e aluno de curso a distância, visando a uma possível análise posterior desses aspectos em relação às posturas tomadas no decorrer do curso.

A leitura do texto sobre RPG serviu para situar cada um dos estudantes na proposta do curso, para informá-los sobre a prática do RPG, como era jogado em um ambiente *online*; o que deveria ser observado no preenchimento da ficha da personagem; a importância em se ler a sinopse da aventura antes de se compor a personagem, uma vez que essa deveria estar relacionada ao contexto em questão; assim como, demais dúvidas a respeito da prática do jogo. Portanto, a leitura desse texto sugeriu uma ambientação com o RPG, de forma a esclarecer sua prática. Assim, mesmo havendo o texto com os principais elementos do jogo e da forma de se jogar, disponibilizei meu *email* para qualquer tipo de esclarecimento que não fosse contemplado no texto ou mesmo que ainda se caracterizasse objeto de dúvida.

Após a leitura e aquisição de informações sobre o RPG, o estudante passava a ler a Sinopse da Aventura, a qual era elemento chave para que se pudesse criar a personagem que iria se inserir na história. A sinopse caracterizava o contexto no qual o conceito de integral definida seria explorado. Logo, o estudante entrava em contato com tal sinopse intitulada “Um Olhar sobre o Campo”, a qual apresentava a seguinte narrativa:

A Sra. Ana Farias Dutra era casada há 20 anos com o Sr. Ivan Porto Dutra que no mês passado sofreu um enfarte e veio a falecer. Ana é uma mulher com pouco estudo, mas com muita força de vontade para viver. Durante os 20 anos de casamento morou na fazenda, ao lado de seu marido, tomando conta exclusivamente das atividades domésticas, deixando as atividades ligadas à agricultura e à pecuária para Ivan. Ana encontra-se grávida e precisa tocar a fazenda para sustento dos três filhos que possui e também desse que está por vir. Assim, precisa de ajuda para entender como proceder tanto na lida do

campo, quanto na negociação dos grãos que colhe. Essa é uma tarefa que Ana precisa ultrapassar em um curto intervalo de tempo para sua própria sobrevivência.

Além disso, outras informações constavam nesse texto, de forma a caracterizar elementos passados que pudessem ajudar no preenchimento da ficha da personagem, a qual deveria ser criada possuindo algum vínculo com esse contexto.

O que aconteceu antes

Ivan adquiriu dinheiro como capataz de uma fazenda no Rio Grande do Sul, na qual aprendeu toda a lida do campo e a plantar soja. Casou-se com Ana e, após esse acontecimento, mudaram-se para outra cidade, onde puderam comprar sua própria propriedade e prosseguir com o plantio de tal grão. Ambos de procedência humilde criaram três filhos e esperam um quarto, o qual foi concebido sem um planejamento prévio. Ivan nunca se preocupou em ensinar o que sabia sobre o cultivo de soja à mulher, nem aos filhos. Mas, ele e a mulher sempre se preocuparam, providenciando o estudo necessário para seus herdeiros, cada um no nível em que se encontra.

O Cenário no qual a aventura se passaria também foi caracterizado, para que cada participante se situasse espacialmente em relação ao local, onde várias ações ocorreriam.

Cenário

A história se passa na propriedade rural dos Farias Dutra, no interior do Rio Grande do Sul, a qual se destina ao cultivo de soja, que garante o sustento da família. Em tal local, existe uma casa de madeira com três quartos, uma varanda, uma cozinha colonial, um quarto de banho e uma dispensa para os mantimentos, assim como, um celeiro, um paiol e um açude [um rio]⁸⁷. O paiol possui a forma de um prisma retangular, cujas dimensões são iguais a: seis metros de largura, oito metros de comprimento e três de altura. Esse é usado para o armazenamento da soja que se encontra em silos, os quais são guardados no próprio paiol. O açude [rio] contorna a casa, restando uma região de forma irregular para o plantio da soja. A casa ocupa boa parte do terreno e por ter sido construída aos poucos, não foi muito bem planejada.

A família possui alguns animais como galinhas, patos e vacas, assim como, utensílios para o cultivo de soja, tratores e um carro utilizado para ir ao centro da cidade, a Passo Fundo ou mesmo a Porto Alegre. Os Farias Dutra vivem de maneira simples, no entanto, até o momento não passaram necessidade. A propriedade localiza-se a 20 km de distância do centro da cidade.

Assim, o texto “Uma Olhar sobre o Campo” finalizava com o que no RPG é denominado como “Chamado à Aventura”, ou seja, uma situação ou ação que acontece para que os protagonistas (os jogadores) se sintam convidados a sair da posição estática para ir se aventurar. Tal situação pode ser apresentada em forma de pergunta.

Chamado a Aventura

Como ajudar a Sra. Ana a administrar a propriedade? Quais são os conhecimentos necessários para isso? Matematicamente o que se precisa saber?

A partir desses elementos, os quais caracterizaram a aventura a ser jogada no RPG foi possível criar cada uma das personagens do jogo, idealizada por cada um dos participantes.

⁸⁷ Insiro a palavra rio, pois embora tenha se apresentado na sinopse como açude, durante toda a aventura esse elemento do cenário foi tratado e entendido como rio.

Essa idealização foi o que permitiu a construção, a partir da elaboração das fichas e no decorrer das ações da aventura, das identidades *online* dos estudantes no curso.

A Ficha da Personagem⁸⁸ é, por sua vez, um elemento na prática do jogo RPG. Ela é utilizada para dar contornos iniciais ao personagem que será representado no decorrer do jogo. Ela lista os elementos físicos e psicológicos, a história, as posses e a percepção da identidade do personagem, por aquele que o constrói. Tais aspectos identificam o personagem e, ao mesmo tempo, passam por um processo de auto-identificação daquele que os escolhe, ou seja, daquele que começa a construir uma identidade a ser vivenciada na prática do jogo.

A partir disso é que o participante foi credenciado na plataforma utilizada, recebendo via *email* do personagem o *login* e a senha de acesso ao ambiente. Esse procedimento se deu como mais um lembrete que quem participaria do ambiente era o personagem criado e não o licenciando em matemática que se matriculava naquele instante. Esse lembrete também constava na página de acesso à plataforma de EaD utilizada.

Não esquecendo que o foco da pesquisa era a construção de identidades *online* no decorrer dos processos de ensino e aprendizagem do conceito de integral definida, em um curso à distância, sob uma perspectiva lúdica, no qual os participantes executaram as ações indicadas enquanto identidades *online*, que se apresentavam nesse ambiente, vinculadas a um contexto inicial, criado pelo pesquisador, o curso passou a sua fase de execução.

Entretanto, como minha função de cenógrafo é de preparação do palco e manutenção do mesmo, passo a expressão da fase de execução para quem a assistiu de camarote. Antes, porém, acredito que é preciso caracterizar os participantes e as personagens criadas por eles, assim como, um outro ator escalado e que possuiu grande importância no processo. Acredito, então, ser o Produtor o mais indicado a explicar essa escalação.

O PRODUTOR

(Em um Ambiente Virtual de Aprendizagem)

Ao produzir esse estudo, escalei um ator de grande proeminência: a plataforma de educação a distância TelEduc. Ela atuou tanto quanto os demais participantes do estudo, entretanto, em uma dimensão diferenciada. Afirmo isso tomando por base a idéia de seres-humanos-com-mídias como suporte também ao processo investigativo, pois sustenta que a mídia informática, no caso, o computador como objeto evocativo, condicionasse o desenvolvimento da pesquisa. Assim, o computador não poderia deixar de ser destacado nesse contexto.

⁸⁸ A Ficha da Personagem encontra-se como apêndice a essa tese.

O computador, então, por meio da plataforma TelEduc, desempenhou um papel fundamental no decorrer de todas as fases da pesquisa, entre elas, a de coleta de dados, visto que, sem essa plataforma, ou mesmo sem uma semelhante, não haveria o processo. O computador foi indispensável à pesquisa e atuou de forma particular, tomando a interface utilizada como parâmetro.

Assim, outro ator se fez presente no cenário desta história. Cabe, então, entendermos como a plataforma TelEduc se inseriu nesta aventura e como cada uma de suas ferramentas interagiu no decorrer do processo. Para isso, esclareço que o TelEduc é um ambiente para a criação, participação e administração de cursos na Web e disponibiliza diversos recursos para esse objetivo (ROCHA, 2002). Tal ambiente é de distribuição livre e está disponível em <http://teleduc.nied.unicamp.br/pagina/>, o que permite sua adoção por qualquer instituição.

As funcionalidades desse ambiente distribuem-se, segundo Rocha (2002), em três grupos: *ferramentas de coordenação*, as quais organizam e subsidiam as ações de um curso (Agenda, Histórico e Dinâmica), *ferramentas de comunicação*, as quais tendem a disponibilizar material didático, de apoio às atividades do aluno, proporcionar um local para o “fechamento” das principais idéias, organizar as dúvidas e os próprios participantes em subgrupos de trabalho, manter a comunicação entre os participantes, além de disponibilizar informações referentes a cada participante quanto seu desenvolvimento no curso e auto-apresentação, podendo receber comentários a respeito das mesmas e refletir sobre elas (Leituras, Material de Apoio, Atividades, Parada Obrigatória, Perguntas Frequentes, Grupos, Correio Eletrônico, Bate-Papo, Grupos de Discussão, Portifólio, Diário de Bordo e Perfil) e *ferramentas de administração* que fornecem apoio ao formador no gerenciamento da parte administrativa do curso, como inscrições, datas, acessos, etc. (Senha, Administração e Suporte).

A plataforma TelEduc armazena todas as informações postadas em suas ferramentas, de forma que todas as discussões apresentadas nos encontros a distância, de forma síncrona e assíncrona, também permanecem armazenadas, para uma possível interpretação posterior à luz do referencial teórico a ser utilizado em uma pesquisa, por exemplo. Nessa perspectiva, os processos de observação e interpretação dos dados, encontrados no decorrer da pesquisa qualitativa são favorecidos, pois não há a necessidade de transcrição destes dados, pois eles já estão transcritos.

O curso “Construindo o Conceito de Integral Jogando *Role Playing Game* Virtual” trabalhou nas duas linhas comunicacionais: síncrona e assíncrona. O sincronismo teve como base o *chat*, enquanto que atividades de pesquisa e estudo individual, em horários

desencontrados, tiveram como suporte o *fórum* e o *e-mail* que também são encontrados no ambiente TelEduc.

O Bate-papo (*Chat*), então, foi onde a aventura se desenvolveu. Local onde as personagens se encontravam, discutiam, agiam, reagiam. Foi nesse ambiente virtual que a vivência desses seres se deu, construindo, assim, suas identidades *online*. O *fórum*, por sua vez, teve como papel servir de meio para discutir o que acontecia nos encontros síncronos. Cada um, após a sessão de *chat*, entrava no ambiente de fórum de discussão e respondia as perguntas que eram lá postadas, assim como, estendia a discussão, fazendo outros questionamentos. Logo, eu postava (como mestre) perguntas de cunho didático em relação à aventura, por exemplo, o que poderia ter sido diferente; que outra forma o mestre poderia se posicionar em determinada situação..., enfim, diversas questões foram apresentadas, muitas vezes, em relação a uma idéia matemática levantada no decorrer da aventura.

O Perfil, outro recurso do TelEduc que foi utilizado, serviu para apresentar a identidade *online* inicial, criada por cada participante, com intuito que esses se conhecessem melhor, soubessem com quem estavam dialogando. Cada perfil, então, foi constituído pelos participantes a partir dos dados postos em suas fichas de personagem.

O recurso chamado Leitura foi utilizado para postar o Texto Base sobre RPG, lido antes da inscrição. Esse texto ficou disponível no decorrer do curso, para que, caso houvesse necessidade, fosse consultado em qualquer momento. Nesta ferramenta também estava a Sinopse da Aventura e a descrição do Cenário, visto que poderia ser conveniente aos participantes consultar tais informações no decorrer da aventura.

O Material de Apoio, por sua vez, foi um recurso do TelEduc que teve grande valor, pois foi usado para postar endereços (*links*) da *Web* contendo diversas informações sobre Agronomia⁸⁹ (plantação de trigo, espaço entre canteiros, estações apropriadas para a plantação...); sobre Cálculo Diferencial e Integral⁹⁰, havendo um *site* específico que calcula integrais⁹¹. Também, no decorrer da aventura foi necessário, a partir das ações encontradas nessa, inserir um *site* de conversão de medidas⁹², contendo informações sobre esse assunto. Além dos *links* para esses *sites*, nessa ferramenta também foram postados um modelo de ficha da personagem; uma tabela de elementos básicos para construção de aventuras de RPG (base para o desenvolvimento do projeto final); endereços de *download* de dois *software*, um de

⁸⁹ <<http://www.cnpt.embrapa.br/sist-prod/soja04/>>; <http://www.seprotec.com.br/prod_soja.asp>.

⁹⁰ <http://www.cepa.if.usp.br/e-calculo/integrais/def_integral/def_integral.htm>;
<http://www.cepa.if.usp.br/e-calculo/integrais/soma_riemann/soma_riemann.htm>;
<<http://pessoal.sercomtel.com.br/matematica/superior/calculo/integral/integral.htm>>.

⁹¹ <<http://integrals.wolfram.com/>>.

⁹² <<http://www.imoveisvirtuais.com.br/medidas.htm>>.

cálculo (MUPAD – CAS) (BORTOLOSSI, 2002) e um de controle remoto (ULTRA – VNC) (ARAÚJO; BERTO, 2004), para uma eventual utilização no decorrer do curso.

No Material de Apoio havia também os mapas da fazenda. Imagens criadas no *software* Arcon versão 5.0⁹³, que possibilitaram a visualização do cenário da aventura, ultrapassando a descrição pura desse. Tais imagens foram fundamentais durante toda a aventura, pois possibilitaram a percepção do ambiente, no qual as ações ocorriam.

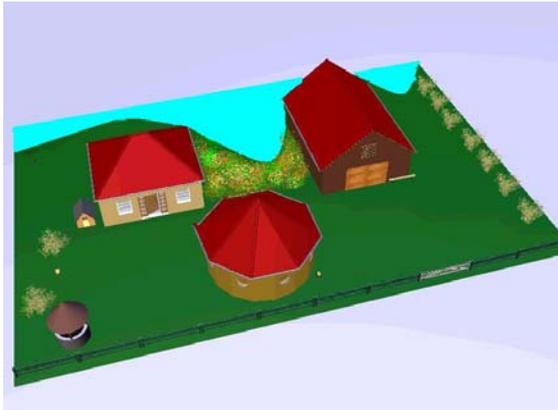


Figura 1: Imagem geral da fazenda – inclinação para a direita

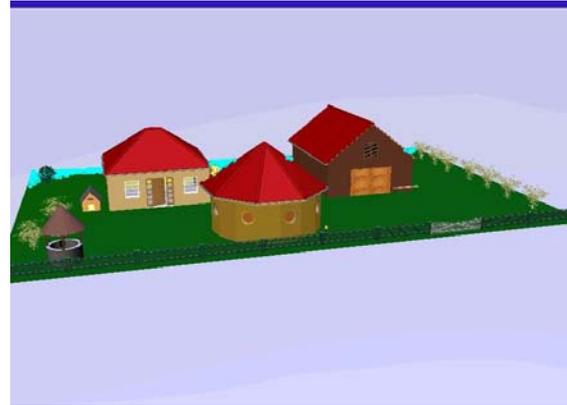


Figura 2: Imagem geral da fazenda – visão frontal

É possível perceber à esquerda a casa dos Farias Dutra, à direita nas figuras, o celeiro e mais à frente, localizado centralmente, o paiol da propriedade. Entre esses três elementos podemos visualizar a região de plantação. Essa, pode ser melhor visualizada na Figura 3 que traz uma visão aérea da propriedade. Assim, a área de plantação vista superiormente fica, nesta imagem, abaixo do rio, sob uma curva formada por este.

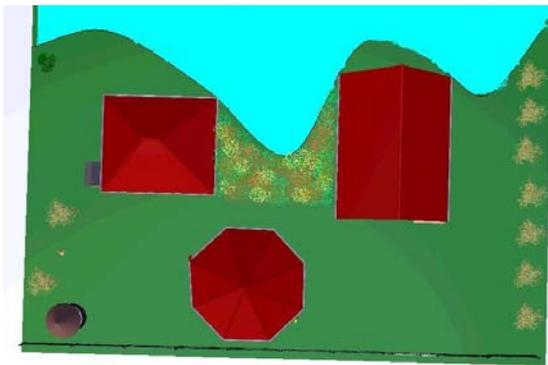


Figura 3: Visão aérea da propriedade dos Farias Dutra



Figura 4: Imagem geral da fazenda – inclinação para a esquerda

⁹³ “*Software* de Arquitetura e Engenharia Civil comercializado pela empresa Pini Engenharia, disponível na versão demo em <http://www.pini.com.br>” (AZEVEDO, 2006, p.2 – nota de rodapé).

No final do curso, o Portfólio foi utilizado para que cada participante disponibilizasse seu projeto final, o qual constou da elaboração de uma nova aventura, com diferentes elementos, mas com intuito de ser usada para trabalhar o conceito de integral definida.

Dessa forma, o estudo dos fatores de interação do estudante com a máquina, com o mediador e com os colegas, buscando indícios e evidências que possam identificar como a construção de identidades *online* se mostra ao ensino e à aprendizagem do conceito de integral definida, foi possível. Ou seja, o ator TelEduc atuou de forma a armazenar os dados, servir de plataforma ao RPG *Online*, possibilitar a hipertextualidade de informações, entre outros aspectos, que são fatores que constituem a Educação Matemática a Distância. Sem a presença da mídia informática, a comunicação não seria possível e a caracterização da identidade *online* seria prejudicada se o ambiente de interação fosse fisicamente constituído, por exemplo.

Além do TelEduc, dois outros atores de cada instituição foram convidados a participar dessa aventura. Isso aconteceu por acreditar ser um número suficiente de licenciandos em Matemática para uma posterior análise, já prevendo possíveis imprevistos, no decorrer da pesquisa, como a ausência de participantes.

Em relação à escolha dos licenciandos em Matemática (curso que todas as instituições citadas oferecem), que não haviam visto de maneira formal o conceito em questão, é possível dizer que se realizou a partir do interesse destes e disponibilidade de horários. Nesse sentido, saliento que o contato com os licenciandos, primeiramente, aconteceu de forma verbal por meio do professor colaborador e, posteriormente, via correio eletrônico. Tais participantes possuíam idade entre 18 e 30 anos, sendo que finalizaram o curso quatro mulheres e um homem, embora tenham ocorrido sete inscrições no prazo previsto (17/05/2005 à 24/05/2005). Os professores colaboradores, no entanto, participaram somente no apoio ao curso, uma vez que no decorrer do mesmo eles não foram inseridos, não criaram suas personagens, mas acompanharam todo o desenvolvimento.

Minha participação, enquanto pesquisador atuando no papel de mestre da aventura (sem que os alunos soubessem antecipadamente quem desempenhava tal papel), foi efetiva, pois me inseri no enredo, conduzindo as personagens não-jogadoras, ou seja, aquelas que fazem parte do contexto, mas que não são criadas ou representadas por um jogador, mas pelo mestre (Dona Ana, um dos filhos dela, um vizinho, o taxista, o padre,...). Como mencionado, além dos alunos devidamente inscritos construírem suas identidades *online* no decorrer dos encontros virtuais, eu também criei uma personagem-jogadora antes de iniciar o curso propriamente dito. Nesse sentido, utilizei dois computadores, um para ser o mestre e outro

para ser uma identidade *online* que fui construindo no decorrer do curso, uma vez que o TelEduc não permitia abrir duas janelas (ter dois *logins* conectados na mesma máquina) no decorrer do *chat* para a mesma pessoa. Tal fato só foi manifestado no último encontro, no qual a dinâmica dos minutos finais desempenhou um “ar” de adivinhação quanto ao gênero, origem etc. das identidades que ali se presentificaram durante seis semanas.

Dessa forma, além do mestre havia mais seis seres virtuais coexistindo no espaço criado, ou seja, na fazenda dos Farias Dutra. São as interações entre eles (registradas na plataforma) que representam as trocas de informações, de saberes, de sensações, de questionamentos sobre a situação de Dona Ana e conseqüentemente sobre o conceito de integral definida implícito à situação. Assim, antes de explicitar tal idéia, acredito ser importante ter uma visão inicial de cada uma das identidades *online*⁹⁴ construídas.

Para isso, quem poderá descrever seus colaboradores com propriedade é quem viveu ao lado de cada um deles por um período considerável. Dona Ana, então, é chamada para expressar suas percepções em relação a cada um de seus amigos, parentes, vizinhos, funcionários, para que possamos entender o que aconteceu na propriedade dos Farias Dutra a partir de uma perspectiva que engloba cada um dos participantes dessa aventura.

DONA ANA

(Propriedade Agrícola dos Farias Dutra)

(Dona Ana pode ser caracterizada por sua doçura, simplicidade, e doação completa a seu companheiro Ivan <<http://uk.youtube.com/watch?v=8SAA9odigo0>>)

Peço desculpas de antemão, pois não tenho muita instrução e devido a isso fico acanhada sempre que preciso me expressar. No entanto, como vim só para falar sobre aqueles que me ajudaram, em um importante momento da minha vida, e considero isso como retribuição ao que eles me fizeram, tentarei colaborar da melhor maneira possível. Para começar me chamo Ana Farias Dutra, mas todos me conhecem como Dona Ana, fui casada por 20 anos com Ivan, o qual há dois anos veio a falecer. Naquele triste momento de minha vida, fui acolhida por um grupo que me ajudou a entender a condução de minha propriedade, no sentido de vislumbrar a região de plantação e possíveis idéias para calcular sua área, e isso me ajudou muito. Hoje me lembro deles como se eu estivesse na frente de cada um. Embora todos ainda façam parte da minha vida, me afastei de alguns e acredito que eles seguem suas vidas. Falarei de suas características a partir de minhas lembranças à época dos

⁹⁴ Todas as descrições apresentadas partem dos elementos apresentados na Ficha de Personagem de cada um dos participantes.

acontecimentos. Logo, idade e aparência referem-se à época de nosso convívio. Acredito que estejam bem e espero que estejam dessa forma, pois foram muito significativos naquele momento da minha vida e serei sempre grata a eles.

Para começar apresento **Gabriela Maria Tomazzia**, 30 anos, 1,78 m, olhos verdes, pele clara, cabelos loiros compridos e encaracolados, brasileira, natural de Florianópolis, sem posses. Uma mulher autêntica, obstinada, com grande poder de argumentação e consciência política. Uma jovem que não tem medo do trabalho, disposta a tudo para mudar de vida, pois é de classe baixa, trabalha duro para se sustentar. Têm carisma, boa aparência e uma grande intuição para assuntos relacionados a ela. Trabalha seu lado espiritual via ocultismo e tende subir de nível social custe o que custar.

Gabriela nasceu em uma família muito pobre de agricultores. Sua mãe morreu em seu parto, ela por ser a filha menor entre 13 irmãos foi criada pela irmã mais velha (16 anos de diferença em relação a ela), uma vez que o pai, um verdadeiro alcoólatra, não tinha condições de cuidar de si mesmo. Sua irmã casou cedo e foi morar no Rio Grande do Sul, onde trabalhou em diversas propriedades agrícolas até chegar a trabalhar em minha propriedade (Fazenda dos Farias Dutra), na qual trabalha até hoje. Gabriela, então, cresceu no Rio Grande do Sul e hoje também é minha empregada. Ela é uma moça com uma beleza escondida, para dizer a verdade, exótica. Loira, alta, forte e com lindos olhos verdes que, desde cedo, encantava todos os rapazes e homens da cidade, inclusive seu patrão e meu marido: Ivan. A bela moça, mesmo sem instrução, carrega consigo uma consciência política sobre os direitos dos agricultores, é uma verdadeira líder ao lutar por esses. Foi educada para o trabalho, logo não tem medo do mesmo. Está sempre disposta a fazer o que pedem, sabe consertar qualquer coisa que se quebre, intui qual é o problema, pois possui uma boa percepção das coisas. Passou muitas dificuldades com a irmã e o cunhado, mas seu instinto de sobrevivência sempre a manteve firme. Irrita-se facilmente com as pessoas que a incomodam e usa do seu poder de argumentação para tentar convencê-los de que sempre está certa. Gabriela começou sua vida sexual cedo, com os próprios empregados das propriedades em que trabalhou, chegando a fornicar, muitas vezes, com os próprios proprietários das fazendas. Por ser muito bela e cobiçada não precisava usar sua lábia para convencê-los a nada. Realmente é o que sabe fazer de melhor.

(Gabriela tem força e é perspicaz, no entanto, torna-se frágil e acanhada frente as coisas simples da vida. Por exemplo, “Rosas” <<http://uk.youtube.com/watch?v=SSBmedL2cAk>>)

Meu cunhado **João Porto Dutra**, 47 anos, 1,80 m, 90 kg, cabelos castanhos, olhos pretos, pele branca, brasileiro natural de Jaboticatubas, foi outra pessoa que me ajudou muito. João é um homem cujos atributos físicos lhe dão condições para atuar com vigor em qualquer atividade esportiva, ele é forte, com muita destreza sabe manipular armas tanto de fogo, quanto brancas, como ninguém. Inclusive sei que ele possui uma arma, mas não sei qual. De qualquer forma, ele é um homem muito inteligente, sobre tudo racional, desvenda enigmas com facilidade, conhece computadores (também possui um) e se dá muito bem em ciências exatas. Possui grande potencial de sobrevivência, não esconde sua confiança em sua percepção do mundo, mas, entre seus saberes, muitos são provenientes de pesquisas. É uma pessoa comunicativa, tem lábia para lidar com as pessoas, é instruído, porém calculista, ganancioso, muitas vezes, cínico. Quando perde a paciência (fato que não é raro) torna-se bruto. Sabe lutar muito bem e não tem medo de desafios.

João era irmão de Ivan, por causa de seu físico, entre outras coisas, tornou-se uma pessoa egocêntrica, manipuladora e interesseira, a qual faz todo o necessário para saciar suas ambições. Fanático por jogos de guerra, de estratégia e jogos de computador. Ao contrário de Ivan, ele tem um nível de instrução maior quanto à tecnologia, principalmente, voltado para o uso militar. Ele guarda grande ressentimento das pessoas que o impediram de realizar seu sonho, pois, aos 18 anos, alistou-se no exército e mostrou grande potencial para se tornar um soldado. Mas, os testes psicológicos mostraram que ele era uma pessoa muito violenta e descontrolada, por isso não foi aprovado. Ele não consegue se manter em um emprego fixo, devido a sua personalidade explosiva. Gosta de gastar dinheiro tanto quanto gosta de ganhá-lo, o que o deixa sempre pobre. Então, acredito que ele veja na morte do irmão uma possibilidade de melhorar sua situação financeira.

(João, embora seja violento, mostra-se muito acolhedor e com grande coração. Na verdade, todos nós temos “Teto de Vidro” <<http://uk.youtube.com/watch?v=4c-PNMncPzA>>)

Vanessa Farias Müller, 25 anos de idade, 1,64 m de altura, olhos e cabelos negros, 55 kg, brasileira natural de Tapes, Rio Grande do Sul, é minha sobrinha e também veio me ajudar. Deixou sua casa, 30 hectares de terras arrendadas, e seus dois cachorros de pequeno porte, vira-latas, para vir me ajudar. Ela é uma pessoa tranqüila, calma e paciente, com extrema vontade de vencer na vida, é estudiosa, concentrada, bem humorada, mas, às vezes, um pouco depressiva. Tal fato acontece, pois todos os familiares não moram perto dela, o que provoca um sentimento de solidão. Seus maiores desejos são: formar uma família e poder exercer a função para qual estuda. Faltam dois anos para se formar professora de matemática.

Ela é comunicativa e simpática, já que necessita disso para o curso que está formando-a profissionalmente. Nesse sentido, tem conhecimento na área de exatas, além de ser informada sobre política, cultura, lingüística e computação. É uma pessoa atuante, pronta para as ações, pratica esportes (não regularmente). Ela possui lábia, certa liderança e manha para lidar com as pessoas, um tanto irresponsável, mas se sai bem com questões que mexam com sua vida.

Vanessa realmente é uma moça batalhadora, solteira, vivendo sozinha na casa que herdou de seus pais, juntamente com o carro que teria sido presente de 18 anos dos mesmos, não possui uma vida fácil. Seus pais faleceram em um acidente de automóvel e ela sente muita falta deles. É estudante de um curso realizado aos finais de semana em um campus de Guaíba (cidade vizinha a sua), pois foi a maneira que encontrou para estudar. Trabalha numa loja de artigos esportivos, localizada no centro da cidade, há dois anos, e é como consegue pagar seus estudos. Sua infância foi calma, dessa forma não possui nenhum trauma ou algo mal resolvido, no entanto, pelo forte vínculo com os pais que eram agricultores, sente muita falta da família.

(Vanessa vê tudo enquadrado, remoto controle, seus amigos, seu amor, cadê? Quem é ela? Ela é o resumo do nós. “Esquadros” <<http://uk.youtube.com/watch?v=Uqj0Vf2IHOE>>)

Outro membro de grupo que foi significativo chama-se **Mariosvaldo Setembrino**, 30 anos, pessoa alta de seus 1,87 m, cabelos crespos, 87 kg, olhos pretos e pele escura. Natural de Rio das Antas, Estado do Pará. Homem rústico que ao preencher formulários nos quais deveria escrever qual era seu sexo, por exemplo, não colocava masculino, mas escrevia “macho”. Nunca possuiu muita coisa, proveio de família humilde e ao chegar a nossa fazenda, possuía apenas um canivete para cortar fumo, uma boroca, um facão na cintura e um chapéu de massa. É um homem muito calmo, alegre e diz não possuir vício algum. No entanto, afirma que gosta de pitar seu cigarrinho de palha de milho. Gosta também de pescar e de caçar, tem habilidade com armas brancas. Não tem medo do trabalho, conhece muito bem sua lida e aprende fácil todos os assuntos ligados à mesma. Com boa aparência e carisma tem facilidade em comunicar-se, embora sem um alto grau de escolaridade. Usa sempre sua percepção e intuição para resolver a maior parte de seus problemas, entretanto, não deixa de parar e raciocinar atentamente, antes de resolvê-los.

Mariosvaldo aos oito anos de idade teve que se mudar para o Rio Grande do Sul, uma vez que sua família foi tentar a sorte no interior desse Estado. Aos 17 anos incompletos, discutiu com seu pai e saiu de casa a procura de um novo lugar para viver, lugar esse que o acolhesse, que lhe fornecesse o necessário para sua sobrevivência. Sobreviver era o que

necessitava, pois nunca foi ambicioso, como ele mesmo dizia, nunca teve gana de ser rico. Ao sair de casa em busca de um novo lar, chegou, então, a nossa propriedade rural e com a cara e a coragem se instalou, com vontade de trabalhar para sobreviver. Apesar de possuir apenas a 3ª série primária, conhecia um pouco de mecânica e para sua felicidade meu marido Ivan, chamado Sr. Dutra pelos funcionários, necessitava de um ajudante de tratorista. Assim, Ivan concedeu-lhe o emprego e Mário foi ser ajudante do Sr. Fernão. O tempo passou e aos poucos foi aprendendo a dirigir o trator da fazenda. Passados oito anos, o Sr. Fernão faleceu e Mariosvaldo assumiu o cargo que, após esse acontecimento, estava vago. Hoje, Mariosvaldo é o tratorista oficial da fazenda. Ele lamentou muito o falecimento de Ivan, pois eles eram muito amigos.

(Mariosvaldo é um daqueles homens que vive “Tocando em frente”
<<http://uk.youtube.com/watch?v=w3BZ3kNuHWk>.>)

Minha filha **Sol Dutra Buscapé** também participou, me ajudando com o problema da propriedade. Ela tinha 20 anos, loira alta de 1,80 m, com cabelos lisos, magra cujos 60 kg são bem distribuídos, olhos azuis, pele clara, natural de São Sebastião do Caí, no Estado do Rio Grande do Sul. Minha filha está sempre disposta, é uma pessoa dedicada ao trabalho e à família. Sempre se mostrou interessada em etiqueta e conhece bem esse território. Sua infância foi um período bom e agradável. Sol era uma menina feliz, alegre, sempre bem humorada, muito dedicada aos seus estudos, sempre foi estudiosa. Estudou numa escola pública, sendo a melhor aluna da classe, com as melhores notas em matemática. A escola chamava-se São João Batista. Nos momentos de lazer, adorava passear comigo. Passeávamos pelos campos da fazenda, para apreciar as paisagens e os animais que lá viviam. Possuíamos galinhas, ovelhas, bois, vacas, etc. Sol vivia na fazenda onde nasci. Entretanto, Sol tinha muito medo do escuro. Fantasiava que existia um mostro da escuridão. Também, tinha medo da solidão, pois achava que nunca arrumaria namorado.

Com o passar do tempo, Sol foi crescendo e teve seu primeiro namorado que se chamava Bonifácio Buscapé. Ele era um vizinho da nossa fazenda. Eles se conheceram na escola onde ambos estudavam, inclusive na mesma classe. Bonifácio era loiro, dos olhos verdes, 1,85 m de altura, vindo de boa família. Então, se casaram com apenas um mês de namoro, pois se amavam perdidamente. No entanto, após um tempo de casados, aconteceu o inesperado. Sol sofreu um acidente de carro, quando se dirigia para o trabalho. Ela ficou com uma seqüela no braço esquerdo. Desde então, com muito esforço e apoio do seu marido ela

foi superando o acidente, não desistiu do seu emprego e nem de lutar pela vida. No fundo, ela ainda não conseguiu superar completamente esse acidente, é uma pessoa um tanto deprimida.

Sol trabalha numa agência bancária perto de sua casa. Seu marido também trabalha lá. Sol é uma pessoa muito bem estruturada, aprendeu a se comunicar bem a partir de aulas gratuitas que o seu emprego oferecia. Além disso, ela pratica ioga, uma vez por semana. Em casa, ao lado do marido, se dedicou ao estudo de ciências exatas, pois ele se formou como professor de matemática. Eles adquiriram um carro da marca VW, Gol 1.6, que com muito esforço conseguiram comprar juntos. A sua casa, no entanto, foi herdada do sogro, que é falecido há mais de 20 anos. A casa possui dois quartos, uma sala de estar, uma sala de jantar, uma garagem, um banheiro, uma área de serviço e uma cozinha. Acho a casa bonitinha, até mesmo confortável. Também, há um jardim cheio de flores, mas somente flores vermelhas, porque Sol adora vermelho (desde pequeninha).

(Sol é muito romântica, sonhadora e amorosa. Lembra muito Judy Garland em “The Wizard of Oz” <http://uk.youtube.com/watch?v=10w_sEcHIGs>)

Meu vizinho, **Chico da Silva Xavier**, também contribuiu muito para minha compreensão da vida na fazenda. Ele tinha 31 anos, 1,73 m, homem forte, com cabelos num tom castanho queimado, 72 kg, olhos castanhos claros, pele morena clara, Paraense, homem genioso e vingativo, esbelto na arte de enganar, precavido no sentido de saber se defender. Luta muito bem, é bom de briga, e dessa forma exerce um grande poder de intimidação nas pessoas, além de lidar com armas de fogo. Possui boa percepção, de forma que tem uma intuição que de longe consegue farejar um problema. Também, sabe se virar muito bem sozinho, possui capacidade de sobrevivência, entretanto, sempre precisou de ajuda financeira. Pelo que eu saiba, ele foi criado numa pequena cidade do interior do Pará, concluiu o ensino médio na escola dessa pequena cidade, porém com certa dificuldade. Sempre se mostrou desinteressado pelos estudos, apesar de demonstrar alguma habilidade com os números. Trabalhou tocando um bar na cidade onde morava e sempre teve empregados, visto que apesar do seu desleixo, sempre recebeu ajuda da família que morava no Sul e era dona de uma grande área vizinha a minha propriedade. Não entende muito de fazenda, mas sonha tomar conta das terras do pai que, no momento do falecimento do meu marido, encontrava-se fazendo uma viagem de negócios. Está agora no Sul, na fazenda do pai, tentando aprender como administrar as terras que, um dia, serão suas. Não se conforma pelo fato de que nós, meu marido e eu, nunca termos topado vender nossas terras para sua família, pois ele sempre está pensando em seu futuro e nos lucros que teria com isso. Aparentemente, ele nos

detestava, mas se mostrou muito comovido com o falecimento do Ivan, ajudando-me muito com as tarefas.

(Chico queria usar quem sabe uma camisa de força, ou de Vênus?... Mas jamais iria se sujar fumando apenas um cigarro <<http://uk.youtube.com/watch?v=yHLPZX1cxzs>>)

Dessa forma, fiz minha parte e apresentei cada um dos que participaram de um momento delicado, mas importante em minha vida. Da tristeza da perda de meu marido à felicidade do aprender. Logo, os principais participantes desta história foram descritos. Falta, entretanto, saber como que eles interagiram nesse espaço construído. Ou seja, acredito, que falte evidenciar o que aconteceu nesse período que acredito ter sido de grande descoberta para todos.

Portanto, passo a palavra ao Espect-ator. Ele foi capaz de identificar os encontros virtuais que aconteceram semanalmente, de forma a caracterizar o que aconteceu em cada um deles, com intuito de trazer no plano geral, uma visão do processo. Pois, ele tanto observou quanto atuou de alguma maneira nesse mesmo processo. Mostrando-se de diferentes modos, além de observar os acontecimentos. Ele detalhará, então, os encontros síncronos e todo o seu funcionamento. Tudo isso para que haja um entendimento sobre o contexto da pesquisa, assim como, a compreensão das escolhas e procedimentos adotados nesta investigação.

O ESPECT-ATOR

(*Chat do Ambiente TelEduc e em frente às sessões de chat já impressas*)

Meu papel de espect-ator começou desde quando encontrei a mim mesmo como pesquisador, quando me percebi como ser humano que investiga, que se lança a perceber. Assim, entendi que a observação atenciosa e constante do que acontecia era necessária, porém, o convite à ação também era constante e eu aceitei-o todas as vezes que ele aconteceu. Então, pensei no coletivo, com o coletivo, na e com a relação com o outro, e olhei para mim mesmo, busquei me identificar, assim como, aos outros. Desde então, a pesquisa como exercício da imaginação, da criatividade e da sensibilidade, se fez processo em que me inseri e se constituiu em um dos caminhos para o qual me dirigi, de forma a desenvolver, relacionar, compreender, dar forma, dar significado.

Dessa forma, a contribuição da linguagem teatral no âmbito investigativo só se tornou válida, pois tive como proposta o viés da liberdade, no sentido de ao experienciar sensações e sentimentos pode, no jogo teatral que também se tornou investigativo, efetuar descobertas a respeito de mim, do outro, do mundo em que vivi e pude construir meu conhecimento, minhas

opiniões, valores e conceitos. Agi de forma a me observar, assim como, tentar entender o que vim buscar: **como a construção de identidades *online* em um curso a distância, que toma o RPG *Online* como ambiente educacional, se mostra aos processos de ensino e aprendizagem do conceito de integral definida?**

Logo, a maneira que achei mais eficaz para responder a problemática desta pesquisa foi a de analisar as interações que ocorreram no ambiente virtual, a partir do curso a distância que tomou o RPG *Online* como ambiente de ensino e aprendizagem. Tal curso teve seis encontros, com duração de três horas cada, os quais constituíram a aventura de RPG proposta. Nesse sentido, cada encontro teve sua relevância e fez parte do processo de construção das identidades *online* no intervalo do curso.

Desde o primeiro encontro coube ao pesquisador tornar-se o mestre da partida, responsável por desenvolver a aventura já iniciada e que continuou sendo construída por influência de diferentes pontos de vista (os dos jogadores). Na história narrada no RPG *Online*, ocorreram situações que puderam levar todos a discutir, refletir, expressar e depurar questões relativas à integral definida, as quais estiveram presentes na própria história estabelecida, por meio do metaenredo da aventura. Ou seja, tais questões estão presentes no nosso cotidiano (local de inspiração para o desenvolvimento da aventura, pois o cenário inicial apresentado esteve centrado em uma situação possível, porém imaginada, de acontecer na realidade mundana), porém, não explicitamente.

Os objetivos de cada um dos encontros foram postados na Agenda do TelEduc. Tais objetivos não necessariamente seriam cumpridos, visto que uma aventura pode tomar diferentes rumos (normalmente isso acontece em partidas de RPG). Logo, cabe aqui revelar o que, a meu ver, aconteceu em cada encontro:

*** 1º Encontro (31/05/05) – Sentindo a Atmosfera do Jogo:** No primeiro encontro aconteceu o que chamo de ambientação, em relação às identidades *online* que ali se apresentavam; ao cenário virtual da fazenda em si; assim como, às conexões existentes entre cada personagem e o contexto da aventura, perpassando a inserção do problema de Dona Ana (chamado à aventura). Assim, no primeiro encontro João, Sol e Vanessa, chegam à fazenda dos Farias Dutra, onde está sendo velado o corpo de Ivan. Há muito tempo que eles não se viam, bem como, não viam Dona Ana, que muito triste e chorosa velava o corpo de seu marido. Neste episódio, diversos personagens não jogadores aparecem. Entre eles, um taxista, o qual leva Sol (a filha dos Farias Dutra) para a fazenda, o Padre que foi dar a extrema-unção ao quase falecido e um vizinho muito próximo que acaba brigando com Vanessa, retirando-se do cenário, mas entregando-lhe o mapa da fazenda (objeto que foi extremamente necessário no

decorrer da história). Esse encontro destinou-se ao primeiro contato dos participantes com uma aventura de RPG a distância, fazendo com que cada participante assumisse a identidade da personagem construída previamente. Tal encontro objetivou começar o trabalho do RPG como jogo pedagógico.

* **2º Encontro (07/06/05) – O Problema da Área de Plantação:** Neste segundo encontro, após o sepultamento do Sr. Ivan, o problema de Dona Ana e a solicitação de ajuda a todos que se encontravam na fazenda, foi concretizado. Ela precisava de ajuda, para entender e poder administrar a propriedade. Precisava saber como continuar o cultivo de soja, como plantar, quanto plantar, quanto de semente seria necessária. Assim, o grupo percebeu que para responder isso a ela, era necessário calcular a área da região de plantação da propriedade dos Farias Dutra. Assim, o encontro destinou-se a definir a área plana que estava sob um contorno curvilíneo (no caso, o rio). Os posicionamentos, ações e atitudes de cada identidade *online* neste contexto foram observados, de forma a perceber a constituição da idéia de Soma de Riemann, com intuito de chegar ao conceito de integral definida.

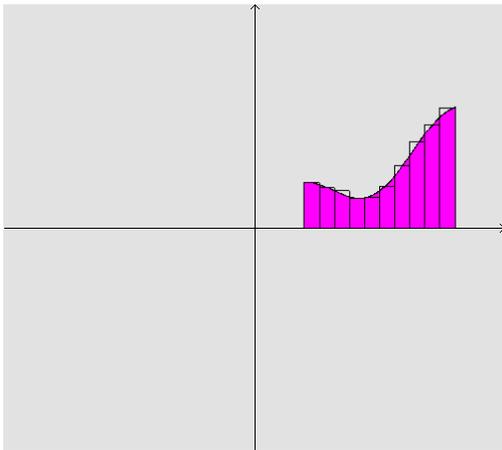


Figura 5: Gráfico que representa as partições feitas na área sob uma curva, como procedimento de conjectura de Somas de Riemann

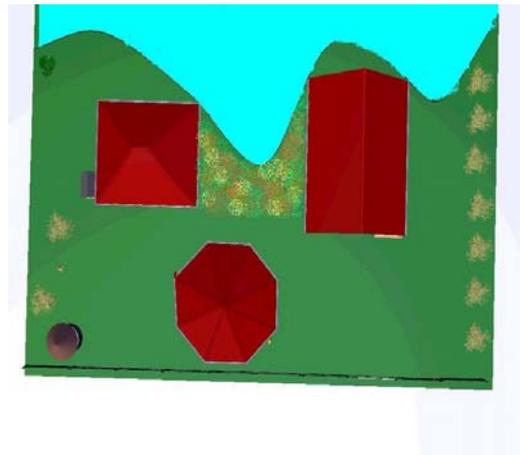


Figura 6: Mapa da fazenda dos Farias Dutra cuja a região de plantação assemelha-se ao gráfico expresso na Figura 5.

* **3º Encontro (14/06/05) – O Conhecimento Empírico e suas Relações com o Científico-matemático:** O terceiro encontro, a partir das reflexões sobre o cálculo da área destinada à plantação, apresentou diversos subterfúgios para a ação de plantar sem que necessariamente se calculasse a área. Dona Ana, nesse sentido desempenha um importante papel, pois mesmo não possuindo instrução necessitava que o grupo lhe ensinasse o processo de cálculo da área de plantação, para não haver necessidade em outros anos de solicitar ajuda novamente. Ana buscava uma generalização do cálculo da área, conseqüentemente, para saber o número de sementes necessárias ao plantio, de maneira que em outras épocas de plantação, visto que a área muda, pois o rio toma outros rumos, pudesse fazer esse cálculo sozinha. Nessa

perspectiva, em termos de generalização, Roberto (filho de Dona Ana) chega à fazenda. Ele justifica seu atraso, por ter vindo de ônibus do sudeste do país, onde está concluindo o curso de Física. Roberto (personagem não jogador, conduzido pelo mestre) estabelece uma ponte entre os conhecimentos empíricos, que provinham das ações e pensamentos das pessoas envolvidas com Ana, e seus conhecimentos matemáticos estabelecidos no decorrer de sua graduação. Assim, esse encontro introduziu o conceito de integral definida identificando-o como uma ligação entre o conceito de área e outros conceitos importantes como o de limite do somatório das partições do intervalo em questão.

* **4º Encontro (21/06/05) – Uma Mistura de Sentimentos e Saberes:** O quarto encontro problematizou idéias iniciais, que partiram do conhecimento empírico, tomando aspectos da matemática. Entretanto, esse encontro mostrou um fluxo intenso entre minhas identidades *online* (Ana e Roberto) e minha identidade professor de matemática. Instintivamente, mesmo tomando ações e argumentações de minhas identidades *online*, percebo meu posicionamento como professor de matemática. Assim, e a partir dos posicionamentos dos participantes, realidades mundana e virtual não são mais claramente identificáveis e ações no ciberespaço e no tempo/espaço mundano, saberes provenientes dos “seres” *on* e *offline* se misturaram, pois além das identidades, outras questões se mostravam embaralhadas como: a visualização do que havia sido supostamente formalizado, ou seja, o que cada um estava visualizando? Era possível estabelecer os parâmetros? A negociação da expressão escrita do que cada um estava falando e entendendo foi necessária, para que houvesse o compartilhamento de significados, pois certas idéias muitas vezes eram manifestadas como “verdades absolutas”, por alguns participantes, e possivelmente geradoras de concepções equivocadas. O mostrar-se seguro sobre determinados assuntos, tanto das identidades *online* quanto das *offline*, foi uma constante em relação ao grupo, no decorrer deste encontro, e isso faz parte da construção das identidades *online* dos participantes da aventura.

* **5º Encontro (28/06/05) – A Identificação Condiciona o Aprender:** O quinto encontro apresenta um coletivo entre as identidades *online*, nas quais uma delas era conduzida pelo mestre como jogador (Gabriela). A identificação existente entre as supostas alunas e participantes, fez com que, no decorrer da aventura, elas pensassem em conjunto, por acreditarem nas colocações da outra. A ação de mensurar distâncias para evidenciar a função que a curva representava se apresentou, a idéia de intervalo representado entre a casa e o celeiro foi outra ação aparente nesse encontro. Assim, as identidades *online* conduziram ações não só discursivas e de reflexão, mas de ação física. Entre elas, as ações de busca e pesquisa na Internet também foram evidenciadas. A comunhão com uma mídia virtual, em um espaço

virtual, aconteceu. Todavia, percebo nesse encontro a inserção da simbologia matemática usada na definição de integral definida e a possibilidade de reflexão enquanto professor e aluno de matemática em uma mesma situação. Ou seja, o colocar-me como professor e o colocar-me como aluno aparecem de forma a possibilitar uma auto-reflexão posterior, dada pelo registro que o TelEduc possibilita.

*** 6º Encontro (05/07/05) – A Linguagem Matemática no Virtual, alguns problemas. A Matemática e outros Problemas, uma possibilidade:** O sexto e último encontro, evidenciou a percepção das dificuldades de expressão e utilização da linguagem matemática no *chat*. Entretanto, contribuiu muito para a continuidade da aventura apresentada para outros rumos, outros problemas matemáticos vinculados ao conceito de integral definida, bem como outros conceitos. Também, o último encontro manifestou a surpresa apresentada por cada participante no decorrer da revelação das identidades graduandos em Licenciatura em Matemática dos outros. O envolvimento com o ambiente e as possibilidades do processo foram manifestados.

Embora acredite que o curso no geral aconteceu tranquilamente, é importante mencionar que houve problemas técnicos em todos os encontros, fazendo com que os estudantes utilizassem não só os computadores da sua instituição, destinados à pesquisa, como, em alguns casos, seu computador pessoal ou o de “Lan Houses”. Da mesma forma, esse acesso não só aconteceu no decorrer dos encontros virtuais, bem como em outros momentos, pois precisavam expor suas dúvidas e conjecturas a respeito do conteúdo estudado, nos ambientes do TelEduc próprios para esse tipo de interação (*email*, fórum etc.). Houve também problemas de conexão, de horário e presença (virtual) na plataforma, além de ausência de recursos que poderiam favorecer a interação.

Senti a necessidade, em muitos momentos, de um teclado virtual matemático, assim como, de outros recursos que pudessem ajudar no processo comunicativo, principalmente no que se refere à constatação da visualização das figuras inseridas no enredo da aventura e, no caso, de elementos que constituíam essas figuras. Isso talvez pudesse ser resolvido, em parte, com tecnologias de controle remoto como as que foram usadas por Rosa e Maltempi (2006a), por Borba e Zulatto (2006) e Zulatto (2007), porém, o contexto era outro e os recursos disponíveis no momento não contemplariam plenamente as necessidades apresentadas.

De todo modo, apresentei os encontros do curso. Esses aconteceram com inserções, mudanças, adaptações no decorrer dos mesmos. Nesse sentido, uma grande quantidade de dados foi coletada, basta agora revelá-los e categorizá-los com intuito de alcançar respostas para o problema que orientou essa pesquisa.

ATO IV – CATÁSTROFE ANALÍTICA

(Unesp – Rio Claro, TelEduc, Propriedade dos Farias Dutra)

Esse ato caracteriza a última parte da peça. É nele que a apresentação e análise dos dados da pesquisa acontece, de forma a responder a pergunta diretriz desse estudo. Realmente a pesquisa alcança seu ápice por meio desse ato. As descobertas e encaminhamentos são efetuados. Em um primeiro momento é apresentado o movimento percorrido pelo analista para realizar a análise dos dados coletados; a forma de apresentação deles, assim como, é realizada a análise propriamente dita. Em seguida, há um fechamento do desenrolar da aventura e um levantamento do papel do pesquisador e suas identidades no campo de pesquisa, o que o leva a discutir também sua responsabilidade frente ao estudo e possíveis aberturas a outras investigações.

CENA 1: “NINGUÉM PODERÁ JAMAIS APERFEIÇOAR-SE, SE NÃO TIVER O MUNDO COMO MESTRE. A EXPERIÊNCIA SE ADQUIRE NA PRÁTICA”⁹⁵

O Analista e interlocutores (teóricos, poetas, escritores...).

O Analista apresenta seu caminhar durante a análise dos dados. Ele revela como a efetuou, identifica como que apresentará os dados para o leitor/*espect-ator* e, a partir disso, identifica os recortes, ou seja, os excertos que sob sua interpretação revelam **“Como a construção de identidades *online* em um curso a distância, que toma o RPG *Online* como ambiente educacional, se mostra aos processos de ensino e aprendizagem do conceito de integral definida?”**. Desse modo, acredita que possíveis respostas a essa pergunta poderão ser vistas por meio de tais recortes, os quais foram analisados à luz do referencial teórico abordado. Ou seja, sob as perspectivas de “ser-com”, “pensar-com” e “saber-fazer-com” é que a construção de identidades *online* se mostra aos processos de ensino e aprendizagem do conceito de integral definida **em Transformação, em Imersão e em Agency**.

O ANALISTA

O entendimento dos símbolos e dos rituais (simbólicos) exige do intérprete que possua cinco qualidades ou condições, sem as quais os símbolos serão para ele mortos, e ele um morto para eles.

*A primeira é a **simpatia**; não direi a primeira em tempo, mas a primeira conforme vou citando, e cito por graus de simplicidade. Tem o intérprete que sentir simpatia pelo símbolo que se propõe interpretar.*

⁹⁵ William Shakespeare (1564-1616, Os Dois Cavalheiros de Verona, Ato I, Cena III).

*A segunda é a **intuição**. A simpatia pode auxiliá-la, se ela já existe, porém não criá-la. Por intuição se entende aquela espécie de entendimento com que se sente o que está além do símbolo, sem que se veja.*

*A terceira é a **inteligência**. A inteligência analisa, decompõe, reconstrói noutro nível o símbolo; tem, porém, que fazê-lo depois que, no fundo, é tudo o mesmo. Não direi erudição, como poderia no exame dos símbolos, é o de relacionar no alto o que está de acordo com a relação que está embaixo. Não poderá fazer isto se a simpatia não tiver lembrado essa relação, se a intuição a não tiver estabelecido. Então a inteligência, de discursiva que naturalmente é, se tornará analógica, e o símbolo poderá ser interpretado.*

*A quarta é a **compreensão**, entendendo por esta palavra o conhecimento de outras matérias, que permitam que o símbolo seja iluminado por várias luzes, relacionado com vários outros símbolos, pois que, no fundo, é tudo o mesmo. Não direi erudição, como poderia ter dito, pois a erudição é uma soma; nem direi cultura, pois a cultura é uma síntese; e a compreensão é uma vida. Assim certos símbolos não podem ser bem entendidos se não houver antes, ou no mesmo tempo, o entendimento de símbolos diferentes.*

A quinta é a menos definível. Direi talvez, falando a uns, que é a graça, falando a outros, que é a mão do Superior Incógnito, falando a terceiros, que é o Conhecimento e a Conversação do Santo Anjo da Guarda, entendendo cada uma destas coisas, que são a mesma da maneira como as entendem aqueles que delas usam, falando ou escrevendo.

(Fernando Pessoa – Mensagens (1934) – Nota Preliminar)

Simpatia, intuição, inteligência, compreensão e algo a mais, talvez graça, foram qualidades que busquei no decorrer do processo de análise dos dados dessa pesquisa. O movimento de ir e vir, de imersão no curso, tanto durante a realização do mesmo, quanto na leitura posterior dos encontros realizados, foram significativos no processo de análise dos dados.

Tal processo foi realizado a partir da observação feita encontro a encontro (atividade síncrona), registrados no TelEduc, percebendo a vivência de cada aluno neste ambiente por meio das ações apresentadas no texto, ou melhor, percebendo identidade *online* a identidade *online* construídas pelos participantes nos encontros. Durante a leitura dos dados fui levantando pontos nos quais percebia que existiam indicações para “como a construção de identidades *online* neste curso a distância (que possui o RPG Virtual como ambiente de ensino e aprendizagem) se mostra ao processo de ensino e aprendizagem de integral definida”. Depois de levantar tais pontos, os quais chamaram a atenção por poderem responder a questão diretriz, grifei os excertos que os apresentavam. A partir daí, comecei a categorizá-los, ou seja, agrupá-los de forma que indicavam facetas de como a construção se

mostrava. Obtive sete facetas e com elas pude confrontar meus dados com a teoria estudada. Na verdade, comecei uma nova leitura dessas facetas já com indicações de orientação relativas ao referencial teórico utilizado, assim como, novas bibliografias que li durante o processo. Assim, consegui fazer mais uma redução, aglutinando essas facetas em três grandes blocos. Percebi que a construção de identidades *online* se mostrava *em transformação, em imersão e em agency*⁹⁶ aos processos de ensino e aprendizagem do conceito de integral definida.

Pude, então, novamente voltar meu olhar para os diálogos encontrados em tais encontros que apresentam as ações, atitudes, comportamentos, reflexões de cada identidade *online* que se constrói, ao mesmo tempo em que constroem essas ações. Analisei esse processo tomando por base as fichas de personagem elaboradas por cada participante no início do curso de extensão, acreditando que estas ao mesmo tempo em que são pontos de partida para as identidades *online*, se fazem pontos de chegada às mesmas. Isso acontece, pois ao projetar minha identidade *online* tenho uma intencionalidade, um movimento de vir a ser. Mas no decorrer da aventura, minhas ações, escolhas, reflexões e buscas, constituem esse movimento de forma a me aproximar da personagem descrita na ficha.

O movimento que, às vezes, me afasta da identidade *online* e me aproxima da minha identidade *offline*, em frente ao computador (licenciando em matemática, professor de matemática e/ou pesquisador em Educação Matemática), e que, por outras vezes, faz o caminho inverso, me afastando da identidade assumida em frente à máquina e me aproximando da identidade virtual no ciberespaço, é entendido por mim como *Transformação*. Essa é identificada por meio de fluxos que hora estão lá, hora estão cá, trazendo, levando, compartilhando características das identidades que se fazem fora e dentro da tela.

As identidades que estão “dentro” da tela são as identidades *online* que se manifestam, se mostram, se presentificam com a tela e isso é o que chamo de *Imersão*. Nesse sentido, os diálogos encontrados nos encontros estão ligados diretamente à construção de identidades *online* e presentificam cada identidade *online* no processo de ensino e aprendizagem do conceito de integral definida, de forma a concebê-las como variantes, plásticas, movediças, sem fim, sem um acabamento em momento algum.

Essas variantes plásticas agem nesse contexto, mas não é uma ação comum, é uma

⁹⁶ Uso esses termos (*Transformação, Imersão e Agency*) baseando-me no trabalho de Murray (1997), mas personalizando o sentido dado por ela em relação à construção de identidades *online*. Faço isso com a ajuda de outras teorias que já foram apresentadas.

ação intencional cujo fluxo perpassa a tela no sentido *off* → *online*. Tal ação é carregada de vontade e possui senso de realização, sendo denominada de *Agency*. Isso, então, permitiu constituir tais categorias e elaborar a forma de apresentação dos dados que emergiram dos seis encontros. Indico essa forma particular, a qual foi organizada levando em consideração o “como” os dados aos meus olhos se mostraram.

Os dados da pesquisa serão apresentados em forma de “facetas” e em cada uma delas encontram-se as “cenas virtuais”. Escolhi esses termos, pois uma maneira de revelar como a construção de identidades *online* se mostra ao processo de ensino e aprendizagem de integral definida, seria através de facetas, entendendo-as como “fotos”, “retratos” do processo que serão apresentados.

Cada faceta do processo de construção de identidades *online* permitirá a percepção de um determinado momento. Porém, esses retratos não são estáticos, mesmo se apresentando textualmente. Entendo que ao revelar uma faceta da construção de identidades *online* estabeleço excertos dos dados coletados no ambiente TelEduc e esses recortes não são meros trechos de falas interconectadas, mas são manifestações de ações, situações, reflexões dos participantes da pesquisa em um constante movimento em potencial.

Dessa forma, assumo a idéia de cenas virtuais a partir das descrições das ações das identidades *online*, no contexto de sua existência, “[...] levando-nos a considerá-las em conjuntos de significados articulados. Esses conjuntos trouxeram a idéia de *cena significativa*, por nós concebida e utilizada como uma possibilidade metodológica no quadro de referências teóricas da pesquisa qualitativa” (DETONI; PAULO, 2000, p. 142 – grifo do autor). No entanto, as cenas significativas partem de uma percepção da etnocenologia que remete ao corpo do artista cênico e ao espaço físico no qual ele atua. No meu caso, as cenas virtuais partem das percepções dos movimentos em potencial, executados por cada identidade *online*. Ações, escolhas, atitudes, representações, reflexões que são construídas de forma a serem percebidas, imaginadas e manipuladas a todo instante no espaço virtual.

Falar em “cenas virtuais” dentro de uma cena textualmente escrita para uma tese está em consonância com peças teatrais em que personagens interpretam personagens. Por exemplo, em Hamlet, o protagonista é um ator e interpreta um louco, se faz de louco. O teatro está dentro do teatro, a cena dentro da cena. Aqui, entendo que da mesma forma que os autores apresentam a cena no teatro, a cena virtual no ciberespaço é um modo de organização do texto, entretanto ao invés de apresentar a comunicação entre os envolvidos antecipadamente, ela se dá a partir desse processo comunicativo. Na continuação desse raciocínio, a cena virtual também não fragmenta o todo, ela é vivida no espaço a que pertence

(o ciberespaço) e só tem significado vinculada ao sentido global da aventura apresentada. Além disso, a cena virtual, ao contrário da cena teatral não tem um autor e não é preconcebida. Na verdade, ela tem vários autores, que são atores e espectadores ao mesmo tempo. A cena virtual se faz na vivência das identidades virtuais no ciberespaço, a partir de um coletivo pensante que redimensiona todo o contexto e todo o processo o tempo todo.

O redimensionamento do devir em cena acontece no decorrer do ato de estar conectado, e por isso a percepção desse momento só acontece ao se captar *flashes* do acontecido, os quais registram e mantêm consigo a presença virtual. As facetas, então, se mostram por meio de cenas que apresentam “[...] gestos, falas, movimentos, desenhos, entre outros modos de expressão” (DETONI; PAULO, 2000, p. 164) que, neste caso, são virtuais, pois uma manifestação pode ser captada em diferentes perspectivas.

As facetas serão, então, apresentadas por meio de cenas virtuais. Essas serão nomeadas de acordo com os encontros virtuais ocorridos via *chat*, dos quais foram retiradas, contendo a numeração cronológica da própria ferramenta bate-papo que registra o instante em que a ação foi descrita. Assim, os diálogos serão identificados da seguinte maneira:

- cada faceta será nomeada conforme seu significado, no caso, apresentando o que entendo ser a forma como a construção de identidades *online* se mostra ao ensino e à aprendizagem do conceito em questão (*Em Transformação, Em Imersão e Em Agency*).
- as cenas virtuais revelam momentos específicos registrados nas sessões de bate-papo do TelEduc, as quais são identificadas a partir de um título que resume a cena, da data ocorrida, da ordinalidade do encontro e do instante cronológico inicial e final deste, apresentado na sessão que está armazenada na plataforma. Exemplo: **Cena Virtual: Ana: morfando ao construir sua identidade professor(a) -14/06/05 - 3º encontro (18:19:57 – 21:59:45)**.
- para as falas de cada participante⁹⁷ estará indicado o nome da identidade *online* que se manifesta no instante em questão, indicado anteriormente pelo horário específico. Assim, para uma cena virtual em uma determinada faceta, por exemplo, estará indicado o seguinte: **Cena Virtual: O tempo vivido na construção de identidades online: o ser-com em transformação - 07/06/05 – 2º encontro (18:50:06 – 22:00:52) – (19:28:47) João Dutra fala para Todos: quadrado é retângulo sim, só que...**

⁹⁷ Obtive autorização dos participantes no ato de inscrição do curso, para que todos os dados do curso fossem usados de forma integral na pesquisa.

- as falas do mediador estão indicadas como Mestre, uma vez que fui eu quem conduziu a aventura no papel do narrador, além de criar uma identidade *online* como os demais participantes. Tal identidade *online* estará apresentada de igual forma como as dos demais participantes. Entretanto, na primeira faceta em que aparecer farei a indicação da mesma.
- os dados serão apresentados literalmente, de acordo como foram retirados das sessões de bate-papo, preservando a forma de escrita de cada um dos participantes.

No decorrer das cenas virtuais, outras indicações também serão apresentadas para revelar as ações, os eventos ocorridos durante a pesquisa:

- quando necessitar suprimir algum trecho do diálogo, por não ser conveniente ou relevante à análise específica, utilizarei [...]; e
- quando necessitar incluir algum comentário, esclarecendo algum significado das falas ao leitor, utilizarei [texto entre colchetes].

Tendo informado como fiz a análise e como apresentarei os dados, ou seja, por meio de facetadas, questiono: como se mostra a construção de identidades *online* ao ensino e à aprendizagem do conceito de integral definida?

Assim, identifico que a construção de identidade *online* se mostra:

EM TRANSFORMAÇÃO

Entendo que a transformação que ocorre em narrativas digitais e que é característica do “ser-com” evidencia que qualquer coisa que vemos nesse formato digital, conforme afirma Murray (1997), nos torna mais plásticos, mais convidados à mudança. Essa mudança ocorre devido ao modelo rizomático do ciberespaço, uma vez que esse possibilita a percepção dos fluxos entre as identidades múltiplas (identidades apresentadas na realidade mundana e todas as que são possíveis de serem criadas no mundo cibernético), os quais também são fluxos de ensino e aprendizagem. Neste caso, a construção se apresenta como um processo condicionado por diferentes estilos, os quais variam entre a identidade “licenciando em matemática”, às vezes, “professor de matemática” (quando estiver tratando dos meus posicionamentos enquanto pesquisador participante do processo) e as identidades *online* projetadas, as quais aos poucos estavam sendo construídas. Tal variação permite afirmar que entre os dois pólos (identidade *offline* em frente ao computador cuja intenção mostrava-se como licenciando em matemática e a identidade no ciberespaço projetada inicialmente na ficha da personagem) há uma fluidez de características que ora permite que me posicione como uma, ora como a outra, ora como uma entre essas. Isso também identifica o processo de

construção do conceito matemático que é condicionado por essa fluidez de papéis.

Há, então, territorializações e desterritorializações sucessivas das identidades *online* sobre planos de imanência no decorrer de sua construção. Os planos se apresentam como uma zona contínua; possuindo vetores que os atravessam de forma a também territorializar-se e desterritorializar-se, ou seja, fluxos que atravessam a identidade *online* em um movimento de vir-a-ser; de se projetar como vários, como quem deseja ser; possibilitando a transformação tanto dessa identidade como do plano e resultando na construção do conceito.

Assim, a primeira cena virtual, denominada “Territorializações e Desterritorializações de identidades *on* e *offline*: a transformação do conhecimento matemático” traz a discussão sobre a variação das bases dos retângulos que seriam as figuras geométricas acordadas pelos participantes para particionar a região de plantação. Dessa forma, a expressão “tender a”, que é próprio da noção de limite, entra em discussão. Também, diferentes planos de imanência (possíveis ao se utilizar o discurso matemático) aparecem no enredo. Isso permite, então, a percepção da transformação dos personagens conceituais e da própria construção do conceito matemático.

Cena Virtual: Territorializações e Desterritorializações de identidades *on* e *offline*: a transformação do conhecimento matemático - 14/06/05 - 3º encontro (18:19:57 – 21:59:45)

(20:08:15) **Mestre** fala para **Chiquinho**: Ana diz: Chico, explique-me a idéia. não esse tal de cálculo. Vc poderia me dizer o que significa tender a? Tão pequeno o quanto vc imaginar?

(20:08:33) **João Dutra** fala para **Mariosvaldo**: podemos considerar o formato da curva como o formato de uma parabola?

(20:08:55) **Mestre** fala para **Chiquinho**: [Ana:] Quem não faz 'cálculo não poode compreender isso? E como explicam isso para quem começa? Acredito que ninguém nasce sabendo. Não é?

(20:09:07) **Mariosvaldo** fala para **Todos**: E q nao se pode dizer q uma area tenha base zero(0) Neste caso temos q partir dum vaor nao nulo

(20:09:10) **Vanessa** fala para **João Dutra**: Foi o que eu tinha pensado

(20:09:42) **João Dutra** fala para **Mariosvaldo**: esse valor poderia ser 0,00000000001?

(20:09:56) **Chiquinho** fala para **Mestre**: porem, mto equeno

(20:09:58) **Mariosvaldo** fala para **João Dutra**: nao

(20:10:06) **João Dutra** fala para **Mariosvaldo**: pq?

(20:10:59) **Mestre** fala para **Mariosvaldo**: Ana diz: Mário, veja só. A Vanessa não está entendendo o que vc diz. Imagine que ela seja sua filha e que vc precisa explicar isso a ela. Vc pode tentar fazer isso? Para mim principalmente?

(20:11:16) **Sol** fala para **Todos**: Concordo com João

(20:11:25) **Mariosvaldo** fala para **João Dutra**: pq adotar valores tao pequenos se podemos trabalhar com algo mais palpavel? va saberia me mostrar esse numero em campo?

(20:11:59) **Mariosvaldo** fala para **João Dutra**: devemos trabalhar com os numeros naturais

(20:12:31) **Mestre** fala para **Mariosvaldo**: Por que Mário?

(20:12:36) **João Dutra** fala para **Mariosvaldo**: acho que não , mas e se tranferirmos essa curva para o plano cartesiano [...]

Segundo Papert (1994), uma poderosa contribuição das novas tecnologias para o processo de ensino e aprendizagem é a criação de mídia pessoal que favorece uma ampla possibilidade de estilos intelectuais. Modos próprios de ser professor, de ensinar, de reagir frente ao suposto aluno. Isso pôde acontecer no momento em que o mestre (suposto professor do curso) só se tornou Ana em *con-junto* com o ciberespaço. Ana, então, vivencia o momento não com características peculiares de um professor, mas vinculada a um contexto, construindo sua identidade *online*. É o ser-com o ciberespaço que possibilita a presença de Ana em um micromundo virtual particular.

Essa presença transformou o modo de ensinar, pois transformou o estilo de quem conduz (próprio de muitos professores) em quem não sabe (próprio de estudantes), ou seja, que questiona. Com base em Bicudo (1978), entendo que o professor transformando-se em Ana pode se colocar em ambas as posições, na de professor e na de aluno. A construção da sua identidade *online* mostrou-se em transformação em relação ao processo vivencial *online*, ou seja, o ser professor na pele de Ana uma dona de casa de uma propriedade agrícola com baixíssima instrução. Afirmo isso, pois quando Ana questiona o significado de limite sem utilizar a linguagem matemática (“*Chico, explique-me a idéia. não esse tal de cálculo. Vc poderia me dizer o que significa tender a? Tão pequeno o quanto vc imaginar?*”) ela abre a possibilidade da transformação tanto do ensino, quanto da aprendizagem de matemática para a identidade que tanto será o Sr. Chico, vizinho dos Dutra que sempre mostrou-se desinteressado em relação aos estudos, apesar de demonstrar alguma habilidade com números e que se põe a ajudá-la; quanto uma identidade professor de matemática que está a se formar em frente ao computador naquele momento, mas que age e reage, estuda, pensa, movimentase em sua Universidade enquanto estudante de matemática.

Percebo que a possibilidade de transformação sugere um pôr-se no lugar do outro, de forma que, segundo Pinnelli (2002), ser um membro de um grupo social já não é determinado pelo compartilhamento de lugares e fronteiras físicas; indivíduos que navegam na rede, internautas, cidadãos de ciberespaço, são os participantes principais nesta realidade. O ciberespaço e o mundo físico não são duas realidades destacadas, mas são fatores que diretamente influenciam um ao outro e, assim, não só o estudante de matemática pode aprender matemática em um universo delimitado e fechado, mas a identidade criada no ciberespaço também.

Estamos a nos transformar e aprender com essa transformação, pois a construção da identidade *online* é o trabalho cultural em curso e isso permite que o conceito seja construído sob o plano de imanência em que o personagem conceitual se vincula. O processo é

complexo, mas sabemos que “[...] há muito espaço para muito repensar sobre que conhecimento e que estilos de conhecer deveriam receber um *status* privilegiado” (PAPERT, 1994, p.24). Na verdade, acredito que a multiplicidade desses estilos é o que garante a grandiosidade da obra. É a forma rizomática do mundo cibernético que potencializa e transforma a forma de conhecer e, nesse caso, construir o conhecimento matemático. Desse modo, ao se transformar, tanto a identidade *off* quanto a *online* estão aprendendo. Elas são modos diferentes de ser o mesmo. Uma se desterritorializa e imediatamente se reterritorializa no universo da outra. Há fluxos que perpassam ambas. Ana, mestre, professor e pesquisador são outros tantos em uma multiplicidade que manifesta algumas características por meio desses fluxos. No entanto, Ana só existe com o ciberespaço.

Embora fortemente influenciadas em termos de linguagem pelas identidades *offline* que se apresentam como licenciandos em matemática e professor de matemática (no caso de Ana, por exemplo), quando termos como “*parábola*” e “*plano cartesiano*” são expressos, a identidade *online* se mostra em um processo de ensino e aprendizagem do conceito de integral definida que, na verdade, está territorializada, mas que se desterritorializa emergindo a realidade mundana. Percebo isso quando João diz : “*podemos considerar o formato da curva como o formato de uma parábola?*”, uma vez que a curva a que ele se refere é o rio, mas se remete a sua identidade licenciando em matemática para expressar o que pensa, usando o termo “parábola”. João era irmão de Ivan, um projeto de militar fracassado normalmente não iria se referir ao rio dessa maneira. Ele transforma-se no licenciando em matemática e continua construindo o conceito matemático em questão. Desterritorializa o rio e o reterritorializa em um gráfico de uma função quadrática.

Mariosvaldo, pelo contrário, revela a importância de algo palpável ao seu entendimento, ou seja, a busca de algo perceptível em campo, visível (“*pq adotar valores tao pequenos se podemos trabalhar com algo mais palpavel? va [você] saberia me mostrar esse numero em campo?*”). Ele considera inviável usar um valor tão pequeno para calcular a área das figuras utilizadas na partição da região de plantação (0,00000000001). Entendo que ele desterritorializa a idéia de João de variar a base do retângulo para um valor mínimo e a reterritorializa pensando na visualização da própria plantação. É importante lembrar que quando atravessamos o écran para penetrarmos em comunidades virtuais, também reconstruímos a nossa identidade do outro lado do espelho, conforme Turkle (1997). Ou seja, Mariosvaldo, o tratorista, pode perfeitamente ter mantido seu modo de ser aluno que é apresentado por sua identidade *offline*. O estudante, muitas vezes, é prático ao raciocinar matematicamente, tentando ser objetivo ao extremo sem necessariamente procurar abstrair o

conhecimento.

Destaco aqui a idéia do ser-com que se desterritorializa e reterritorializa da mesma forma que faz isso com o conceito que constrói, caracterizando suas multiplicidades identitárias *online* e compondo o próprio plano de imanência situado. Por exemplo, João começa pensando na curva do rio, passa a ser o estudante que lembra de comparar essa curva a uma parábola, volta a pensar como o colega que recusa sua idéia de variação da base e depois ainda diz: “*mas e se transferirmos essa curva para o plano cartesiano [...]*”, o que mostra suas conjecturas no âmbito da geometria analítica. Todos esses fatos, para mim, mostram essas transformações do pensar matematicamente sobre o problema, de forma a não se limitarem a uma única forma, mas se manterem ligados ao plano em que se encontram.

Isso está intimamente ligado à aprendizagem e ao ensino do conceito matemático, o qual é construído nas relações entre o plano de imanência e o personagem conceitual que age sobre ele, em uma multiplicidade de formas e entre desterritorializações e reterritorializações de si que são constantes.

Assim, a próxima cena virtual apresenta isso. A construção de identidades *online* mostra-se vinculada ao mundo no qual ela se apresenta e, conseqüentemente, aos outros que estão nesse mundo. Dessa forma, personagem conceitual e plano de imanência se inter-relacionam formando o conceito matemático.

Mesmo considerando que fluxos perpassam as identidades *online* e *offline*, a próxima cena apresenta um discurso exclusivamente matemático, o qual pode ser visto como discurso artificial ao contexto, mas que permite identificar a transformação que as identidades *online* sofrem em direção às identidades *offline* no decorrer do processo.

Talvez o discurso matemático tenha acontecido pela inserção de Roberto em cena, outra identidade *online* que construí no desenrolar da aventura de RPG *Online*, pois ele é o filho de Dona Ana que está se graduando em Física. Roberto possui conhecimento de Cálculo Diferencial e Integral, mas como cursou a disciplina há muito tempo manifesta não ter plenas convicções do que sabe. Minha intenção como mediador do processo (identidade *offline*) foi a de criar um Roberto de forma a deixar margem para que o diálogo acontecesse e que houvesse descrição compartilhada das idéias, reflexão/discussão, depuração, enfim, que o processo de construção do conhecimento matemático pudesse ocorrer e não mera transmissão de informações. Entretanto, a presença de Roberto estimulou um discurso matemático nos participantes diferente do discurso provindo da presença de Dona Ana. De todo modo, Roberto consegue articular algumas questões sem, muitas vezes, entregar a informação. Também, nessa cena há o aparecimento de Gabriela (Gabi), personagem jogadora, identidade

online construída por mim desde o 1º encontro. Gabriela aparecia como se existisse um licenciando em matemática *offline* construindo essa identidade *online*, entretanto, era eu quem era Gabriela, ao mesmo tempo em que também era o mestre da aventura.

A cena foi extraída do 5º encontro que teve uma forte inserção da simbologia matemática usada na definição de integral definida. Dessa forma, após várias conjecturas, o grupo assume a idéia de limite do somatório das áreas dos retângulos e nesse sentido discute outras questões.

Cena Virtual: Discurso matemático no meio de uma plantação? É artificial? - 28/06/05 - 5º encontro (18:47:03 – 22:05:43).

(20:23:14) **Gabi** fala para **Todos**: *é o somatório das áreas dos retângulos, mas os retângulos tendem ao infinito, logo, pergunto o somatório tb tende ao infinito?*

(20:24:01) **Mestre** fala para **Todos**: *Roberto diz: gostaria que Vanessa ou Sol tentassem responder a pergunta da Gabi, pode ser?*

(20:24:22) **Mestre** fala para **Todos**: *Roberto diz: e vc Mário o que acha da pergunta?*

(20:24:25) **joão** fala para **Todos**: *não , a área é fixa.. como o número de retângulo está crescendo, a base de cada um deles está diminuindo..*

(20:24:52) **joão** fala para **Todos**: *fixa tipo , cada vez mais proxima do valor real*

(20:24:59) **Mestre** fala para **Todos**: *Roberto diz: para Xico e João, a pergunta da Gabi levamos a pensar sobre alguma coisa? O q?*

(20:25:06) **Marinho [Mariosvaldo]** fala para **Todos**: *o somatorio nao pode tender ao infinito neste caso*

(20:26:01) **Xicoo** fala para **Todos**: *to com o joão..... mas.. ela refere-se a um limite???*

(20:26:16) **Gabi** fala para **Todos**: *tudo bem, o somatório não tende ao infinito, mas como calcular o somatório de algo que vai para o infinito, ou melhor, como somar infinitas partes?*

(20:27:16) **Mestre** fala para **Todos**: *Roberto diz: boa colocação Xico e os demais o que tem a dizer? Minha irmã e minha prima?*

(20:27:48) **joão** fala para **Xicoo**: *concordo xico*

[...]

(20:30:23) **Xicoo** fala para **Todos**: *ela quer calcular pra onde tende o somatório de um número x de retângulos que tende a infinito????*

(20:30:29) **joão** fala para **Todos**: *tipo.. quando X tende as extremidades do intervalo.. função f(x) nesse ponto teria um valor limite tmb*

(20:31:48) **Xicoo** fala para **Todos**: *la quer calcular pra onde tende o somatório das áreas de um número x de retângulos que tende a infinito????*

(20:31:58) **Gabi** fala para **Xicoo**: *Seria isso área, ou não? É verdade estou pensando, o limite do somatório...*

O discurso aparente nesta cena é matemático. Isso pode ser visto na expressão de todos os participantes da cena, excluindo-se somente Roberto. Esse discurso matemático pode ser visto, por exemplo, nas falas de Gabriela – “*é o somatório das áreas dos retângulos, mas os retângulos tendem ao infinito, logo, pergunto o somatório tb tende ao infinito?*”, João – “*não , a área é fixa.. como o número de retângulo está crescendo, a base de cada um deles está diminuindo..*”, Mariosvaldo – “*o somatorio nao pode tender ao infinito neste caso*” e Chico – “*ela refere-se a um limite???*”. Essas frases, entre outras, revelam um diálogo de

idéias matemáticas em plena propriedade rural. Nesse sentido, essa cena apresenta a construção da identidade *online* tendendo a um lado, ou seja, assumindo a postura do estudante de matemática.

As identidades *online* transformaram-se em estudantes de matemática em plena propriedade agrícola. Entretanto, mesmo que esse pêndulo mova-se em um sentido (o da identidade *offline*), entendo que ela se mostra *online* inserida no ambiente virtual. Por mais que seja um discurso matemático, os outros me percebiam como a identidade *online* construída na propriedade dos Farias Dutra e não como professor ou estudante de matemática, pois era desconhecida a origem, localidade ou qualquer outro dado da identidade física. Conforme Bicudo (1978) a realização da pessoa está limitada pelo conjunto de comportamentos incluídos no papel e, nesse caso, Chico é o vizinho de Dona Ana que é sustentado pelos pais, entretanto, isto não quer dizer que ele precise, necessariamente, desempenhar o papel de forma mecânica. Chico ao falar “*to com o João..... mas.. ela refere-se a um limite???*”, ele dialoga com o companheiro de localidade João, cunhado de Dona Ana, e quem conhece há muitos anos, mas desempenha segundo suas próprias características seu papel de estudante de matemática ao construir o conceito de integral definida utilizando a idéia de limite. Nesse sentido, o vizinho de Dona Ana mantém seu modo de ser Chico, ao mesmo tempo em que mantém seu modo de ser estudante de matemática.

Já que me apresento a outros no ciberespaço, até certo ponto, posso controlar como os outros me conhecem fazendo algumas escolhas na vida (virtual), e certas qualidades de minhas identidades ainda são predeterminadas por mim. Por exemplo, Chico ao falar com João desconhece completamente a identidade *offline* de João. Em interações presenciais, pessoas deduzem qualidades da identidade baseadas no gênero, raça, roupa, e outras características não-verbais. Pelo fato de muitos destes aspectos serem invisíveis *online*, as tecnologias da Internet oferecem a possibilidade de controlar (no sentido de apresentar somente aquilo que se deseja) mais aspectos das identidades para consideração pública do que era possível antes (WOOD; SMITH, 2001).

Por outro lado, quando João revela “*tipo... quando X tende as extremidades do intervalo.. função $f(x)$ nesse ponto teria um valor limite tmb*”, ele assume um personagem que sabe dialogar matematicamente. Ele se mostra como alguém que sabe expressar-se matematicamente. Nesse sentido, Chico desconhece as qualidades e potencialidades matemáticas de João. Para Chico, João não passa de um homem cujos atributos físicos lhe dão condições para atuar com vigor em qualquer atividade esportiva, não lhe permitindo de antemão se expressar matematicamente nesse grau de fluência.

Entretanto, conforme Kenski (2003), quando se constitui um hipertexto, no nosso caso identitário, as possibilidades estão apresentadas e o ato de aprender é orientado pelas escolhas das ligações e interconexões entre os diversos campos de conhecimentos ali representados, e acredito que pelos diferentes fluxos identitários que perpassam com intensidades variáveis os seres que se intercomunicam *on-offline*. Ou seja, embora Chico desconheça as qualidades matemáticas de João, ambos se transformam nos estudantes de matemática que se plugam à rede e se comunicam de múltiplas formas interdisciplinares, englobando a totalidade dos pensamentos e capacidades.

Com isso, percebo que “[...] é importante termos presente que, de forma genérica, tais nivelamentos [fluxos] caracterizam a dinâmica da identidade no ciberespaço” (TURKLE, 1997, p.274), o que permite entender que é muito difícil separar o ser humano de seu ambiente material (no sentido físico). Da mesma forma, torna-se impossível separar o ser humano dos signos e das imagens (no sentido cognitivo), pois é por meio destes que ele atribui sentido à vida e ao mundo (LÉVY, 2000a). Não consigo separar o mundo material – e menos ainda sua parte artificial – das idéias por meio das quais os objetos técnicos são concebidos e utilizados, nem dos humanos que os inventam, produzem e utilizam (LÉVY, 2000a) e, dessa forma, esses elementos que não se separam, no mundo virtual, se fazem elementos naturais, reais, nesse próprio mundo. A fantasia só é fantasia no mundo da fantasia, pois existe um mundo dito supostamente real para defini-la como fantasia. Logo, a fantasia no seu próprio mundo é realidade. Baseando-me em Baudrillard (1983), o que aconteceu nessa cena é a geração por modelos de um real sem origem, um hiperreal. Construir um militar, ou um proprietário de terras que discute matemática é um ato que não possui origem, mas gera um real que é próprio ao contexto desenvolvido.

Há constantes cruzamentos de fronteiras em uma dimensão rizomática e esses cruzamentos propiciam tanto a João, quanto a Chico e também a Roberto, quando esse diz: “*boa colocação Xico e os demais o que tem a dizer? Minha irmã e minha prima?*”, que se apresentem como “[...] um ‘Eu para mim’”. Este ‘Eu para mim’ deve ser entendido num sentido ontológico, isto é, no de ‘tornar-se um Eu comigo [...]’ (BICUDO, 1978, p.41). Chico e João como estudantes de matemática que se mostravam, transformando-se e Roberto no sentido de ser um estudante universitário de Física, mas que pouco fala em linguagem matemática. Dessa forma, criar um mundo em potencial, tomando a realidade mundana como parâmetro, significa que “Fazer um animal artificial não é um substituto para estudar os reais, mas, de fato, proporciona *insight* acerca de aspectos dos animais reais [...]” (PAPERT, 1994, p.25). Criar um fazendeiro para estudar problemas matemáticos agrários, não significa

substituir o fazendeiro e nem tampouco substituir o papel do estudante de matemática, mas proporcionar *insights* e possibilitar a construção de conceitos matemáticos sobre diferentes planos de imanência e a partir de outros personagens conceituais.

A cena virtual seguinte apresenta a construção de identidades *online* como um processo que se mostra em uma rede de diferentes identidades que assumem discursos e moldam saberes de diferentes maneiras. As identidades que, mesmo projetadas anteriormente, estão sendo construídas na vivência no ciberespaço, agem condicionadas por diferentes discursos que revelam diferentes estilos de se por na situação, assim como, diferentes estilos de descrição/expressão de idéias. “Parentes, empregados e matemáticos?” é uma cena que mostra, a meu ver, as dificuldades em controlar os fluxos que perpassam o ser um ou o ser outro em determinado momento, ou seja, a dificuldade em controlar o próprio processo de transformação. A busca pela idéia de limite, com a base dos retângulos tendendo a zero, revela a posição de estudantes de matemática que se mostrava no decorrer da aventura.

Cena Virtual: Parentes, empregados e matemáticos? - 14/06/05 - 3º encontro (18:19:57 – 21:59:45).

- (20:01:46) **Mariosvaldo** fala para **Todos**: *mestre esta cedo p/ se falar em integral superior?*
- (20:02:07) **Mestre** fala para **Todos**: [Ana:] *O João disse que área ficaria zero, uma vez que a base também mediria zero ou muito próximo a isso. Como eu posso dizer genericamente "muito próximo a isso"?*
- (20:02:23) **Mariosvaldo** fala para **Todos**: *creio q seria muito complicado. retiro o q disse*
- (20:02:32) **Mestre** fala para **Mariosvaldo**: *Ana diz: O que é isso Mário? Explique*
- (20:02:36) **João Dutra** fala para **Mestre**: *tendendo*
- (20:03:08) **Mestre** fala para **João Dutra**: [Ana:] *Como assim João? Tendendo? Explique*
- (20:03:22) **Sol** Entra na sala...
- (20:03:40) **João Dutra** fala para **Mestre**: *a base é tão pequena, tão proxima de zero, que ela tende a ser zero*
- (20:03:40) **Mestre** fala para **Todos**: [Ana:] *Se alguém puder ajudar o João nessa explicação, por favor o faça! Ou pergunte!*
- (20:03:47) **Chiquinho** fala para **Mestre**: *aproximando'se*
- (20:04:05) **Mestre** fala para **João Dutra**: [Ana:] *e não é zero?*
- (20:04:11) **João Dutra** fala para **Mestre**: *a distância entre as alturas dos retângulo s tenderiam a zero*
- (20:04:18) **João Dutra** fala para **Mestre**: *nao, é bem proximo*
- (20:04:39) **Chiquinho** fala para **Mestre**: *nao.. e ao pequena qto vc imaginar...*
- (20:05:02) **Mariosvaldo** fala para **Todos**: *a melhor maneira é estipular a base a partir de um $n=1$*
- (20:05:38) **Mestre** fala para **Todos**: [Ana:] *Não entendi! Expliquem melhor, com uma situação talvez, sei lá.*
- (20:06:02) **Mestre** fala para **Mariosvaldo**: [Ana:] *Que história é essa de $n=1$?*
- (20:06:26) **Chiquinho** fala para **Mestre**: *'desculpem'me a pergunta... mas a conversa começa a evoluir... nao creio que uma pessoa que nao tenha cursado calculo entenda disto...*

Conforme Turkle (1997), os jogos de desempenho de papéis, ou RPGs, possuem

potencialidades evocativas porque se situam como lugares entre o irreal e o real, de forma a promover fluidez entre a identidade licenciando em matemática, por exemplo, e a identidade *online* criada. Assim, acredito que ao expressar o que entende pela aproximação da base do retângulo ao valor nulo (“*a base é tão pequena , tão proxima de zero , que ela tende a ser zero*”), João mantém seu estilo matemático que tanto perpassa sua identidade *online* identificada com as ciências exatas, quanto sua identidade *offline* estudante de matemática. João é parente de Ana, não é matemático, sonhava com a carreira militar, mostrava possuir potencial para se tornar um soldado, no entanto, constrói a idéia de limite enquanto uma pessoa segura que deseja ajudar sua cunhada em uma hora difícil.

Em uma perspectiva similar, Mariosvaldo sem um alto grau de escolaridade, apenas a 3ª série primária, embora use somente sua percepção e intuição para resolver a maior parte de seus problemas, apresenta termos matemáticos, como integral superior e “*estipular a base a partir de um $n=1$* ” no discurso apresentado por ele para ajudar Ana. Sem mostrar a origem de seu conhecimento, o tratorista em momento algum conseguiu expressar o significado de tais idéias (integral superior, por exemplo). Os termos utilizados por Mariosvaldo fazem parte de sua identidade *offline*, licenciando em matemática, mas não estavam claros para ele, pois não haviam sido trabalhados no nível em que a identidade *offline* de Mariosvaldo se encontrava na Universidade. Todos os alunos matriculados neste curso de extensão não haviam cursado a disciplina Cálculo I, alguns estavam cursando. Tal fato foi garantido pelos professores colaboradores e pelas condições de inserção no curso. Isso me possibilita afirmar que o empregado da fazenda, em diversos momentos constrói sua identidade, embora tratorista, preocupado em garantir um *status* matemático com um discurso aparentemente identificado com esta posição social.

O discurso matemático apresentado por João e Mariosvaldo, com contribuições minhas enquanto Ana (“*Como eu posso dizer genericamente ‘muito próximo a isso’?*”) e do Sr. Chico (“*aproximando'se*” e “*nao.. é [tão] pequena qto vc imaginar..*”) podem levar a uma idéia pejorativa de artificialidade matemática em um contexto não matemático.

Parentes e empregados são matemáticos em potencial no ciberespaço, sem que haja um sentido pejorativo a uma suposta artificialidade se considerarmos que a “*pre-sença é sempre lançada ao mundo*. Significa que ela é sempre um *pro-jeto* dada à responsabilidade de si-mesma para atualizar-se com a força imperante que lhe instaura a vida da qual há que se cuidar para que se mantenha com vigor, sustentando-a” (BICUDO, 2003a, p.76), ou seja, parentes e empregados lançam-se como matemáticos e estudantes de matemática lançam-se como parentes, empregados e tantos outros que eles puderem e quiserem. Isso ocorre de

forma que o conhecimento construído é visto como o produto da elaboração da experiência com a qual o sujeito-aprendiz entra em contato ao lançar-se.

A elaboração consiste na interação entre o indivíduo e o seu ambiente e na maneira pela qual o indivíduo percebe seu mundo, no caso, o micromundo virtual constituído. Assim, quaisquer que sejam as peculiaridades das ações desenvolvidas, o sujeito que aprende envolve-se em situações que levam à simbolização, a interpretar o mundo e a “[...] aceitar como *natural* toda uma estrutura de movimentos, espaços, distâncias, gestos, objetos, construída pela estereotipia da nossa percepção” (BLIKSTEIN, 2003, p.74), mesmo que haja uma tendência em encaixotar conteúdos em espaços específicos, sem possibilidades de representação em outros, conforme a fala de Chico: “*desculpem'me a pergunta... mas a conversa começa a evoluir... não creio que uma pessoa que não tenha cursado cálculo entenda disto...*” (Sr. Chico refere-se à idéia de limite que se apresentava. Sua identidade *offline* cursava Cálculo I no semestre que o curso de extensão acontecia).

Prosseguindo a perspectiva de transformação, a próxima cena apresenta uma variação espontânea de Ana, enquanto mediadora do processo ocorrido na fazenda. A construção da identidade *online* mostra que o estilo desconhecedor, desinformado e dependente de Ana passa para um estilo esquematizador, organizado, de apresentação de informações que é, muitas vezes, caracterizado como o do “professor de matemática”. Assim, a cena “Ana: morfando ao contruir sua identidade professor(a)” retirada do terceiro encontro, no qual a partir das reflexões sobre o cálculo da área destinada à plantação apresenta diversos subterfúgios para a ação de plantar sem que necessariamente se calculasse a área, revela a busca de Ana por uma generalização deste cálculo. Tal generalização era perseguida por Ana para saber o número de sementes necessárias ao plantio, sem necessitar de ajuda em um posterior momento no qual houvesse um problema similar.

Cena Virtual: Ana: morfando ao construir sua identidade professor(a) -14/06/05 - 3º encontro (18:19:57 – 21:59:45).

(19:53:33) *Mestre fala para João Dutra: Ana diz/ Se estou entendendo até agora temos: 1. Vamos usar retângulos, com bases pequenas, pois assim estaremos com uma única figura que preencheria todo espaço e podemos generalizar utilizando a mesma*

(19:53:35) *Sol Sai da sala...*

(19:54:03) *Chiquinho fala para Mestre: formula*

(19:54:32) *Mestre fala para Todos: [Ana:] 2. Queremos a área e por enquanto vamos pensar que é só uma cerca e não um rio (o que faz a curva) para facilitar nosso entendimento e não fugirmos do problema (área) com outros subterfúgios*

(19:55:04) *João Dutra fala para Mestre: AISSO MESMO.. O PROBLEMA AGORA ESTÁ EM QUAIS SERÃO AS DIMENSOES DOS RETANGULOS*

(19:55:31) *Mestre fala para Todos: Ana continua: 3. Temos retângulos com base*

pequeníssima

(19:55:51) **Mestre** fala para **Todos**: [Ana:]4. *Temos que somar esses retângulos*

(19:57:00) **Mestre** fala para **Todos**: *Ana pergunta: Há uma palavra que podemos usar quando somamos coisas? Alguém sabe? Para que possamos começar a generalizar e eu aprenda a calcular a área sob essa curva.*

(19:57:54) **Mestre** fala para **Todos**: *Ana diz: Além disso há uma medida certa para essa medida da base do retângulo?*

(19:58:17) **Mestre** fala para **Todos**: [Ana pergunta:] *E aí quem me responde?*

(19:59:18) **João Dutra** fala para **Mestre**: *acho que a não tem medida certa para base do retângulo, ela pode ser tão pequena quanto a você quiser*

(19:59:34) **Mestre** fala para **Mariosvaldo**: *Ana volta a perguntar: É possível então calcularmos com retângulos? Vc concorda com isso?*

(20:00:19) **Mestre** fala para **João Dutra**: [Ana:] *E como se chama essa coisa "tão pequena quanto vc quiser"?*

(20:00:39) **Mestre** fala para **Todos**: [Ana:] *Alguém me socorra por favor???*

Nesta cena, percebo que o estilo questionador de Ana vem se mantendo, pois quando pergunta “*Há uma palavra que podemos usar quando somamos coisas? Alguém sabe?*”, “*E aí quem me responde?*”, “*É possível então calcularmos com retângulos? Vc concorda com isso?*” ou “*E como se chama essa coisa ‘tão pequena quanto vc quiser’?*”, tal estilo é perceptível. Entretanto, noto que as perguntas possuem outro caráter, uma vez que estão relacionadas a uma estrutura apresentada que garante uma formalização do que já havia sido discutido. Ana assume uma postura de professor que quer fixar as relações extraídas no decorrer das discussões sobre o problema apresentado. Ela revela quatro passos procedimentais que parece ter como objetivo a orientação da linha de pensamento do grupo. Ana, então, sabe o que quer como professor, ela indica, direciona. Realmente, foi difícil para eu fugir da minha identidade “professor de matemática”, o que resume o que Blikstein (2003) afirma quando revela que a nossa percepção/cognição vai se moldando, em geral, à lógica linear-discursiva e é muito difícil pensar o mundo de outra maneira.

Dessa forma, Ana transforma-se em professora, mostrando um domínio sobre a linguagem matemática que antes não possuía. Mostra também o domínio e firmeza sobre o que diz com a intenção de indicar certos caminhos para o raciocínio dos outros. Ana muda de forma, ela morfa (MURRAY, 1997; TURKLE, 1997), porém, ela não muda fisicamente, mas comportamentalmente. Sua postura se transforma. Na verdade, sua identidade *offline* “professor de matemática” assume a experiência de Ana. Ele se transforma em Ana, pensando como Ana, agindo como Ana, mas posicionando-se como professor. É um modo de se manter o mesmo, o qual é vários.

A Ana questionadora passa a conhecer quando diz: “*Se estou entendendo até agora temos*” e, devido a isso, percebo que há uma identificação com o estilo “ser professor que

afirma e que deseja que o aluno fixe o conteúdo”. No entanto, é esse movimento fluído de ser Ana e ser professor de matemática que carrega certas características, pois segundo Bicudo (1978) existem certos componentes que são exigidos de todos os ocupantes da posição, tanto Ana pessoa “do lar” como Maurício “professor de matemática”; permite-me conceber que, segundo Blinskstein (2003), na dimensão da práxis vital no ciberespaço, desenvolvi para existir e sobreviver no micromundo constituído, mecanismos de diferenciação e de identificação da minha identidade *online* com a minha identidade *offline*, a qual se apresentava com uma intencionalidade particular no curso de extensão. Tais mecanismos permitiram-me o movimento no tempo e no espaço da comunidade virtual constituída. Assim, estabeleci e articulei traços de diferenciação e de identificação, com os quais passei a discriminar, reconhecer e seleccionar as ações para a construção do conhecimento de integral definida e conseqüentemente minha sobrevivência como Ana no ciberespaço.

O processo de morfar denominado aqui como Ana-professor-de-matemática condicionou a construção do conhecimento, pois conforme a resposta de João, a estrutura apresentada por Ana condicionou o pensar deste em direção a variação da base do retângulo (“*João Dutra fala para Mestre: acho que a não tem medida certa para base do retângulo, ela pode ser tão pequena quanto a você quiser*”). Assim, percebo um estilo “professor de matemática” que orienta e direciona, muitas vezes, o pensar do aluno no decorrer do processo educacional. Talvez isso ajude, uma vez que se faz um processo orientador do processo educativo em relação ao conceito objetivado, talvez, por outro lado, atrapalhe o processo, se não respeitar o tempo do próprio educando no decorrer da construção do conhecimento, assim como, seu próprio estilo de aprendizagem.

Entretanto, a transformação que a construção de identidades *online* apresenta provoca um condicionamento do discurso e, em conseqüência, da maneira como se constrói o conceito. As relações com o mundo, a meu ver, são importantes e tais relações compõem uma maneira de se construir o conceito de integral definida de acordo com quem fala, como se põe na pele do outro e como se posiciona nesse plano. Assim, plano e personagem, conseqüentemente, a forma como se apresentam, indicam diferentes processos cognitivos.

A seguir, na cena virtual “O tempo vivido na construção de identidades *online*: o ser-com em transformação” vemos que os participantes destinavam-se a ajudar Dona Ana com seu problema. Após o sepultamento do Sr. Ivan, o problema dela estava em entender como administrar a propriedade. Ela precisava saber como continuar o cultivo de soja, como plantar, quanto plantar, quanto de semente seria necessário. Assim, o grupo percebeu que para responder isso a ela, era preciso calcular a área da região de plantação da propriedade dos

Farias Dutra e a discussão rumou para a questão da área. Discutia-se como realizar tal cálculo e, entre as sugestões, apresentava-se a divisão da região em figuras geométricas conhecidas.

Cena Virtual: O tempo vivido na construção de identidades online: o ser-com em transformação - 07/06/05 - 2º encontro (18:50:06 – 22:00:52).

(21:52:33) *Mestre fala para Todos:[Ana diz:] E quando a curva não for essa, ano que vem o rio pode estar em forma de "S" na região de plantação. Terei que fotografar novamente e chamar vcs para verem????*

(21:53:40) *Mariosvaldo fala para Todos: acho q a melho coisa é plantar sem medir mesmo, pois pelo q eu vejo o tempo passa i nois nao mede essa terra e nao plantamos o feijao, dai nem mele nem cumbuca*

(21:53:56) *João Dutra fala para Mestre: quadrado é retangulo sim, só que um retangulo onde o tamanho da base coincide com o tamanho da altura... para cubrir a area a base do retangulo tem que ser bem estreita.. se usar quadrado, de base estreita, a área será quase insignificante, não?*

(21:54:19) *Mariosvaldo fala para Todos: a gente prepara aos poucos a semente sem deixar desperdiçar*

Nesta cena, a partir das diferentes falas, entendo que há momentos que revelam distintos estilos ao construir a identidade *online*. Quando Ana se manifesta, o seu objetivo é a sobrevivência sem precisar recorrer a outras pessoas, em momentos futuros. Isso indica a preocupação de Ana sobre sua vida, sua existência e permite “Enfocar o fenômeno do tempo vivido [que] é firmar nosso olhar na vida, no modo pelo qual ela flui. O que significa dizer, no modo como vivemos os instantes que em um *continuum* se interligam no fluxo do próprio movimento de ser” (BICUDO, 2003a, p.33). Esse movimento de vir a ser de Ana é o próprio ser-com, uma vez que está condicionado pelo ciberespaço, além de indicar, com base no que diz Bicudo (1978), que a realização da Ana, nesse momento, está limitada pelo conjunto de comportamentos incluídos no papel social dela (a necessitada). No entanto, não significa que ela precise desempenhar esse papel mecanicamente, porque isso ela não faz.

Ana, na verdade, mesmo sendo uma pessoa sem instrução e sem vontade, no passado, de aprender a lida da fazenda (pois nunca se interessou neste assunto), mostra agora vontade em aprender, em não precisar da ajuda dos outros novamente para conduzir sua propriedade. O tempo vivido por ela permite que ela construa sua identidade *online* no movimento de vir a ser independente. Para isso, usa um estilo questionador, pois imagina o rio modificando sua forma e pergunta se terá que chamá-los (amigos e parentes) novamente para ajudá-la a lidar com a propriedade. Ana assim desejou ser, tornando-se, atualizando-se com o espaço virtual, por meio da interação simbólica, virtualmente social, que se constitui nesse espaço gerado pelo computador. Dessa forma, os instantes em que se deu a interligação de Ana com os

outros, no movimento de ser-com o ciberespaço, os quais são concebidos na realidade mundana como encontros, permitiram-na construir sua identidade *online*, que pode ser diferente das identidades *offline* que possui. Houve a transformação. O professor de matemática que possui como hábito a mediação do processo de forma, muitas vezes, a conduzi-lo, passa a ser Ana que desconhece a lida da propriedade agrícola, que tem pouca instrução e que ao invés de ensinar indicando, acredito que ensina questionando.

Ao transformar a identidade de quem quer suscitar atividades de aprendizagem de matemática, transforma-se o próprio ensino de matemática e a matemática que se ensina. Por exemplo, quando Ana pergunta: “*E quando a curva não for essa, ano que vem o rio pode estar em forma de "S" na região de plantação. Terei que fotografar novamente e chamar vcs para verem????*”, na verdade Ana quer que os demais a ajudem a generalizar. Ela não quer simplesmente que se jogue a semente e pronto. Precisa da idéia geral de como calcular aquela área de plantação. Isso me permite dizer que a matemática se transforma no sentido do conceito de integral definida estar condicionado a essa prática (a de calcular a área de plantação). Embora se formalize posteriormente, se defina a integral definida, o conceito matemático é dado na relação entre personagens conceituais e planos de imanência (DELEUZE; GUATTARI, 2004). Aqui, então, entre Ana, Mariosvaldo, Chico, João..., e propriedade agrícola (considerando todos os seus entornos).

Nessa cena também, Mariosvaldo assume sua posição de empregado que está ali para agir e não para pensar. Deseja por a mão na massa, esse é seu estilo de atuar, muitas vezes, sem medir conseqüências ou pensar no futuro. Seu modo interiorano de ser, expressado na frase “nem mele nem cumbuca”, apresenta o tempo vivido por ele para a construção de sua identidade *online*, quando o licenciando em matemática atravessa o écran para penetrar no mundo virtual da fazenda, reconstruindo sua identidade em uma outra do outro lado do espelho (TURKLE, 1997), ou seja, o estudante de matemática transforma-se em Mariosvaldo, construindo outro papel social, outro arquétipo, outra máscara e, nesse sentido, também transformando o modo como aprende matemática.

Em minha opinião, assume por um lado um estilo dinâmico que deseja medir de uma vez, calcular a área da região de plantação e seguir com o que está planejado, pensando matematicamente etc., mas por outro, pode ser entendido como precipitado, visto que sugere pular essa etapa, por exemplo (**Mariosvaldo fala para Todos:** *acho q a melho coisa é plantar sem medir mesmo, pois pelo q eu vejo o tempo passa i nois nao mede essa terra e nao plantamos o feijao, dai nem mele nem cumbuca*). Realmente, é a expressão “*dai nem mele nem cumbuca*”, ou seja, daí nem uma coisa e nem outra, que permite conjecturar a construção

de uma identidade que ao mesmo tempo em que se mostra preocupado em fazer, por outro lado, pode fazer de qualquer jeito.

Há vários fluxos que perpassam Mariosvaldo e que começam a constituir seu tempo vivido como um ser-com o ciberespaço. Isso mostra que a construção de sua identidade está em transformação ao construir o conceito de integral definida.

Já em relação ao que diz João, percebo que em seu discurso há um estilo possível de ser identificado como o de um estudante de matemática. João parece ter convicção do que fala, pois argumenta utilizando expressões que mostram a segurança em relação ao conteúdo, ao mesmo passo que interroga no final, com intuito de confirmar sua idéia, ou seja, se o que está pensando confere. Neste caso, “saber matemática” talvez seja o estilo que João adotou para enfrentar a situação, pois desde o início ele se mostrou um homem inteligente, sobre tudo racional, que desvenda enigmas com facilidade, conhece computadores e se dá muito bem em ciências exatas. Conforme Turkle (1997), nos jogos virtuais, principalmente, a identidade construída pode ser tão próxima da identidade real quanto o desejo de quem a constrói, permitindo uma real aproximação da vida real. Ou seja, aproximação da identidade física “licenciando em matemática” de quem se apresentou a fazer o curso de extensão proposto, o que me permite conjecturar que o tempo vivido por João lembra-nos a de um estudante de matemática (o qual, por exemplo, está em frente ao computador que permite João existir).

Entretanto, isso não infere que não haja transformação. O estudante de matemática se transforma realmente em João, pois quer ajudar Ana, se sente cunhado de Ana e após sua solicitação tenta generalizar o que foi dito no sentido de calcular a área de plantação (*João Dutra fala para Mestre:... para cubrir a area a base do retangulo tem que ser bem estreita.. se usar quadrado, de base estreita, a área será quase insignificante, não?*). Ele(a) não é um estudante qualquer, mas João cunhado de Ana que se preocupa e deseja solucionar o problema da viúva de seu irmão.

Com isso, percebo que este excerto traz uma maneira que a construção de identidades *online* se apresenta ao ensino e à aprendizagem do conceito de integral definida, ou seja, esse processo mostra-se em transformação no decorrer do tempo vivido por cada um e, a meu ver, se reflete na maneira como os processos de ensino e de aprendizagem acontecem. Quando Ana é questionadora, sendo Ana uma das identidades *online* que estavam sendo construídas por mim, vejo que o estilo de ensino não é o de passar informação, mas questionar frente a um problema real, no ambiente virtual, as possíveis soluções desse. Em relação a Mariosvaldo e João, tanto um quanto o outro escolhem um estilo de aprender e isso identifica um construir uma identidade *online* frente ao outro e a si mesmo no ciberespaço. Tal construção é cabível e

também possível nesse ambiente, visto que o perceber e o conhecer o outro ocorreu no mesmo, de acordo com os elementos que se mostram ali.

Também, identifico que a construção de identidade *online* se mostra aos processos de ensino e aprendizagem do conceito de integral definida:

EM IMERSÃO

Afirmo isso, porque o ambiente virtual construído a partir do RPG *Online* teve como elemento fundamental o computador em rede e foi por meio dele que as identidades construídas puderam ser, pensar e agir com o ciberespaço. Nesse sentido, elas foram projetadas na tela, foram transportadas para um lugar elaboradamente simulado, cuja experiência assemelha-se a de *imersão*. Com base em Murray (1997) é um comparativo com a experiência de submergir em água, cuja sensação é a de estar cercado por uma outra realidade, no sentido de mudança de ambiente, se compararmos o ar que nos circunda com a água que se tornaria o novo contexto.

Nesse sentido, o ato de imergir leva ao “pensar-com” uma vez que seres humanos estão condicionados pelo mundo cibernético. Esse *locus* molda o pensar, de forma a não me separar dele em momento algum no decorrer do pensar. Assim, o constructo seres-humanos-com-mídias está intimamente ligado ao processo de análise da presentificação da construção de identidades *online* para o ensino e aprendizagem do conceito de integral definida, pois tal construção acontece em imersão.

Esta faceta, então, identifica que a construção de identidades *online* mostra-se no devir do micromundo virtual, ou seja, em imersão. A identidade *offline* se projeta no mundo cibernético como identidade *online*, no entanto é importante realçar o papel do mundo cibernético como mídia atuante na produção do conhecimento, lembrando que o ato de pensar é com ela e não isoladamente.

É na presença das identidades virtuais nesse tempo/espaço virtual que emergem suas relações com o próprio mundo em um vir a ser que se presentifica nos processos de ensino e aprendizagem do conceito de integral definida, que é motivo de existência dessas identidades. O ser-com, ou seja, a presença no mundo virtual, o entrar em relação com o mundo condiciona o pensar-com esse espaço. Isso é manifestado por meio de ações que revelam como todo o processo de construção se mostra ao ensino e a aprendizagem do conceito em questão.

A seguinte cena virtual engloba a reflexão/discussão sobre o cálculo da área de plantação. Nesse sentido, percebo nessa ação a presença das identidades *online* na propriedade rural dos Farias Dutra. Tal fato justifica a construção de identidades *online*, dada

nesta presença, articular ações de aprendizagem que são evidenciadas como contribuintes à aprendizagem do conceito de integral definida.

Cena Virtual: A presença na propriedade “Farias Dutra” – construindo identidades online em imersão - 07/06/05 - 2º encontro (18:50:06 – 22:00:52).

(19:38:19) **João Dutra** fala para **Mestre**: *tipo que com uma base muito pequena, na hora de calcular a área a área poderia não existir, tipo como se tivesse calculando a área de uma reta*

[...]

(19:39:55) **Vanessa** fala para **Todos**: *Concordo com João mas gostaria de saber a opinião de meus colegas*

(19:40:02) **Mariosvaldo** fala para **Todos**: *usando triangulos so mente a hipotenusa(o rio) é q varia com o inverno as demais medidas permaneceriam*

(19:40:22) **Mestre** fala para **Todos**: *Ana fala: Todos concordam com essa idéia de não existir área? O que seria isso, próximo de? Alguém pode me explicar.*

(19:42:07) **Mestre** fala para **Mariosvaldo**: *Ana fala: mas o rio modifica-se completamente. às vezes, ao invés de uma curva só (coisa que aparece nesse mapa), tem duas, três, uma verdadeira minhoca na cinza e aí, seria triângulos? Eles se forem só dois não ficarão um sobre o outro?*

(19:42:09) **Chiquinho** fala para **Mestre**: *não concordo, porque não precisa ter uma base tão estreita ao ponto de se chegar a espessura de uma linha!*

(19:42:30) **Vanessa** Sai da sala...

(19:42:35) **João Dutra** fala para **Chiquinho**: *é complicado.. para obter precisao a base tem que ser bem pequena..*

(19:42:52) **Sol** fala para **Todos**: *Sera que vamos usar triangulos, não!*

(19:43:00) **Mariosvaldo** fala para **Todos**: *Neste caso teriamos q desconsiderar a parte q esta muito perto da agua pois a soja nao pode ser plantada em lugar mto umido*

(19:43:33) **Sol** Sai da sala...

(19:43:47) **Mestre** fala para **Chiquinho**: *Ana fala: Mas Chico, imagine a ponta do retângulo em cima, ficaria abaixo ou a cima da curva do rio? Ou seja de cada retângulo?*

(19:44:40) **Mariosvaldo** fala para **Todos**: *A melhor coisa a se fazer é usar a parte em q sabemos q a agua nao alaga e fazer a plantação da soja antes q passe a boa fase da lua*

(19:45:21) **Chiquinho** fala para **Mestre**: *depende. poderiam ficar abaixo, ou acima. Evidente, que na prática valeria que ficassem abaixo, para não termos que medir na água do rio.*

(19:45:32) **Sol** Entra na sala...

(19:45:52) **Mestre** fala para **Mariosvaldo**: *[Ana:] Por enquanto não quero plantar quero saber o mais preciso possível qual é a minha área de plantação, e a área vai até a beira do rio, independente de plantar ali ou não. Isso gostaria de saber para que nos próximos anos possa calcular sem stress*

A construção de cada identidade *online* possibilitada por objetos-propiciadores-do-pensamento, objetos evocativos (TURKLE, 1997, 1989), mostra-se convergindo a uma presença. Percebo isso quando Ana ao se dirigir a Mariosvaldo afirma que “[...] o rio modifica-se completamente, às vezes, ao invés de uma curva só (coisa que aparece nesse

mapa), tem duas, três, uma verdadeira minhoca na cinza [...]”, pois mostra que sua identidade está sendo construída a partir de um passado naquela propriedade rural, um passado que revela a presença de Ana naquele ambiente, visto que ela constata (remetendo-se a sua memória) a mudança de percurso que o rio sofre no decorrer das estações do ano (provavelmente). Isso me mostra que Ana está na fazenda e sua identidade é construída em imersão.

Além disso, Ana se manifesta dessa forma prevendo a alteração na curva posta pelo rio na fazenda. Ela lança-se no futuro próximo, como pessoa que precisa saber administrar sua própria propriedade agrícola. Segundo Bicudo (2003), esse lançar-se ao mundo é projetar-se e, devido a isso, entendo que posso me projetar estando presente, atualizado em um tempo/espço. Nesse sentido, o projeto instaura a vida a Dona Ana, a qual há que se cuidar para se manter com vigor, sustentando-se. Vida que, neste caso, acontece no mundo virtual, possuindo suas particularidades. Entre elas, a simbiose seres-humanos-computador, pois sem ele a construção de identidades *online* não seria possível.

Do mesmo modo, a presença também é percebida quando Mariosvaldo diz que teria que “[...] *desconsiderar a parte q esta muito perto da agua pois a soja nao pode ser plantada em lugar mto úmido*”, uma vez que mostra domínio sobre sua atividade no campo, assim como, parece revelar uma certa prática naquela propriedade, a qual tem um rio que corta a área de plantação. Nesse sentido, Turkle (1997) revela que a pessoa estará presente no ambiente virtual por meio do *chat* que permitirá o processamento do texto, do *software* de comunicação e da simulação construída, sendo que cada um destes abre uma janela e, assim, cada identidade no computador estará nestas presenças distribuídas. Tais presenças revelam a imersão que ocorre ao construir o conceito de integral definida. Isso para mim leva a idéia de moldagem recíproca, pois a construção da identidade de Mariosvaldo, por exemplo, é moldada pelo micromundo no qual ele está imerso, assim como, as ações por ele executadas também moldam o micromundo. Ele afirma que a soja não pode ser plantada em lugar muito úmido e se não manifestasse isso, talvez esse aspecto não fosse considerado na própria propriedade.

Do mesmo modo, o ato de plantar em um lugar muito úmido, ou não, condiciona a área de plantação e conseqüentemente molda o cálculo a ser feito. Tal cálculo realizado como estratégia de construção do conceito, também começa a caracterizar a própria região de plantação, ou seja, os limites da região, o intervalo que será utilizado.

Percebo também que a construção do conceito também é moldada pela identidade que se atualiza no micromundo, uma vez que é a identidade que manifesta a região de plantação a

ser calculada. Por exemplo, tanto a presença de Ana, quanto a de Mariosvaldo revelam um processo de reflexão/discussão sobre a localização das figuras geométricas para se fazer partições na região de plantação, o que é presentificado na fala de Chico quando argumenta que “*depende, [os retângulos] poderiam ficar abaixo, ou acima [da curva do rio].*”. A reciprocidade acontece quando o Sr Chico, que conhece a propriedade, manifesta-se, tornando-se prático em relação ao problema: “*Evidente, que na prática valeria que ficassem abaixo, para não termos que medir na água do rio [entrar nele para mensurar]*”. Ou seja, Chico é uma pessoa que sempre soube se virar muito bem sozinho, possui capacidade de sobrevivência, mas prefere agora não ter muito trabalho em calcular na área do rio. Essa identidade se atualiza em função do problema proposto (a construção do conceito de integral definida), o que identifica a moldagem que essa também sofre.

Assim, cada identidade está “[...] num processo de ‘tornar-se’. Ele [ela] está ‘acontecendo’. Sua vida é um fluir onde, a cada momento, dadas às circunstâncias específicas que se lhe apresentam, renova-se e renova a realidade na qual vive” (BICUDO, 1978, p.3). Além disso, torna-se ao estar imerso, ao pensar-com o ciberespaço e, dessa forma, o constructo seres-humanos-com-mídias (BORBA; VILLAREAL, 2005) sustenta esse episódio, no sentido da mídia ciberespaço ser o meio propício para o pensar-com a propriedade agrícola.

Entendo, no entanto, que a mídia ciberespaço gera outras mídias, outros meios (MCLUHAN, 1996): o enredo criado no ambiente virtual, o *chat* utilizado para a comunicação entre as identidades *online* e para a atualização dessas, o micromundo construído, o mapa gerado, enfim, todas as mídias que permitiram o pensar-com no sentido de construir as identidades *online*, como processo em imersão que vinculou-se à construção do conceito de integral definida durante todo o curso.

Também, a imersão no micromundo é o que possibilita a vivência neste. A frase de Ana, “*não quero plantar quero saber o mais preciso possível qual é a minha área de plantação, e a área vai até a beira do rio, independente de plantar ali ou não. Isso gostaria de saber para que nos próximos anos possa calcular sem stress*” revela sua presença na fazenda, local de onde fala, pois é expressamente manifestado: independente de plantar “ali”, ou seja, naquele local onde ela se encontra. Dessa forma, são nas vivências que as identidades *online* são construídas, assim como, na construção de identidades *online*, em um movimento dialógico, é que as vivências também podem acontecer, pois. “Estamos a aprender a viver em mundos virtuais” (TURKLE, 1997, p.12), de forma que não devemos rejeitar a vida na tela. Podemos é usá-la como um espaço de crescimento e aprendizagem. No caso, a imersão na

propriedade permite que haja uma **reflexão/discussão** sobre como calcular a área de plantação, ou melhor, qual figura geométrica daria uma maior precisão à partição do espaço a ser calculado, possibilitando uma relação da vivência das identidades *online* com o conceito que está se constituindo. Conforme Papert (1994), o estudo do ser humano e o estudo do que ele aprende e pensa são inseparáveis. Talvez paradoxalmente para alguns, a pesquisa da natureza desse relacionamento inseparável tem progredido através do estudo dos computadores e do conhecimento que eles potencialmente podem “encarnar”. Seres-humanos-com-mídias cognitivamente são inseparáveis, Ana percebe seu entorno e pensa-com ele, ou seja, pensa-com o micromundo que é o meio com o qual ela possibilita a construção do conceito de integral definida.

A identidade *offline* de Ana, por sua vez, fica imersa no micromundo por meio do mapa da fazenda que está disponível na ferramenta TelEduc. Esse mapa permite a percepção do espaço geográfico da propriedade, em potencial, e permite que cada um imagine outros elementos não representados. Percebo isso na indicação de Mariosvaldo em relação à parte que ele sabe não alagar, assim como, em relação à boa fase da lua (*A melhor coisa a se fazer é usar a parte em q sabemos q a agua nao alaga e fazer a plantação da soja antes q passe a boa fase da lua a plantação da soja antes q passe a boa fase da lua*). Mariosvaldo conhece essas coisas, sabe da boa fase da lua, mas sua identidade *offline* imagina isso e constrói a identidade Mariosvaldo ao estar imerso.

Dessa forma, entendo com base em Papert (1994) que estudar a estrutura do conhecimento não se faz importante só para compreender o processo de conhecimento em si, mas para entender também o ser humano e nessa dialética entender quem produz o conhecimento e que conhecimento esse produz. Esse estudo, então, “[...] se traduz na crença que nem a pessoa nem o conhecimento – incluindo a matemática – pode ser atingido isoladamente [...]” (PAPERT, 1988, p. 196) e ainda, segundo Borba e Villareal (2005), que a produção desse conhecimento se dá em um espaço compartilhado por atores humanos e não-humanos, sem que haja uma separação, nem hierarquia entre eles.

A próxima cena virtual, “Construir a identidade *online* hipertextualmente – fluindo por vários mundos”, busca esclarecer a construção de identidades *online* nesse rizoma que é o ciberespaço. Está nesse espaço de fluxos o movimento hipertextual como uma forma de imersão. Esse movimento indica um modo de pensar-com, o qual é caótico, turbilhonar, e que também condiciona a construção tanto das identidades *online* quanto do conhecimento matemático. O acesso à informação na rede permite a potencialização do discurso em termos de novos e diferentes elementos, os quais talvez não estivessem presentes em uma situação

similar na realidade mundana.

A cena ocorre no terceiro encontro, o qual introduziu o conceito de integral definida identificando-o como uma ligação entre o conceito de área e outros conceitos importantes, como o de limite do somatório das partições do intervalo em questão.

Cena Virtual: Construindo a identidade online hipertextualmente – fluindo por vários mundos 14/06/05 – 3º encontro (18:19:57 – 21:59:45)

(20:37:41) *Mestre fala para João Dutra: Ana pergunta: João, o que é isso integral? Vc viu isso aonde? Vc pesquisou?*

[...]

(20:38:27) *João Dutra fala para Vanessa: sim , pesquisei por minha conta..*

[...]

(20:39:10) *João Dutra fala para Mestre: sim , pesquisei por minha conta.. quando eu tinha meu 20 e poucos anos*

(20:40:08) *Mestre fala para João Dutra: Ana diz: Mas, o que isso integral?*

(20:41:22) *João Dutra fala para Mestre: vc usa para calcular areas irregulares... é mais ou menos como derivar, só que ao contrario*

(20:41:42) *Mestre fala para Mariosvaldo: Ana diz: Mário, vc ainda não me respondeu. O que vc está chamando de limite? E o que, então, vc faz para calcular a área da plantaçoão?*

(20:42:05) *Sol fala para João Dutra: O que é derivar?*

(20:42:17) *João Dutra fala para Mestre: concordamos que a curva é uma parabola????*

(20:42:36) *Mestre fala para João Dutra: Ana diz: Por favor, calma. Como assim mais ou menos como derivar? O que é derivar? E como ao contrário?*

Entendo que essa cena revela a qualidade evocativa do computador, conforme visto em Turkle (1989). Afirmo isso porque ele acaba tornando-se um objeto que fascina, estimula o pensamento, que faz estarmos imersos, conectados, plugados o tempo todo. Aqui, a imersão direta ocorre tanto no micromundo constituído para a aventura, quanto na rede mundial como um todo. Percebo isso quando Ana, ao perguntar a João o que ele entende de integral definida, onde havia visto essa expressão, se havia pesquisado, recebe como resposta a afirmação positiva de ter procurado em outras fontes (O *João Dutra fala para Vanessa: sim, pesquisei por minha conta..*) e isso me permite afirmar que houve uma movimentação hipertextual de João na construção do conhecimento matemático sobre integral definida.

Embora esse movimento possa ter sido feito em livros didáticos, a rede WWW é uma abertura constante a canais comunicacionais e de informação e, além disso, o computador traz essas e outras possibilidades, uma vez que não é só a máquina que está conectada à WWW, por meio de cabos e conexões, mas o ser humano que se pluga a essa rede e movimenta-se hipertextualmente. João movimentou-se entre imagens, sons, informações (mapas e endereços, por exemplo), disponíveis através das ferramentas da própria plataforma de educação à distância (TelEduc) e pode assim contribuir com seu processo de construção de conhecimento com o ciberespaço, assim como, se auto-construir virtualmente. Ou seja, João

Dutra constrói sua identidade em função também do movimento hipertextual, pois revela: “*sim, pesquisei por minha conta.. quando eu tinha meu 20 e poucos anos*”, identificando um período de sua história. Quando possuía 20 anos foi que ele investigou. Talvez tenha manifestado isso para demonstrar que não possuía segurança sobre o tema, talvez justificando um caminhar recente nos endereços da Internet sobre o assunto, o que também não lhe garantiria a segurança sobre o que dizia.

De todo modo, é importante evidenciar que, de uma maneira ou de outra (livro texto, professor, colegas de curso ou canais de informação da Internet), João realiza, a partir de uma situação, um movimento de busca em outras fontes de informação. Como isso foi possibilitado pela plataforma TelEduc, provavelmente ele tenha utilizado a rede, a qual conforme Turkle (1997) está em rápida expansão e era um meio no qual ele já se encontrava imerso. Assim, a Internet liga milhões de pessoas em novos espaços, os quais estão alterando o modo como pensamos e até mesmo a nossa identidade. Vejo isso, pois quando Ana insiste em perguntar o que era integral (nomenclatura utilizada na conversa), João responde: “*vc usa para calcular areas irregulares... é mais ou menos como derivar, só que ao contrario*”. Embora possuindo um raciocínio interessante, João não havia visto formalmente o conteúdo integral definida, conforme garantido pela estrutura do curso e, conseqüente, responsabilidade do professor colaborador da instituição que provinha sua identidade *offline*, mas sua manifestação sobre integral é aproveitável, uma vez que usa vocábulos formais em relação ao estudo de integral definida e uma idéia que se aproxima da concepção de Antiderivada. Isso, então, me faz acreditar que houve esse movimento hipertextual como origem dessa manifestação, moldando o pensamento de João e sua identidade frente aos demais. João até então não sabia manifestar tais características relacionadas ao conceito de integral definida e nesse momento passa a revelar certo conhecimento, o que faz ele se mostrar em transformação, ao mesmo tempo em que se encontra imerso em uma rede que está além do contexto.

Também, evidencio aqui a presença de mídias para a produção do conhecimento. Como Borba e Villarreal (2005) afirmam, a idéia de indissociabilidade de uma mídia informacional nessa cena é evidente, além das possibilidades que isso gera. Há uma diferença quando João busca a compreensão de integral definida em outras fontes que vão além do contexto em que está inserido. Possivelmente, sua identidade *offline* inicialmente verá tal conceito a partir da escrita estética matemática, com lápis e papel, giz e lousa, porém agora também com uma contextualização no ciberespaço, onde há uma mixagem de escrita em língua materna, imagens, *links*, *applets* e o que mais puder ser encontrado em um movimento

hipertextual. Isso modifica e condiciona a produção de conhecimento da identidade *offline*, pois as relações primeiras com o conceito, provavelmente se darão com a experiência experiencial vivida com o mundo cibernético.

Assim, segundo Turkle (1997, p.346 – grifo nosso) “A tecnologia muda a nossa natureza enquanto pessoas, muda as nossas relações e a percepção que temos de nós mesmos”. Nesse caso, muda também a linearidade de raciocínio que foi colocada em cheque quando o pensar-com revelou esses novos modos de pensar, os quais, muitas vezes, estão baseados na simulação, na experiência em diferentes mundos e papéis, cuja linguagem se processa em uma mixagem de textos e imagens, entre outras diferenças comunicacionais.

Há, também, essa mixagem no conteúdo da linguagem, por exemplo, quando Ana diz: “*Mário, vc ainda não me respondeu. O que vc está chamando de limite? E o que, então, vc faz para calcular a área da plantação?*”, ela revela a mistura de conteúdo no sentido do entrelaçamento de termos como “limite” imerso no contexto da propriedade agrícola. Isso poderia ser visto como dificuldade na construção do conhecimento, no entanto, entendo como natural e enriquecedor na produção desse, uma vez que o ser humano em frente ao computador se torna imerso no ciberespaço, de modo que ele enquanto ser humano virtual, realmente, está envolvido naturalmente na simbiose promovida pela mídia ciberespaço e possui a sua disposição um grande leque de consulta e troca de informação.

O ser cibernético pensa-com cada interface, sendo um *cyborg* nesse espaço virtual quando conectado a diversas janelas abertas em comunicadores instantâneos (*messengers*), nas diferentes listas de discussão, diversos *emails*, *fóruns*, MUDs, enfim, cada um desses elementos que o permitem movimentar-se hipertextualmente.

A próxima cena apresenta o papel das mídias participantes do processo, em especial o mapa da propriedade. Nessa cena, há um discurso, uma negociação de significados quanto à representação gráfica, possível de ser pensada com o mapa da propriedade. Essa representação foi necessária devido aos caminhos que a discussão tomou nos encontros anteriores a esse, pois neles a idéia de utilizar tal representação gráfica foi manifestada.

Cena Virtual: A Mídia “Mapa da Propriedade” como meio de Imersão - 14/06/05 - 3º encontro (18:19:57 – 21:59:45)

(20:57:21) **Gabriela** fala para **Vanessa**: *Mas ,qdo falaram em integral, derivada, limite como cerca fiquei boiando*

(20:57:41) **Vanessa** fala para **Gabriela**: *eu tambem*

(20:58:00) **Mestre** fala para **Todos**: *Vamos retomar*

(20:58:02) **Vanessa** fala para **Gabriela**: *Mas os eixos vc viu onde estão*

(20:58:15) **Gabriela** fala para **Vanessa**: *Vi,*

(20:58:36) **Vanessa** fala para **Gabriela**: *E a curva*

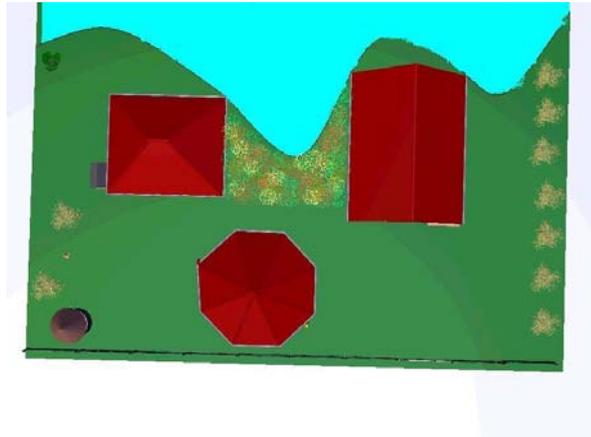
- (20:58:56) **Gabriela** fala para **Vanessa**: *O eixo X, pegue a base da cada e vá para direita. Fica abaixo da área da plantação. Aquela área toda coloridinha*
- (20:59:23) **Gabriela** fala para **Vanessa**: *O eixo Y, é a parede lateral da casa, a direita e vá para cima*
- (20:59:56) **Gabriela** fala para **Vanessa**: *a curva é a linha que divide o que é terra do que é rio. Não é uma curva?*
- (21:00:08) **Gabriela** fala para **Todos**: *Acho que é isso não é?*
- (21:00:19) **Vanessa** fala para **Gabriela**: *obrigada*
- (21:00:45) **Mestre** fala para **Todos**: *Todos concordam com a Gabriela?*
- (21:01:04) **Vanessa** fala para **Gabriela**: *Sim*
- (21:01:07) **João Dutra** fala para **Mestre**: *sim*
- (21:01:20) **Sol** fala para **Todos**: *Sim*
- (21:01:32) **Gabriela** fala para **Todos**: *é só olhar a parte colorida, é a área da plantação. Acredito*
- (21:02:03) **Mestre** fala para **Mariosvaldo**: *Mário vc concorda?*
- (21:02:25) **Mestre** fala para **Mariosvaldo**: *E vc Chico? Vc havia imaginado outra coisa?*
- (21:02:27) **Mariosvaldo** fala para **Todos**: *Concordo*
- (21:02:51) **Mestre** fala para **Todos**: *Então vamos lá...*
- (21:03:13) **Chiquinho** fala para **Mestre**: *vou abrir o mapa...*

Entendo que essa cena virtual marca a forma de imersão das identidades *offline* na propriedade dos Farias Dutra. Essa imersão, então, além de ser textual por meio do *chat*, foi também imagética por meio do mapa da fazenda. Tomo ambos como mídias participantes do processo de construção do conceito de integral definida e afirmo que cada uma das identidades *offline* ao projetarem-se na tela, por meio dessas mídias, conseqüentemente, transferem-se de ambiente, mudando seu contexto automaticamente.

Dessa forma, ao mudarem o ambiente, passando da realidade mundana para o mundo cibernético, imergindo em um micromundo particular (a propriedade agrícola) que estava diretamente articulado ao pensar o conceito matemático, eles sofreram uma moldagem no modo de pensar. Isso pode ser visto na fala de Vanessa que questiona Gabriela quanto a sua visualização dos eixos e da curva do suposto gráfico que relacionavam ao de visão aérea da propriedade (*Mas os eixos vc viu onde estão [...] E a curva*). Vanessa usa em um primeiro momento somente a escrita no *chat* e possivelmente não estava conseguindo relacionar os eixos do gráfico com a lateral da casa e com a base da região de plantação, assim como, não havia relacionado a curva do rio com a curva do gráfico que o grupo expressava.

Nesse sentido, corroboro mais uma vez a idéia de que a mídia está envolvida no próprio pensar (BORBA; VILLARREAL, 2005), pois se torna fundamental no processo de produção do conhecimento, tanto quanto o próprio ser humano. Isso fica mais claro quando Gabriela responde a Vanessa: *“O eixo Y, é a parede lateral da casa, a direita e vá para cima”* e *“a curva é a linha que divide o que é terra do que é rio. Não é uma curva?”* (ver mapa a

seguir) e essa agradece, de forma a confirmar o que Gabriela havia anunciado.



Certamente, Vanessa confirmou o que Gabriela disse usando a mídia mapa, pois se satisfêz com a resposta. Isso me leva a afirmar que tanto o mapa e o *chat* quanto o ciberespaço, em termos gerais, sob uma perspectiva educacional descentralizada, não-linear e não hierárquica, foram as mídias que possibilitaram o pensar-com o micromundo constituído.

Foram essas mídias também que possibilitaram a experiência de estar em outro mundo, com objetos que, muitas vezes, não fazem parte do nosso cotidiano. Isso pode ser visto na fala de Chico: “*vou abrir o mapa...*” e, assim, esses objetos são, aqui, os elementos do micromundo, tanto de composição (casa, celeiro, campo de plantação...) quanto de uso (ferramentas, utensílios...).

Além disso, a possibilidade de se acessar diferentes mídias geradas em uma progressão que constitui a rede permite diferentes possibilidades de percepção, imaginação e manipulação. Gabriela, por exemplo, revela o que “vê” manifestando certa dúvida quanto ao conhecimento matemático utilizado para expressar suas idéias (*Acho que é isso não é?*), enquanto que o Mestre aproveita para assegurar se todos estão percebendo e imaginando o ambiente como Gabriela (*Todos concordam com a Gabriela?*). A resposta afirmativa garante uma percepção em *con-junto* entre as identidades *online*, mesmo que as *offline* se encontrassem à distancia umas das outras.

As mídias apresentadas também interferem qualitativamente no processo e isso pode ser percebido quando Gabriela revela a cor do mapa da propriedade, ou melhor, da região de plantação como diferencial (*é só olhar a parte colorida, é a área da plantação*). O indicador de cor é o referencial para que todas as identidades *offline* se situem de forma a compartilhar suas imagens, pois já estavam imersos e já possuíam as noções geográficas da propriedade, particularmente. Devido a essa interferência, acredito que se pudermos usar outros meios (dispositivos como *datagloves*, capacetes) nesse processo, de forma a termos uma imersão

mais intensa, conseguiremos desenvolver um raciocínio ainda mais hipertextual no ciberespaço, livre de seqüencialidade prévia e com amplas possibilidades de escolha, busca de informação e comunicação.

A meu ver, isso pode ampliar muito as possibilidades de relações entre personagens conceituais e planos de imanência, conseqüentemente, mais possibilidades de construção do conceito, qualitativamente.

A cena virtual “A imersão potencializando a concepção de micromundo” apresenta um episódio em que para calcular a área da região de plantação, o grupo começa a dialogar e negociar sobre possíveis formas de divisão dessa área. Nesse sentido, assumem suas identidades na propriedade agrícola e discutem entre formas geométricas melhores que possam contemplar o preenchimento da região de plantação, a qual eles visualizam e na qual estão inseridos.

Cena Virtual: A imersão potencializando a concepção de micromundo - 07/06/05 - 2º encontro (18:50:06 – 22:00:52).

(21:35:24) **Xico** fala para **Todos**: a área próx ao rio tem que ser dividida em outras o menor possível. por isso sugiro quadrados

(21:35:33) **João Dutra** fala para **Todos**: e se misturamos triangulos e retangulos?

(21:35:40) **Mariosvaldo** fala para **Todos**: pessoal eureka,eureka,eureka:a parte q ta na beira do rio usamos trian. ret. e a q sobrar usaremos retangulo q acham?

(21:35:45) **Mestre** fala para **João Dutra**: não entendi joão, a frente da casa não dá para a plantação.

(21:36:18) **Sol Buscape** fala para **Vanessa Mulle**: E depois medimos a curva do rio encostado no celeiro e na casa

(21:37:10) **Vanessa Mulle** fala para **Todos**: Isto Não formaria aproximadamente dois triangulos?

(21:37:17) **Mestre** fala para **Todos**: qual é o mais fácil de achar a área quadrado, triângulo ou retângulo??? E pq? Aí escolhemos.Já havia perguntado para o João e ele não me respondeu.

(21:37:57) **João Dutra** fala para **Todos**: é so a direção que será media a altura dos retângulos..

(21:38:02) **Mestre** fala para **Sol Buscape**: Como assim Sol, medimos a curva?

(21:38:19) **Vanessa Mulle** fala para **Sol Buscape**: E depois vc vai tirar a curva ?

(21:38:21) **João Dutra** fala para **Todos**: área de quadrado

(21:38:26) **Mestre** fala para **Sol Buscape**: Pessoal, que história é essa do aproximadamente?

(21:39:07) **Vanessa Mulle** fala para **Sol Buscape**: Sorry. forma dois triangulos

(21:39:22) **Xico** fala para **Todos**: todas elas seguem o mesmo raciocínio.. são simples.

(21:39:31) **Sol Buscape** fala para **Vanessa Mulle**: E mais facil medir a area do quadrado

(21:39:52) **Mestre** fala para **Vanessa Mulle**: Tem certeza que forma dois triângulos? Pois a região tem uma curva, não dá dois triângulos certos.

(21:40:59) **Sol Buscape** Sai da sala...

(21:41:02) **Mestre** fala para **Todos**: Mas, ainda não me responderam como facilitar. Generalizar a área com uma única figura, que seja mais fácil calcular a área e que eu possa usar sempre, pois caso contrário terei que chamar vcs ano que vem tudo de novo para me ajudar, pois essa curva do rio sempre muda

A imersão possível no ciberespaço, a meu ver, potencializa a idéia de micromundos. Percebo isso pelo fato do micromundo poder ser construído no próprio ambiente virtual, ou melhor, ele se faz com o ciberespaço. Conforme Papert (1994), o micromundo potencializa o raciocínio matemático porque é um mundo que requer que as pessoas envolvidas desenvolvam habilidades desse cunho, além de combinarem com a forma natural de aprender da criança pequena, não-formalizado, mas que encoraja ao invés de inibir o uso de um modo formal e isso no ciberespaço tem uma nova conotação à medida que entendemos a experiência imersiva que o ciberespaço possibilita. Destaco isso, pois a imersão de Chico no meu entender reflete a idéia de Papert, pois quando Chico revela que “*a área próx ao rio tem que ser dividida em outras o menor possível. por isso sugiro quadrados*”, ele pensa matematicamente em uma situação que começa a caracterizar a idéia de integral definida (conteúdo da matemática acadêmica), mas de forma simples e informal (aprendizagem natural) em *con-junto* com o ambiente em que se encontra.

Essa aprendizagem natural revela também a manutenção de uma identidade Mariosvaldo impulsiva, característica de quando discutiu com seu pai e saiu de casa a procura de um novo lugar para viver. Isso pode ser visto em sua fala quando revela: “*pessoal eureka,eureka,eureka:a parte q ta na beira do rio usamos trian. ret. e a q sobrar usaremos retangulo q acham?*” e, assim, a expressão “*eureka,eureka,eureka*” manifesta esse tom de uma descoberta surpreendente, como se houvesse reinventado a roda, e que faz parte da aprendizagem natural. Crianças pequenas, muitas vezes, agem assim, no entanto Mariosvaldo no ciberespaço mesmo sendo adulto não recebe qualquer repressão quanto à impulsividade manifestada, nem tão pouca sua identidade *offline*.

A imersão em um ambiente não acadêmico assegura grande parte disso, embora as próprias identidades *online* pudessem o reprimir. Também, o micromundo traz à tona o processo simbiótico seres-humanos-ciberespaço, pois cada identidade *online* pensa-com ele estando imersa. Ou seja, pensamos juntos, em *con-junto*, pois sou com ele e não consigo desvincular esse espaço virtual da produção do conhecimento em questão. Essa idéia é mais uma vez expressa nas falas do Mestre ao se referir a propriedade para pensar sobre a área sob a curva (*não entendi joão, a frente da casa não dá para a plantação.*) e de Sol ao revelar a ação procedimental que deve ser realizada para dar continuidade a resolução do problema de Ana (*E depois medimos a curva do rio encostado no celeiro e na casa*).

Nessa perspectiva, com base em Bicudo (2003a), entendo que visando ao conhecimento do mundo, cada um passa a conhecer-se, assim como ao próprio mundo, e nessa circularidade existencial, começa-se o processo de compreensão do mundo e de nós

mesmos no mundo, ou seja, os modos como nos mostramos. Isso no mundo cibernético também ocorre, pois quando Ana anuncia: “*Mas, ainda não me responderam como facilitar. Generalizar a área com uma única figura, que seja mais fácil calcular a área e que eu possa usar sempre, pois caso contrário terei que chamar vcs ano que vem tudo de novo para me ajudar, pois essa curva do rio sempre muda*”, ao mesmo tempo em que se mantém como a pessoa que necessita de ajuda, que desconhece os procedimentos, sua identidade *offline* tenta se manter como pesquisador que precisa que as identidades *online* se manifestem em relação ao problema de Ana. Logo, entendo que esse conhecer o micromundo no qual estava imerso me favoreceu cada vez mais me conhecer como pesquisador e por que não dizer como professor que mantém a interrogação como modo de suscitar a aprendizagem de seus alunos.

Além disso, vejo que propiciar um amplo espectro de possibilidades para o ato de aprender dos estudantes pode gerar ainda mais possibilidades de composição de seus estilos intelectuais, de seus modos de se mostrarem, de suas máscaras, de seus personagens conceituais e, conseqüentemente, dos conceitos por eles construídos.

Baseando-me em Weberman (2003, p.253) entendo que é nesse momento, com o ciberespaço, por exemplo, que um mundo é bombeado em seu cérebro, o qual não é somente um receptor de informações, mas que age nesse mundo do mesmo modo como em um videogame (pensa-com). Além disso, já que você está no mundo cibernético, suas formas de expressão e compreensão não são limitadas pelas leis científicas conhecidas. Na verdade, você é uma simulação que permite a existência de “eus” cibernéticos que ao mesmo tempo em que projetam parte de suas atitudes são capazes de superá-las cada vez mais.

Com isso, ainda identifico que a construção de identidade *online* se presentifica:

EM AGENCY

A *agency* é a ação com vontade e senso de realização. Ela vai além da participação e da atividade, por si só, mas abrange ambas. Isso acontece pois essa ação não é um fazer por fazer, mas um fazer intencional. Há interação, vontade, reflexão, realização entre outros processos vinculados à ela. Está mais comumente disponível nas atividades estruturadas que denominamos jogos, pois a expressão lúdica, a performance, a relação social presente nos jogos permite e proporciona uma ação do jogador que estabelece essas características. No âmbito dessa investigação, a *agency* identificada em narrativas digitais (MURRAY, 1997) também se mostra como evidência da construção de identidades *online* e possibilita a expressão da idéia de “saber-fazer-com”, a qual é condicionada pelo “ser-com” e pelo “pensar-com” o ciberespaço, de forma a integrar uma estrutura que ao agir com intenção em relação a um problema matemático, pela prática, permite a construção do conceito em

questão. Isso é afirmado devido a estar na *agency* a relação entre planos de imanência e personagens conceituais.

Dessa forma, a cena virtual “Construindo a identidade *online* na prática – ações que tecem o conhecimento matemático” apresenta a reflexão/discussão sobre o processo de partição da área de plantação. Esse processo envolve o início da construção do conceito de integral definida, pelo qual as identidades *online* em construção se relacionam com o contexto da aventura do RPG. Ao agir em potencial, cada identidade projeta-se e exprime suas idéias quanto ao problema proposto. Dividir a terra, medir as figuras que servirão como partição da região, então, quadricular, são ações que se mostram com vontade e senso de realização, quando em um coletivo percebem que estão movimentando-se em um saber-fazer-com o ciberespaço.

Cena Virtual: Construindo a identidade *online* na prática – ações que tecem o conhecimento matemático - 07/06/05 - 2º encontro (18:50:06 – 22:00:52).

(21:11:38) **Xico** fala para **João Dutra**: *se dividirmos td a terra apropriada em quadrados de medidas conhecidas, podemos depois somar td e ver no que deu*

(21:12:07) **Vanessa Mulle** fala para **Sol Buscape**: *Como se mede isso minha querida?*

(21:12:24) **Mariosvaldo** fala para **Todos**: *gente e so considera como se o rio nao tivesse curvas entao medir um retangulo e dai da tudo certo*

(21:13:15) **Sol Buscape** fala para **Vanessa Mulle**: *medimos a base x altura*

(21:13:16) **João Dutra** fala para **Todos**: *com a primeira medição da área , vamos cobrir uma parte de terra pouco menor que a o tamanho da area original. a área que faltar quadricular, podemos marcar com quadrados de medidas menores para cobrir uma área de tamanho bem proximo a original*

(21:13:27) **Xico** fala para **João Dutra**: *a parte próxima ao rio deve ser considerada, dividindo em quadrados menores para melhor aproveitar a terra*

(21:13:38) **Mestre** fala para **Todos**: *Mário, mas eu não posso plantar dentro do rio*

(21:13:54) **João Dutra** fala para **Todos**: *isso mesmo xico*

(21:14:12) **Xico** fala para **Todos**: *isso mesmo, João*

(21:14:56) **João Dutra** fala para **Todos**: *o que achou da idéia Ana?*

(21:15:02) **Mestre** fala para **Todos**: *tudo bem, mas quantas medidas diferentes vamos ter que ter? quantos quadrados de lados cada vez, menores teremos? Não há uma maneira mais fácil não?*

(21:15:45) **Sol Buscape** fala para **Todos**: *Dependendo da situacao, se chove muito não tem outra saída, vamos ter que plantar dentro do rio.*

(21:15:48) **João Dutra** fala para **Todos**: *essa é a maneira mais econômica, para nao desperdiçar ao comprar as sementes*

(21:16:52) **Mestre** fala para **Todos**: *Tenho medo que demoremos demais, medindo o lado maior (entre a casa e o celeiro), depois um lado médio (entre rio e casa), depois um lado menor ainda (entre rio e celeiro) e depois esses lados vão diminuindo cada vez mais. Como faria par aproveitar toda terra? Alguém sabe me dizer?*

A construção de identidades *online* evidenciou muitas ações durante a realização do curso de extensão. Os participantes projetaram suas vontades, suas idéias sobre o problema que intencionavam resolver, enquanto seres-com que pensavam-com à medida que agiam. As

ações foram realizadas e permitiram que cada identidade *online* se percebesse no micromundo, com o micromundo constituído. Isso, a meu ver, pode ser visto quando João revela: “*vamos cobrir uma parte de terra pouco menor que a o tamanho da area original*”, uma vez que João manifesta sua vontade em cobrir uma parte da terra, percebendo que está na propriedade dos Farias Dutra. Ele deseja executar essa ação, mas não só. Ele diz “*vamos*”, na verdade “*nós vamos*”. Lança-se no mundo e percebe os que o rodeiam. Entra em relação, evidencia seu lado prático, ativo (“*a área que faltar quadricular, podemos marcar com quadrados de medidas menores para cobrir uma área de tamanho bem proximo a original*”).

Ao mesmo tempo em que João se mostra ele relaciona-se com o plano de imanência estabelecido, construindo o conhecimento de como calcular a área de uma região irregular sobre uma curva (o rio). No caso da aventura construída, com o objetivo da aprendizagem matemática, a construção do próprio conhecimento matemático foi acontecendo à medida que ações desempenhadas por cada identidade *online* tramavam-se com o próprio contexto. A ação, a prática da fazenda, elaborou um tecido próprio em termos do conhecimento matemático. Evidencio isso na fala de Chico: “*se dividirmos td a terra apropriada em quadrados de medidas conhecidas, podemos depois somar td e ver no que deu*”. A idéia de partição é tecida com o micromundo. A divisão da terra em pequenas porções inicia o processo reflexivo em relação ao conceito, sendo já expresso o próximo passo “*somar*”, condicionando o pensamento do grupo para o somatório dessas pequenas áreas.

Como já dito, no RPG o movimento de trama entre a ação efetuada e os significados subjacentes a essa se chama Metaenredo. A idéia de Somas de Riemann começava a ser desenvolvida pela ação consciente, tomada pelo grupo, de dividir a região de plantação em partes menores. A idéia era saber a quantidade de sementes a serem plantadas, mas por meio disso, o conceito de integral definida foi sendo construído.

Essa ação de dividir a região (partição) tem origem na descrição/expressão de idéias que ainda não consideravam a própria partição. Isso é visto na fala de Mariosvaldo, por exemplo: “*gente e so considera como se o rio nao tivesse curvas entao medir um retangulo e dai da tudo certo*”, ou seja, um só retângulo serviria. Nesse caso, a **descrição/expressão** é o processo de descrição de idéias que se dá em um coletivo que se utiliza na maioria das vezes da oralidade, a qual não registra o pensamento, mas expressa o que estudante pensa. Na EaD a oralidade é textual, o oral é escrito, logo o registro acontece. Essa possibilidade, então, permite que o processo continue. Vanessa interroga Sol quanto ao cálculo da área de um retângulo, permitindo a reflexão sobre as idéias descritas/expressas. Logo, a **reflexão/discussão** fundada na percepção que o debate de idéias subentende a própria

reflexão, foi expressa no decorrer desse embate verbal, no qual Sol responde: “*medimos a base x altura*”.

Sol mostra-se interessada e conhecedora do que está afirmando, mas ainda não demonstra um avanço quanto a idéia de partição. Ana, nesse sentido, preocupa-se com sua posição na propriedade. Pretende generalizar, pretende ser independente, mostra-se prática e necessitando de resultados (*tudo bem, mas quantas medidas diferentes vamos ter que ter? quantos quadrados de lados cada vez menores teremos? Não há uma maneira mais fácil não?*). Ela busca por meio da dificuldade em medir diferentes figuras e uma infinidade delas a depuração compartilhada sobre o assunto. Um retângulo só conforme queria Mariosvaldo não seria viável, da mesma forma, vários quadrados de variados tamanhos também não.

Essa depuração é feita sobre a atividade desempenhada pelo outro, sobre a idéia do outro, ou seja, uma análise e tentativa de correção, no sentido de levar a uma nova reflexão, do que foi realizado pelo colega do grupo em um coletivo. Assim, nas realizações de ações de diferentes tipos, as quais conduziram o grupo a ações de aprendizagem, é que foi estabelecido o saber-fazer-com. O ser-com pensa-com as suas ações no mundo cibernético e, simbioticamente, depende desse, ele encontra-se na esfera do aprender com suas ações, as quais são condicionadas pelo ciberespaço, pois é ele quem dá condições ou não para se realizar ações cognitivas, assim como, possibilita diferentes níveis de desenvolvimento dessas ações. Por exemplo, quando João revela: “*com a primeira medição da área , vamos cobrir uma parte de terra pouco menor que a o tamanho da area original. a área que faltar quadricular, podemos marcar com quadrados de medidas menores para cobrir uma área de tamanho bem proximo a original*, é possível identificar a idéia de partição, pois ele quer cobrir uma parte menor do que a área original, no entanto, essa idéia está em um nível de desenvolvimento que ainda não alcança a idéia de Somas de Riemann, pois ele menciona o fato da área que faltar ser coberta com outros quadrados de medidas menores ainda. Ou seja, não há uma generalização que é o que determina a definição de integral definida e que da base para um possível conceito de área limitada superiormente por uma curva (área irregular).

Chico da mesma forma anuncia isso: “*a parte próxima ao rio deve ser considerada, dividindo em quadrados menores para melhor aproveitar a terra*”, no entanto o que me chama a atenção nessa fala é que Chico estabelece e articula *traços* de diferenciação e de identificação (BLIKSTEIN, 2003), no caso, a expressão “*a parte próxima do rio*”, com a qual passa a discriminar, reconhecer e selecionar, as formas, as funções e espaços relativos ao micromundo em que se insere. Isso é necessário à sua sobrevivência como Chico e para a continuidade da reflexão/discussão do assunto.

As ações no jogo permitiram a atualização das vontades dos participantes, além deles perceberem essa atualização (LÉVY, 2005). Ou seja, cada um estava no mundo virtual cujas ações eram em potencial, ações muitas vezes também possíveis na realidade mundana, e que foram atualizadas no momento em que a narrativa acontecia, quando o coletivo escrevia, digitava. Aqui, por exemplo, podemos dizer que Sol percebia sua atualização: “*Dependendo da situação, se chove muito não tem outra saída, vamos ter que plantar dentro do rio*”, ela afirmava que se chovesse na região eles teriam que agir de uma outra forma que não aquela. Ou seja, aquela que eles estavam realmente fazendo, ou melhor, que estavam atualizando.

Como já anunciado, as ações ocorrem narrativamente, o que adquire certa materialidade, uma materialidade cognitiva, pela qual há o ato de imaginar suspenso na realidade, isto é, a própria hiperrealidade (BAUDRILLARD, 1983). Os resultados gerados por essas ações, os quais são percebidos no decorrer da narrativa, aos poucos vão se inter-cruzando, vão moldando outras ações e condicionando novas idéias. Nessa perspectiva, é um movimento como o de tecer, no qual se busca cumprir um objetivo: o de ter o tecido pronto. Isso se dá de forma a analisar os resultados à medida de que se tece, podendo retomar, refazer, reorganizar, caso um fio, uma cor, um padrão não tenha saído conforme a vontade daquele que faz e sabe fazer.

É um movimento turbilhonar sem uma seqüencialidade lógica que caracteriza o tecimento do conhecimento como uma rede. João ao revelar a economia em relação à compra de sementes (*essa é a maneira mais econômica, para não desperdiçar ao comprar as sementes*) já parte para a prática do que está fazendo. Defende a idéia de um cunhado que se preocupa com a parte econômica da fazenda, sabendo que quanto mais próximo da área real ele chegar, menos ônus trará à Ana. Assim, o tecer é uma expressão que revela o saber-fazer-com, pois de acordo com o que João diz, ele relaciona as ações cognitivas realizadas (descrever/expressar, refletir/discutir, depurar, imaginar, experienciar, executar) com o que acontece na e pela prática dele na fazenda.

A atuação de João no micromundo construído aconteceu, principalmente, para que ele pudesse exercer ainda mais atividades nele e sobre ele, ou seja, com ele. João constrói sua identidade agindo. O micromundo pelo qual João foi atraído e que necessitou que ele se comportasse de um modo não-formalizado de conhecer, também visou, muitas vezes, a formalização (ABRANTES; MARTINS, 2006). Quando Ana expressa: “*Tenho medo que demoremos demais, medindo o lado maior (entre a casa e o celeiro), depois um lado médio (entre rio e casa), depois um lado menor ainda (entre rio e celeiro) e depois esses lados vão diminuindo cada vez mais. Como faria par aproveitar toda terra? Alguém sabe me dizer?*”,

ela busca certa formalização, uma expressão geral talvez. No entanto, sua identidade *offline* preocupa-se com isso intencionando o processo que precisa ser desenvolvido para alcançar tal generalização.

Nesse sentido, ao agimos na prática do mundo construído, refletimos sobre as ações efetuadas nesse. Segundo Papert (1994), isso acontece para que possa ocorrer o desenvolvimento de habilidades particulares como a matemática. Além disso, tais habilidades podem ser identificadas quando há concordância em relação ao raciocínio instituído pelo coletivo. João e Chico chegam a essa concordância e senso de realização quando expressam um para o outro o entendimento do que está sendo descrito/expresso e executado compartilhadamente (*João Dutra fala para Todos: isso mesmo xico / Xico fala para Todos: isso mesmo, João*).

Com isso, entendo que a construção se mostra em *agency* por ser por meio das ações com vontade e senso de realização que o conhecimento é tecido. Tais ações possibilitam (tramam) a relação dos personagens conceituais com o plano de imanência, conseqüentemente, a construção do conceito matemático. Dessa forma, perceber isso é considerado por mim como um salto epistemológico ao se lidar com uma modalidade como a *EaD Online*.

Além disso, essas ações acontecem não somente na relação com o mundo (micromundo), mas consigo mesmo e com os outros. Desse modo, a próxima cena objetiva mostrar isso, pois o entrar em relação com os outros seres virtuais possibilita importantes descobertas. Na verdade, nessa cena a relação social com o outro possibilitou a negociação de significados quanto a figura geométrica a ser utilizada para a partição da área, assim como, o estabelecimento inicial para identificar o intervalo que determina a definição da integral.

Cena Virtual: Entrar em relação com o outro virtual: um processo de construção identitária online - 07/06/05 - 2º encontro (18:50:06 – 22:00:52).

(21:28:31) *Mariosvaldo fala para Todos: sim, em seguida increver outros retangulos menores nas partes q estao nas enseadas do rioesses retangulos devem eestar dentro do ret. maior]*

(21:28:51) *Mestre fala para Todos: [Ana:] Sr. Xico, o Sr, prometeu no túmulo do meu marido que iria me ajudar e o Sr. Não está falando nada. Por favor se manifeste.*

(21:29:13) [...]

(21:29:33) *Mariosvaldo fala para Todos: creio q essa ideia é viavel*

(21:29:33) *Mestre fala para Todos: [Ana:] Mário, não entendi. Explique por partes.*

(21:30:35) *Gabriela fala para Todos: acho que entendi, em vez de quadrados usaremos retângulos??? é isso???*

[...]

(21:31:38) *Xico fala para Todos: ele está pensando em retangulos para que a terra seja dividida em menor n° de partes*

(21:31:53) [...]

(21:31:55) **Mestre** fala para **Todos**: *[Ana:] Je aí pessoal, o que podemos fazer????*

(21:32:03) [...]

(21:32:06) **Xico** fala para **Todos**: *ele está pensando em retangulos para que a terra seja dividida em menor n° de partes*

(21:32:10) **Mariosvaldo** fala para **Todos**: *primeiro medimos o retangulo q ten o cumprimrento do fundo da fasenda, sendo q um lado do ret. tera q passar por dentro do rio, dai é so usar a ideia de parelogramo como ja foi dito*

(21:32:29) **Mestre** fala para **Todos**: *[Ana:] entendi Xico, e então usaremos retângulos. Um ao lado do outro???*

(21:32:41) **João Dutra** fala para **Todos**: *acho que dividir em retangulos seria uma boa, mas retangulos de bases estreitas*

(21:32:56) **Mariosvaldo** fala para **Todos**: *sim*

(21:33:13) **Xico** fala para **Todos**: *sim, em toda a area de plantio*

(21:33:31) **Mariosvaldo** fala para **Todos**: *lembrando q qto mais ret. tivermos mais precisa sera a medida*

(21:33:38) **Mestre** fala para **Todos**: *[Ana:] ok, seriam todos retângulos???*

(21:33:52) **Vanessa Mulle** fala para **Todos**: *Não podemos utilizar as medidas da casa e do celeiro e da dist. entre eles para nos ajudar?*

(21:34:03) **João Dutra** fala para **Todos**: *retângulos medidos na vertical, em relação a freente da casa?*

(21:34:19) **Mariosvaldo** fala para **Todos**: *sim*

Quando Ana cobra a promessa do Sr. Chico dizendo: “Sr. Xico, o Sr, prometeu no túmulo do meu marido que iria me ajudar e o Sr. Não está falando nada. Por favor se manifeste”, ela entra em contato com ele de forma a estabelecer uma relação de amizade. Ana ajuda a construir a identidade “amigo” do Sr. Chico. Embora o mesmo deteste os Dutra, ele tem se mostrado comovido com o falecimento do patriarca dessa família.

Conforme Bicudo (1978, p.20 – grifo do autor), “Pelo ato de *entrar em relação*, o homem é levado a perceber as coisas que estão à sua frente” e isso organiza as atitudes sociais em jogo, como foi o caso do Sr. Chico que logo após a solicitação de Dona Ana expressa: “*ele [Mariosvaldo] está pensando em retangulos para que a terra seja dividida em menor n° de partes*”, de forma a desempenhar o papel de amigo, levando-o em consideração no momento em que reflete sobre a ação de Mariosvaldo, ajudando a explicar a idéia do mesmo.

Chico, ao responder a solicitação de Ana, constrói sua identidade a partir de normas sociais, boa educação, complacência. Ele torna-se humanizado, mesmo não gostando dos Dutra. Conforme Bicudo (1978) “ser humanizado” é aquele que está inserido em uma sociedade, aprendeu padrões comportamentais, valores, posições e papéis. Aquele que age e responde a estímulos tanto materiais quanto simbólicos, assim como, se renova ao responder. Particularmente, quando entra em relação.

Nos moldes do ciberespaço, quanto mais trocas, quanto mais mesclas acontecerem, mais possibilidades de entrar em relação existirão e, a meu ver, mais possibilidades de

construção de conhecimento também haverá. Isso é afirmado, pois quando se entra em relação, há interação e, por meio disso, podemos construir idéias acerca daquilo que é possível e natural recorrendo aos materiais culturais disponíveis (TURKLE, 1997). Da mesma forma, reorganizamos os atos sociais específicos dos quais participamos e nessa hora assumimos a “atitude-do-outro” (BICUDO, 1978). Por exemplo, quando Mariosvaldo afirma: “*creio q essa ideia é viavel*”, como se idéia fosse de um terceiro, mas referindo a sua própria idéia. Ele se refere a um outro, mas esse outro é visto como com quem dialogo, ou como o “eu comigo mesmo”, eu sendo outro.

Da mesma forma, esse “eu comigo mesmo” a partir da idéia de Mariosvaldo pode ser visto entre Ana e Gabriela. Ambas possuem a mesma identidade *offline*, mas conversam entre si, entram em relação. Atuam com vontade e senso de realização, pois, embora Ana não entenda Mariosvaldo (“[Ana:]*Mário, não entendi. Explique por partes*”), Gabriela por sua vez expressa entendimento e quer confirmação do que foi dito (“*acho que entendi, em vez de quadrados usaremos retângulos??? é isso???*”). São um eu consigo mesmo que contribui coletivamente para a construção da identidade de cada uma, no sentido de uma se mostrar mais confusa, enquanto a outra, mais esperta. Assim, “Este processo [de interação], por sua vez, envolve vários estágios cognitivos da comunicação ou da linguagem. Envolve a comunicação por sinais e a por símbolos; a comunicação que se centraliza em posições e a que focaliza a pessoa” (BICUDO, 1978, p.7). Isso me possibilita afirmar que o entrar em relação permite trocas de diferentes naturezas. No caso, a partir da ajuda do Sr. Chico, João também se manifesta na relação com os outros, sugerindo: “*acho que dividir em retangulos seria uma boa, mas retangulos de bases estreitas*”, o que permite uma evolução da idéia até então defendida e um encaminhamento ao conceito de integral definida, passando inicialmente pela Soma de Riemann.

O curso a distância com RPG Virtual, como ambiente de ensino e aprendizagem, tomou muitas dessas trocas de natureza cognitiva como *agency* do processo criado pela identidade *online*, assim como processo de construção dessa identidade. Ana e Chico travam uma relação de trocas que faz com que haja um coletivo pensante no que tange o problema proposto. Ana questiona a posição dos retângulos como figuras que dividiriam a área de plantação; Chico prontamente confirma e garante a posição (lado a lado) para toda a plantação; Mariosvaldo compartilha com eles a idéia de precisão afirmando que quanto maior o número de retângulos dispostos maior seria a precisão; João insere-se na reflexão/discussão questionando o referente de disposição dos retângulos; e Vanessa inicia a idéia de intervalo posicionando-se em relação à faixa entre o celeiro e a casa.

Assim, no ciberespaço há conversas, trocas de idéias e reflexões que permitem um coletivo virtual, composto em *offline* por pessoas físicas de todos os cantos do mundo, no caso, pessoas de diferentes regiões do Brasil. Essas pessoas travaram diálogos semanalmente, no decorrer de seis semanas, estabeleceram relações bastante íntimas que talvez nunca viessem a ter, ou mesmo a encontrar a outra pessoa fisicamente (TURKLE, 1997). A EaD, nesse sentido, é uma porta para novos mundos e novas relações, de forma que mostra a construção de identidades *online* em um coletivo virtual composto de seres humanos *online* por meio de uma rede informática conectada em *agency*. Agem com vontade e senso de realização. Movimentam-se na propriedade resolvendo um problema que é coletivo. Estabelecem relações que se materializam nos diálogos hipertextuais e que expressa as ações e reações da identidade *online* que, em um contínuo, está sendo construída.

Assim, “[...] o facto é que, em realidades virtuais baseadas em texto como os MUDs, as palavras *são* actos” (TURKLE, 1997, p.21 – grifo do autor). Quando Mariosvaldo revela: “*primeiro medimos o retangulo q ten o cumprimrento do fundo da fazenda, sendo q um lado do ret. tera q passar por dentro do rio*”, a palavra “medimos” que ele usa virá ato. É uma ação que permite que expresse seu raciocínio ao mesmo tempo em que identifica, revela características de Mariosvaldo. Ele é alguém que pela prática aprendeu a medir, sabe fazer isso e indica sua posição no local. A construção da identidade *online* se mostra em *agency*.

Os atos da construção e a construção dos atos passam, muitas vezes, então, pela humanização do ser virtual, que acontece na vivência identificada como movimento. Por exemplo, você pode estar em um mundo virtual cujas ações são em potencial, ações muitas vezes também possíveis na realidade mundana, e que são atualizadas no momento em que você as escreve, as digita, como quando Vanessa pergunta: “*Não podemos utilizar as medidas da casa e do celeiro e da dist. entre eles para nos ajudar?*”, ela atualiza sua vontade, seu desejo de fazer comparações entre o ambiente em que está imersa e o raciocínio sobre o intervalo a ser utilizado para delimitar a área de plantação.

A atualização da vontade de Vanessa expressa em possíveis ações a serem também atualizadas ocorre narrativamente, o que adquire certa materialidade, uma materialidade cognitiva, pela qual há o imaginar suspenso na realidade. É a própria hiperrealidade (BAUDRILLARD, 1983). Logo, parece ser mais viável compreender a situação ou o objeto sobre o qual raciocina por meio da construção de modelos mentais desses. Há simulação, a qual pode ser considerada, também nesse caso, como imaginação auxiliada por computador, uma vez que o computador permite pela visualização do mapa, pela escrita no *chat* e a própria presença virtual que a construção imaginária de uma ação seja possível no decorrer da

interação. João ao questionar: “*retângulos medidos na vertical, em relação a frente da casa?*”, proporciona processos mentais no grupo que coletivamente imaginam, simulam os retângulos tomando por base o referente que é a frente da casa. Esse ato de simular é constatado na resposta positiva de Mariovaldo a sua pergunta.

Também é importante salientar que o micromundo constituído para essa aventura foi o solo das experiências vividas pelos participantes. A partir desse solo, então, eles puderam construir seu conhecimento no ir e vir, mantendo-se vivos e em consonância com os outros, no ambiente no qual atuaram (BICUDO, 2003). Dessa forma, ao entrar em relação com o outro no micromundo virtual, os participantes puderam construir suas identidades *online*, percebendo no contexto em que inseriam a sua presença enquanto ser-com.

Dessa forma, há relações com os outros no mundo virtual, mas também existe o entrar em relação com o próprio micromundo criado, no caso, para este estudo. A cena intitulada “Pensando-com-micromundo-virtual, uma relação com” identifica esse entrar em relação com o mundo através de agencies que inter-relacionam o plano de imanência com seus personagens conceituais. Isso é identificado como forma de presentificação da construção de identidades *online* aos processos de ensino e de aprendizagem do conceito de integral definida.

Cena Virtual: Pensando-com-micromundo-virtual, uma relação com - 14/06/05 - 3º encontro (18:19:57 – 21:59:45).

(19:48:34) *Chiquinho* fala para *Mestre*: *Insisto que deveríamos dividir a area em retangulos.. bases estreitas, nao INEXISTENTES.. as bases que ficam nas proximidades do rio teriam que estar ANTES de sua margm...*

[...]

(19:51:55) *Chiquinho* fala para *Mestre*: *alem do que, pensando bem, quanto mais estreita for essa margem, maior a chance de se perder a plantacao . a margem do rio pode mudar durante o periodo da mesma e alagar oq ja foi plantado..*

Nesta cena, percebo a relação que Chico estabelece com o mundo, com o seu mundo, a fazenda onde se encontra, onde está presente. Sr. Chico ao pensar nas partições da área reorganiza seu pensamento com o mundo virtual. Isso pode ser percebido na conjunção das duas falas dele. Primeiro, quando diz “*Insisto que deveríamos dividir a area em retangulos.. bases estreitas, nao INEXISTENTES.. as bases que ficam nas proximidades do rio teriam que estar ANTES de sua margm...*”, ele possibilita a idéia de partições relativas, se for considerar, à Soma de Riemann. Em seguida, Sr. Chico revela “*alem do que, pensando bem, quanto mais estreita for essa margem, maior a chance de se perder a plantacao . a margem do rio pode mudar durante o periodo da mesma e alagar oq ja foi plantado..*” e assim, quando garante que está pensando “melhor”, ou seja, “pensando bem”, reorganiza seu pensamento em função

do mundo que condiciona o seu pensar. Deve reavaliar no sentido que o rio pode mudar a qualquer momento.

A partir disso, é possível em outra perspectiva dizer que Chico incorpora uma nova estrutura cognitiva já construída, ou seja, assimila a idéia de divisão em retângulos com bases estreitas e anteriores ao rio e depois acomoda sua idéia quando transforma essa estrutura intelectual e diz que precisa considerar a dimensão da margem para não perder a plantação. Também é possível dizer que pelas relações sociais que Chico manteve com os demais e com o mundo na e pela atividade, ele se apropria da idéia da divisão em retângulos e depois a internaliza por essas relações considerando outros elementos (DAVIS, 2005).

A organização do pensamento de Chico, ao se apropriar de/assimilar algo novo (localmente) e a reorganização quando acomoda/internaliza isso (globalmente), tem uma tradução sustentada também em Deleuze e Guattari (2005) se entendermos a idéia de partição em retângulos cujas bases tendem a zero sendo desterritorializadas no decorrer da ação de Chico em insistir na divisão, potencialmente executando-a em seus processos mentais, e reterritorializá-la pela ação de ser Chico que está presente na fazenda.

Essa organização e reorganização do pensamento me fazem afirmar que Chico se mostra reflexivo. Isso constrói sua identidade ao mesmo tempo em que seu pensamento matemático.

Nesse sentido, Sr. Chico constrói uma identidade *online* que se revela cautelosa, prudente, embora a boa percepção e a intuição já fizessem parte de sua identidade, pois sempre conseguiu farejar um problema. Ele constrói sua identidade *online* na vivência com o mundo, quando ao estar conectado ao ciberespaço, se faz presente no mesmo, com o mesmo.

Relaciono-me no mundo, com o mundo, e assim o computador como elemento no mundo se faz mundo. Eu-com-o-computador além de estar no mundo, criamos um novo mundo, ou micromundo, e nos encontramos nele com ele (mundo virtual). Um micromundo com o qual me relaciono de diferentes formas, às vezes, inimagináveis.

Esse fato ocorre porque criamos um mundo de representações e esse se torna diferenciado, pois realizamos uma atividade formativa original e desenvolvemos um sistema de representações do mundo que nos leva a uma compreensão mais profunda do mesmo (BICUDO, 1978). Isso, então, é evidenciado quando o mundo virtual moldou o pensamento da identidade Sr.Chico, tanto *online* como *offline*. Ambas as identidades, conectadas via fluxos, reorganizaram seu pensamento em relação às margens do rio no que se refere ao procedimento para mensurar a área da plantação, respeitando tais margens.

Segundo Turkle (1997), à medida que os seres humanos estão se confundindo, se

misturando, cada vez mais com a tecnologia e uns com os outros, por meio da tecnologia, o que distinguia o que era especificamente humano e o que era especificamente tecnológico torna-se mais complexo. Estamos também vivendo no ciberespaço e agindo com ele de forma a nos tornarmos um tanto tecnológicos e, reciprocamente, esse espaço tornando-se cada vez mais habitado, humanizado, de forma a moldar nosso pensamento.

A cena “Percebendo o micromundo onde me encontro” apresenta uma discussão em torno do espaço que os participantes ocupavam, no sentido de definir o intervalo que limitaria a área de plantação. Assim, a percepção que cada um teve do espaço ocupado por eles na propriedade agrícola, revela um movimento de estar no micromundo, com o micromundo construído, agindo com ele a fim de concretizar um conceito que parte de um problema específico: ajudar Dona Ana a sobreviver.

Cena Virtual: Percebendo o micromundo onde me encontro -28/06/05 - 5º encontro (18:47:03 – 22:05:43).

(20:01:47) **Mestre** concorda com **Marinho [Mariosvaldo]**: Roberto diz: No nosso caso estamos interessados em todo o rio? Ou seja em toda a curvatura do rio?

(20:01:49) **Marinho** fala para **Todos**: mas é preciso valores, medidas, numeros para se chegar a função q o rio representa

(20:02:19) **Mestre** concorda com **Marinho**: Roberto diz: ótima observação e já vamos para esse passo

(20:02:44) **Mestre** fala para **Todos**: Roberto diz: a pergunta sobre o rio é para todos. Quem se manifesta?

(20:02:52) **João** fala para **Mestre**: não... somente da part que vai da lateral da casa até a alteral do celeiro

(20:03:01) **Gabi [Gabriela]** fala para **Mestre**: Não precisamos olhar para todo o rio

(20:03:28) **Vanessa** fala para **Todos**: concordo com vcs

(20:03:34) **Mestre** concorda com **João**: Roberto diz: e como podemos chamar essa parte?

(20:04:12) **João** fala para **Mestre**: um intervalo no gráfico (no eixo x)

(20:04:18) **Xicoo** fala para **Todos**: está se referindo a td a extensão da margem?? por que se for, a resposta é não. estou com o João

(20:04:59) **Xicoo** fala para **Todos**: a função descrita??

(20:05:19) **Mestre** fala para **Todos**: Roberto diz: parabéns rapazes, é isso aí. Um intervalo, no eixo x, digamos um intervalo $[a,b]$, todos concordam?

(20:05:28) **Xicoo** fala para **Todos**: o intervalo entre a casa e o celeiro???

(20:05:37) **Sol** fala para **Todos**: sim

(20:05:46) **João** concorda com **Mestre**: sim

(20:05:47) **Gabi** fala para **Mestre**: sim,

(20:05:57) **Xicoo** fala para **Todos**: sim..

(20:06:04) **Vanessa** concorda com **Mestre**: sim

Experienciar, vivenciar o ciberespaço permite a construção de identidades *online*, pois quando eu vivencio, eu construo minha identidade virtual de forma a estabelecer relações comigo mesmo, com os outros e com o mundo, o qual se constrói também com minha ajuda, pois me faço presença nele. Assim, quando Ana pergunta: “No nosso caso estamos

interessados em todo o rio? Ou seja em toda a curvatura do rio?”, ela busca a percepção de espaço dos membros de seu grupo, no sentido de entender a experiência que cada um têm desse espaço. João logo responde: *“não... somente da part que vai da lateral da casa até a alteral do celeiro”*, o que revela os limites, os extremos do intervalo que será tomado no entendimento do conceito de integral definida.

João representa o intervalo, usando para isso a percepção do espaço em que se encontra. Segundo Bicudo (1978), é no mundo de representações que há a adaptação do ser humano. Tal processo envolve um sistema simbólico que faz cada ser humano perceber o seu entorno e elaborar sua realidade em sua resposta, pois este também é um ser simbólico, vive numa realidade dimensionada por sua capacidade de raciocinar simbolicamente na qual percebe e responde aos símbolos criados por ele.

Os seres simbólicos criados na propriedade dos Farias Dutra construíram seu conhecimento matemático a partir das ações efetuadas por eles em seu processo de aprender. Ações efetivas tais como negociação de percepções, de espaço, de idéias matemáticas. Isso pode ser evidenciado quando, por exemplo, Chico pergunta: *“está se referindo a td a extensão da margem?? por que se for, a resposta é não. estou com o João”*, uma vez que “[...] ‘existimos num estado de contínua construção e reconstrução; é um mundo onde tudo pode ser negociado. Cada realidade do eu abre caminho a interrogações reflexivas, à ironia, e, em última análise, à exploração ludica de mais uma realidade [...]’” (TURKLE, 1997, p.384). Ou seja, Chico explora ludicamente a propriedade, a região de plantação e ao mesmo tempo constrói sua identidade que se mostra amigo, parceiro de raciocínio de João.

Roberto, que é filho de Dona Ana, nesse intérim, permite o senso de realização do grupo quando parabeniza os rapazes por expressarem idéias matemáticas sobre o cálculo da área proposta. Tais idéias fizeram sentido para Roberto, assim ele aproveita e confirma se todos estão compreendendo o raciocínio matemático que se estabelece (*“parabéns rapazes, é isso aí. Um intervalo, no eixo x, digamos um intevalo [a,b], todos concordam?”*) e, a partir disso, Chico questiona de modo a confirmar sua forma de pensar (*“o intervalo entre a casa e o celeiro???”*), obtendo uma resposta afirmativa dos demais. Isso sugere que o conjunto das ações tomadas pelas identidades *online*, no caso, a comparação entre o mapa da fazenda, a região de plantação e um gráfico cartesiano cujas abscissas *a* e *b* estão representadas pela casa e pelo celeiro, formando um intervalo, caracteriza a forma como essas identidades agiram matematicamente. Ou seja, pensaram matematicamente sobre a propriedade, traçaram relações coerentes, compararam, imaginaram, criaram elementos que necessitaram da atenção de todos, da posição de cada um em relação às idéias matemáticas.

Isso identifica a performance matemática deles, pois segundo Gadanidis (2006), essa performance atrai nossa atenção para as idéias matemáticas e oferece-nos oportunidades de criar, usar a imaginação de diferentes formas, de experienciar o prazer da percepção matemática. Nesse sentido, a performance é sempre condicionada pelo meio em que acontece. Ela trará mais atenção e oferecerá mais oportunidades dependendo do meio. Afirmo isso, pois conforme Carrol *et al.* (2006), a performance no ciberespaço é condicionada por ele, assim como, a performance em um palco varia de acordo com a iluminação, a sonorização, o ambiente.

Isso significa que o meio molda minha atuação e, desse modo, a capacidade de raciocinar é condicionada, no caso, pelo próprio ciberespaço que permite um novo universo, o qual reproduz o universo físico. Ou seja, o ciberespaço possibilita a construção de um micromundo que é uma estrutura, na qual todos os elementos do mundo físico podem ser projetados, contanto que todos os conceitos necessários possam ser definidos da experiência desse mundo. Assim, coloca-se o conhecimento sobre física e matemática, por exemplo, em contato com o conhecimento pessoal que é bastante diversificado, e isso ocorre por meio de um ambiente de aprendizagem interativo baseado no computador, onde os aprendizes podem tornar-se construtores do seu conhecimento (PAPERT, 1988). Entendo que isso ocorre quando Roberto pergunta sobre a parte identificada por João (“*Roberto diz: e como podemos chamar essa parte?*”) e esse responde matematicamente (“*um intervalo no gráfico (no eixo x)*”). Logo, o micromundo é uma incubadora de idéias, no qual pode haver uma “*Matelândia*”⁹⁸ onde o aprendizado de matemática, por exemplo, se assemelha a aprendizagem de língua materna.

Cada identidade *online* construída foi performática, pois a parte a que Roberto se referia era a da fazenda, mas João manifesta-se matematicamente, ele apresenta seu modo de ser-com, de pensar-com, de saber-fazer-com o ciberespaço de modo a assumir o discurso matemático na íntegra. No entanto, está no criar micromundos virtuais a potencialização de ações de aprendizagem, pois quando eles estão inseridos nesses mundos, como afirma Behrens (2000, p.75), “[...] os alunos passam a ser descobridores, transformadores e produtores do conhecimento”, uma vez que eles também podem desenvolver, explorar e descobrir diversas coisas no ambiente virtual, realizando relações e representações do

⁹⁸ “[...] uso a imagem da Matelândia – onde a matemática se tornaria um vocabulário natural – para desenvolver minha idéia de que a presença dos computadores poderia aproximar as culturas humanística e matemático-científica.[...] Matelândia é o primeiro passo numa argumentação mais ampla sobre como a presença do computador pode mudar não somente a maneira como ensinamos matemática às crianças, mas muito mais fundamentalmente, a maneira como nossa cultura como um todo pensa sobre conhecimento e aprendizagem” (PAPERT, 1988, p.59).

micromundo em que estão inseridos. Nessa perspectiva, cada um construindo sua identidade *online* no entrar em relação com o mundo, pela sua percepção e representação desse. Isso é perceptível na fala de Marisovaldo: “*mas é preciso valores, medidas, números para se chegar a função q o rio representa*”, ele busca as relações com o mundo em que se encontra. Manifesta sua vontade, sua ação, no caso, o grupo deve e irá buscar valores, medidas, números para chegar a possível função que representa a curva do rio.

Mariosvaldo, nesse sentido, deseja modelar a curva e, devido a isso, entendo que os seres-humanos-com-ciberespaço agem e reagem em um mundo virtual que lhes permite ser e agir potencialmente, representando situações da maneira que lhes agrada, sem que haja prejuízos ao outro ou a si mesmo, mas possíveis de serem pensados matematicamente como qualquer outro fenômeno da realidade mundana.

A cena seguinte apresenta um episódio em que Roberto sente que o conceito de integral definida começa a ser compreendido e, devido a isso, solicita que cada um veja a definição de integral definida e exponha com suas palavras quais as relações que fizeram durante o processo dessa definição e a experiência vivida.

Cena Virtual: Identidades *online* construindo o conceito de integral definida a partir dos modos de ser o mesmo - 28/06/05 - 5º encontro (18:47:03 – 22:05:43).

(20:55:42) *Mestre fala para Todos: Roberto diz: vejam aqui no meu notebook o símbolo da integral e como ela se define... (Todos devem ir ao material de apoio, no link Integral Definida e lá dentro clicar no endereço integral definida) leiam e vejam*

(20:56:28) *Mestre fala para Todos: apos fazermos isso gostaria que todos, realmente TODOS, falassem sobre a definição com suas próprias palavras. Construam uma explicação para mamãe, ok?*

(20:56:37) *Mestre fala para Todos: aguardo a todos...*

(20:59:15) *Mestre fala para Todos: assim que visualizarem podem falar sua considerações...*

(21:01:50) *Mestre fala para Todos: Ana diz: estou esperando...*

(21:02:50) *João fala para Mestre: a integral de uma função, que nesse caso é representada pela curva do rio, compreendida num intervalo, entre a parede lateral da casa e o celeiro, é o limite da soma da área dos retângulos que traçamos sobre a área do plantio, quando o número de retângulos tende a ser infinito, enquanto que a base tende a ser zero.*

(21:03:12) *João fala para Mestre: a integral representa o valor dessa área*

[...]

(21:09:01) *Xicoo fala para Todos: como tentava explicar, se cobrirmos td a área como retângulos (nas condições já citadas tantas vezes, sobre o tamanho da base, como variaria a altura, lembrando que o número do msm tenderia a infinito...), TEMOS QUE A ÁREA TOTAL nada mais é que o somatório disto, ou seja, a área corresponde ao limite que chegaremos como o somatório destas áreas que nada mais são que o produto da base pela altura de cada um, que neste intervalo variariam como sendo um delta x (as bases no intervalo [a,b]) e a f(x*i) (a altura de cada um...)*

Percebo nessa cena que ao desenvolver um curso a distância com RPG *Online*, como ambiente de ensino e aprendizagem, muitas trocas, mesclas de natureza cognitiva ocorreram.

O ser humano que participou fora do computador apresenta uma intencionalidade que envolve a questão educativa, ou seja, matriculou-se em um curso sobre integral definida. O estudante sabia e queria aprender sobre esse conceito matemático. Ao mesmo tempo, cada um construiu sua identidade *online* por meio dessas e de outros tipos de trocas que foram acontecendo no decorrer dos encontros síncronos. Trocas de experiências, mesclas de atitudes e ações com vontade e senso de realização aconteceram no curso, com o mundo, consigo mesmo e com os outros que também se encontravam tanto no écran quanto em frente aos seus computadores, se mostrando como desejavam.

Todo o processo percorre a construção de identidades *online* e usufrui a exploração lúdica como canal comunicacional, como ato social. Essa exploração pode ser identificada na fala de João, por exemplo: “*a integral de uma função , que nesse caso é representada pela curva do rio, compreendida num intervalo , entre a parede lateral da casa e o celeiro, é o limite da soma da área dos retângulos que traçamos sobre a área do plantio*”, uma vez que ele mescla a linguagem matemática com sua experiência. Ele trama o plano de imanência e o personagem conceitual (ele como João, mas que possui um estudante de matemática por trás) construindo o conceito de integral definida. Territorializa e desterritorializa sua linguagem o tempo todo, tecendo os significados que atribuiu durante o ato de experienciar o processo.

A exploração lúdica da propriedade agrícola foi um estágio de desenvolvimento da identidade *online*, eles agiram, brincaram, se divertiram, ao mesmo tempo em que descreveram/expressaram idéias, refletiram/discutiram as mesmas, executaram e as depuraram muitas vezes, formalizando o conhecimento que foi tecido. Isso, a meu ver, pode ser visto quando Chico formaliza o que entende a respeito do conceito de integral definida: “*como tentava explicar, se cobrirmos td a área como retângulos (nas condições jáh citadas tantas vezes, sobre o tamanho da base, como variaria a altura, lembrando que o número do msm tenderia a infinito...), TEMOS QUE A ÁREA TOTAL nada mais éh que o somatório disto*”. Ele indica a ação que se propuseram e que realizaram, ou seja, afirma que cobriram a área com retângulos, tomando o cuidado de lembrar das condições citadas tantas vezes (base, variação...). Chico ainda formaliza mais: “*ou seja, a área corresponde ao limite que chegaremos como o somatório destas áreas que nada mais são que o produto da base pela altura de cada um, que neste intervalo variariam como sendo um delta x (as bases no intervalo $[a,b]$) e a $f(x*i)$ (a altura de cada um...)*”. Para mim, aqui Chico organiza as atitudes particulares dos outros participantes para com ele próprio e para com os demais elementos, num ato social específico do qual ele e os outros participam, objetivando entender, formalizar no sentido de expressão de idéias, o conceito trabalhado (BICUDO, 1978).

A matemática como um sistema de idéias que provém da interação de um coletivo pensante formado por seres humanos e não humanos e que se desenvolve no processo de construção de redes de representações que se articulam, se inter-relacionam e ainda que em suas gêneses tenham substituído de forma idealizada objetos e relações da realidade mundana, a esta realidade retornam oferecendo possibilidades de novas compreensões e se alimentando de novas idéias (OLIMPIO JUNIOR, 2006), pois todas as tramas tecidas no decorrer desse processo retornam às identidades *offline* que continuarão suas vidas, em particular, como estudantes de matemática.

Embora Roberto solicite: “*gostaria que todos, realmente TODOS, falassem sobre a definição com suas próprias palavras. Construam uma explicação para mamãe, ok?*”, eles acabam construindo uma explicação que é para Ana, para os demais, para si e para todos os outros seres virtuais que venham a interagir possuindo tal conceito como cerne do diálogo. Segundo Lévy (2000b), isso pode acontecer, pois,

A coordenação das inteligências em tempo real provoca a intervenção dos agenciamentos de comunicação que, além de certo limiar quantitativo, só podem basear-se nas tecnologias digitais da informação. [...] membros de coletivos mal-situados [...] [interagem] em uma paisagem móvel de significações. Acontecimentos, decisões, ações e pessoas estariam situados nos mapas dinâmicos de um contexto comum e transformariam continuamente o universo virtual em que adquirem sentido. Nessa perspectiva, o ciberespaço tornar-se-ia o espaço móvel de interações entre conhecimentos e conhecedores de coletivos inteligentes desterritorializados”

e para mim foi o que aconteceu, já que conforme Roberto solicita: “*vejam aqui no meu notebook o símbolo da integral e como ela se define... (Todos devem ir ao material de apoio, no link Integral Definida e lá dentro clicar no endereço integral definida) leiam e vejam*”, as fronteiras do território são indefinidas, movediças. Eles tinham Internet, estando na Internet, movimentaram-se tanto *off* quanto *online*. Hipertextualmente possuíram seu plano de imanência, mas se sobrepuseram em relação a diversos outros. Territorializaram-se e desterritorializaram-se, agindo com vontade e senso de realização até chegarem a expor o que haviam compreendido.

Além disso, afirmo que construíram uma explicação sobre o que entenderem a respeito do conceito de integral definida, pois se relacionaram com o meio, se depararam com situações em relação às quais agiram. João, Chico e os demais interpretaram para si próprios as atividades que desempenharam e as experiências que vivenciaram. Foram estas interpretações que constituíram parte de sua estrutura, e não a experiência em si (BICUDO, 1978).

Desse modo, as identidades *online* se construíram nos diferentes modos de ser-com, transformando-se, tornando-se. João, por exemplo, ao explicar o conceito mostra seus modos de expressar o *idem*, na dialética da mudança que ele mesmo traz consigo, do igual e do diferente, do uno e do múltiplo, do João, cunhado, quase militar, adepto às exatas... e do estudante de matemática, filho(a), trabalhador(a), calmo(a) ou nervoso(a), esperto(a), sagaz... Modos de ser o mesmo, mas um mesmo movimento de vir-a-ser, movimento que é o mesmo, tanto na forma *online* quanto *offline*, mas que toma suas características particulares de acordo com o meio, com o tempo/espaço específico. Esses modos de ser são da mesma forma como o ser humano é o mesmo ser humano, mas em uma multiplicidade de seres humanos, independentes e dependentes, pessoais e impessoais ao mesmo tempo, e que nesse caso construíram o conceito matemático também nessa multiplicidade, nessa forma rizomática de territorializações, desterritorializações, reterritorializações de idéias e significados em um contínuo. Tal conceito matemático foi dado nessas múltiplas relações entre o plano de imanência e o personagem conceitual em questão.

Assim, entendo que *transformação*, *imersão* e *agency* são as facetas que apresentaram como a construção de identidades *online* se mostra ao ensino e aprendizagem do conceito de integral definida, em um curso a distância, que toma o RPG *Online* como ambiente educacional. Nesse sentido cabe concluir essa análise tecendo o conhecimento produzido com a mesma.

Conhecimento construído na prática, pela prática, como professor de matemática, mestre de RPG, pesquisador em EaD *Online*, enfim, uma multiplicidade de papéis, personagens, identidades *on* e *offline*. Tal encadeamento é necessário para exprimir a experiência vivida e articular as idéias provenientes dela, a responsabilidade sobre e tendências futuras no que se refere à pesquisa, pois, realmente, ninguém poderá jamais aperfeiçoar-se, se não tiver o mundo como mestre e, nesse sentido, minha experiência foi adquirida na prática.

CENA 2: “DESTA ARTE, O NATURAL FRESCOR DE NOSSA RESOLUÇÃO DEFINHA SOB A MÁSCARA DO PENSAMENTO”⁹⁹

O Concluinte, o Responsável pelo Estudo, o Possível Futuro Doutor

O Concluinte inicia a cena trazendo considerações finais da pesquisa. Ele indica quais foram os principais pontos da investigação, retoma os principais resultados de forma a tecer esses com a pergunta de pesquisa e os objetivos propostos. O Responsável pelo Estudo discute justamente sua responsabilidade enquanto pesquisador em Educação Matemática e professor de matemática que lidaram com Educação a Distância *Online*, com o jogo RPG *Online* e com a temática das identidades *online*. Revela, então, as tensões, preocupações e realizações do próprio pesquisador e apresenta um panorama do seu envolvimento com o estudo. Evidencia o papel do pesquisador como “Coringa” (BOAL, 1980), enquanto esse exerceu o papel de mediador e mestre da aventura de RPG, assim como, de aluno sob uma identidade *online*, no decorrer do curso a distância. Também, apresenta algumas atenções que devem ser tomadas quando essa prática é constituída. Por fim, o Possível Futuro Doutor dá os rumos que essa investigação poderá tomar. Tal fato ocorre com intuito de se teorizar futuramente sobre as questões que serão apresentadas e estendê-las a outros contextos possíveis, os quais assumam o ciberespaço como ambiente natural de aprendizagem.

O CONCLUINTE

*Sou eu, eu mesmo, tal qual resultei de tudo,
Espécie de acessório ou sobressalente próprio,
Arredores irregulares da minha emoção sincera,
Sou eu aqui em mim, sou eu.*

*Quanto fui, quanto não fui, tudo isso sou.
Quanto quis, quanto não quis, tudo isso me forma.
Quanto amei ou deixei de amar é a mesma saudade em mim.*

*E, ao mesmo tempo, a impressão, um pouco inconseqüente,
Como de um sonho formado sobre realidades mistas,
De me ter deixado, a mim, num banco de carro elétrico,
Para ser encontrado pelo acaso de quem se lhe ir sentar em cima.*

*E, ao mesmo tempo, a impressão, um pouco longínqua,
Como de um sonho que se quer lembrar na penumbra a que se acorda,
De haver melhor em mim do que eu.*

*Sim, ao mesmo tempo, a impressão, um pouco dolorosa,
Como de um acordar sem sonhos para um dia de muitos credores,*

⁹⁹ William Shakespeare (1564-1616), Hamlet, Ato III, Cena I.

*De haver falhado tudo como tropeçar no capacho,
De haver embrulhado tudo como a mala sem as escovas,
De haver substituído qualquer coisa a mim algures na vida.*

*Baste! É a impressão um tanto ou quanto metafísica,
Como o sol pela última vez sobre a janela da casa a abandonar,
De que mais vale ser criança que querer compreender o mundo —
A impressão de pão com manteiga e brinquedos
De um grande sossego sem Jardins de Prosérpina,
De uma boa-vontade para com a vida encostada de testa à janela,
Num ver chover com som lá fora
E não as lágrimas mortas de custar a engolir.*

*Baste, sim baste! Sou eu mesmo, o trocado,
O emissário sem carta nem credenciais,
O palhaço sem riso, o bobo com o grande fato de outro,
A quem tinem as campainhas da cabeça
Como chocalhos pequenos de uma servidão em cima.*

*Sou eu mesmo, a charada sincopada
Que ninguém da roda decifra nos serões de província.*

*Sou eu mesmo, que remédio! ...
(Álvaro de Campos – Sou Eu)*

O que é ser eu mesmo no ciberespaço? Para mim, essa já não é mais uma pergunta sem resposta. Talvez nunca tenha sido, mas creio agora poder responder melhor. Sou eu mesmo, nos meus diversos modos de ser, sou eu mesmo como “um sonho formado sobre realidades mistas”, criado, construído, experienciado em múltiplas facetas. Sou eu mesmo como professor de matemática, como filho, como pesquisador, como “criança que quer compreender o mundo”. Quero compreender o mundo, busco compreendê-lo e por isso busco constantemente me compreender também com esse mundo, com os outros e comigo mesmo.

Devido a isso, buscar a compreensão do ser no ciberespaço e, assim, entender como a construção de identidades *online* se mostra ao ensino e aprendizagem de um conceito matemático trabalhado em um curso realizado a distância, o qual adotou o RPG *Online* como ambiente educacional, esteve diretamente ligado à busca em entender esse “ser eu mesmo” no mundo cibernético. Vinculou-se ao “como” aprendo matemática, como ensino e que relações se estabelecem com esse ser que se constrói em tal ambiente.

A construção de identidades *online* se mostra em transformação, em imersão e em *agency* ao ensino e à aprendizagem do conceito de integral definida. Essas facetas vinculam-se diretamente às concepções de ser-com, pensar-com e saber-fazer-com o ciberespaço e, embora sejam evidenciadas separadamente, é perceptível que não se encontram separadas.

São tecidas em *con-junto*, pois quando a construção de identidades *online* se mostra em transformação, automaticamente ela está em imersão porque é com o ciberespaço que ela acontece e, da mesma forma, se apresenta em agência uma vez que é através das ações que o ser-com realiza que a transformação acontece. Nessa perspectiva, é impossível desvincular completamente o saber-fazer-com, sem pensar-com e ao mesmo tempo sem ser-com. Como Papert (1994) já afirmava, não se separa o ser humano do que ele pensa e eu ainda digo do que ele faz. A ação, o pensamento e a existência, tanto na realidade mundana quanto virtual, não estão isolados.

A partir dessa visão, evidencio as possíveis relações entre a construção das identidades *online*, efetuadas no ciberespaço por meio do RPG *Online* em um curso a distância, e o ensino e aprendizagem do conceito de integral definida, de forma a contribuir com a Educação Matemática *Online*. Entendo que quando a construção de identidades se mostra *em transformação*, a partir dos excertos analisados, posso afirmar que tanto o estudante quanto o professor se tornam mais plásticos. Há a transformação do ser em um ser-com que aprende e ensina matemática como um outro, mantendo-se ele mesmo e, assim, a própria matemática torna-se outra, pois é percebida em outra perspectiva, outra visão de mundo.

Não há uma regra única, não há um procedimento único, mas uma variabilidade nos planos de imanência que se estruturam, assim como, uma variação entre as identidades *on* e *offline* que estabelecem os personagens conceituais no decorrer da construção do conceito. É constante esse movimento de se transformar em outro, o qual permite que cada estudante faça pontes com o contexto que ele estabelece, sendo-com, pensando-com e agindo-com esse contexto. Assim, cada identidade *offline* constrói o conceito matemático a partir de experiências que não teria em sala de aula convencional, uma vez que a EaD, nesse caso, permite que o aluno se projete no ciberespaço e vivencie uma nova identidade, ou seja, uma identidade *online*.

Percebo na cena “Territorializações e Desterritorializações de identidades *on* e *offline*; a transformação do conhecimento matemático” que o modo de ensinar matemática se transforma a partir das ações de Dona Ana, da mesma forma que o modo de aprender é condicionado pelos estilos que os estudantes apresentam na construção do próprio “eu” *online*. As relações dessas identidades com o plano de imanência aconteceram por meio das territorializações e desterritorializações do próprio conceito que vinha sendo construído, ou seja, a construção da identidade *online* se transformava à medida que o próprio conceito era construído ao territorializar-se e desterritorializar-se em diferentes planos de imanência sob a perspectiva de cada personagem conceitual.

A cena: “Discurso matemático no meio de uma plantação? É artificial?” revela que a transformação presentificada na construção de identidades *online* é hipertextual no sentido de os estudantes buscarem informações em outras fontes e essas possivelmente levam a outras informações e mais outras. O importante é a rede de informações que se forma estando em um ambiente à distância, na pele de um “outro” que sou eu mesmo. Isso é revelado, pois o conceito matemático é enriquecido por outros planos de imanência mesmo estando condicionado pelo contexto da propriedade dos Farias Dutra.

A cena seguinte, denominada “Parentes, empregados e matemáticos?”, apresenta a idéia que a presença do ser-com é lançada ao mundo, no caso, um mundo virtual que permite interpretações particulares em relação à construção do conceito matemático. Tais interpretações são fundamentadas no projeto que o ser-com se lança, de forma a tornar natural suas percepções para o mundo no qual se encontra. A matemática não se torna artificial, mas potencializada.

“Ana: morfando ao construir sua identidade professor(a)”, por sua vez, apresenta a fluidez na transformação de identidades *offline* em *online* condicionando o processo de ensino e de aprendizagem de matemática. A postura do suposto professor se apresenta nessa cena, revelando o fluxo proveniente de uma identidade “mediador do processo” bem identificável e possibilitando a percepção dessa transformação como condicionante da construção do conceito em questão.

A última cena da faceta “em transformação” é: “O tempo vivido na construção de identidades *online*: o ser-com em transformação”. Nela percebi o movimento de vir-a-ser das identidades *online*. O conceito de integral definida é construído diretamente sob a área da fazenda. É essa área, percebida durante o tempo vivido dos participantes naquele local, que possibilita a construção do conceito.

Assim, entendo que “em transformação” é uma faceta que mostra o poder transformativo de ambientes virtuais, em termos de narrativas digitais, enquanto sou um ser-com esse ambiente. Construo, então, o conhecimento matemático com um ambiente que possui múltiplas instantaneidades, o qual me impulsiona para a variedade de faces, de atitudes, de idéias, de formas, de vidas (MURRAY, 1997), ampliando assim minhas formas de pensar, de fazer, de saber. Teço o conhecimento entre essa variedade de aspectos, entre os planos nos quais me debruço e os personagens que assumo, variando, morfando, me transformando em outros tantos e em uma variabilidade entre dois pólos. O conceito matemático, nesse sentido, também assume uma variedade de significados que são tecidos por distintas combinações entre as formas de ensinar e aprender. O tecido que se apresenta só

acontece devido ao ambiente rizomático, hipertextual, multimodal que o ciberespaço possibilita, assim como, por meio da modalidade de EaD *online* que nesse estudo assumiu a ludicidade como premissa.

Também, entendo que quando a construção de identidades *online* se mostra *em imersão*, tanto a aprendizagem quanto o ensino do conceito de integral definida acontecem no devir do micromundo virtual. O pensar-com o micromundo é perceptível. Nesse sentido, o micromundo materializa-se pela escrita do *chat* e pelo mapa da propriedade, enquanto é percebido pela presença no próprio micromundo.

O problema matemático proposto, no caso, calcular a área de plantação, apresenta-se virtualmente configurado. Sua visualização é outra, sua percepção é outra, seu plano de imanência devido à constituição feita com o ciberespaço é outro, em relação ao que seria um problema de mesmo porte na realidade mundana, e isso faz com que sua natureza seja outra. Construimos o problema matemático e o resolvemos imersos no micromundo constituído, estávamos presentes lá e aqui (realidade mundana). “Aprendemos naturalmente” o conceito matemático de forma similar ao que ocorre quando alguém que não fala francês vai à França aprender essa língua.

A cena “A presença na propriedade ‘Farias Dutra’ – construindo identidades *online* em imersão” traz a discussão sobre a presença dos participantes no micromundo constituído. Essa presença é constatada pelo próprio processo de construção das identidades *online* que revelam seu passado e se lançam ao futuro, projetando-se em um aí. Também, a presença materializada por meio do *chat* condiciona o pensar-com esse meio, o qual revela as idéias dos participantes que se constroem em imersão. Há então uma moldagem recíproca (BORBA; VILLAREAL, 2005) a qual através da linguagem é mantida entre o ser-com e o micromundo, pois, em uma dialética, ao mesmo tempo que esse ser-com se constrói no mundo, constrói o próprio mundo. Isso ocorre pois o ser-com pensa-com o micromundo e é o micromundo que faz o ser-com pensar-com ele. Assim, a perspectiva seres-humanos-com-mídias é seguramente evidenciada quando não há identidade *online* sem o meio em que essa vive e, conseqüentemente, sem os meios provenientes desses meios iniciais (McLUHAN, 1996). Ou seja, não haveria identidade *online* **nesse estudo** sem que houvesse o computador, sem o TelEduc, sem o *chat*, sem o micromundo virtual, sem o mapa da propriedade para situar sua presença¹⁰⁰. Da mesma forma, não haveria conhecimento produzido por essas identidades *online* se não houvesse esses mesmos meios e outros.

¹⁰⁰ Haveria identidades *online* com outras plataformas, outros recursos, outros comunicadores. O que se destaca aqui é o papel da mídia (meio) que possibilitou a existência das identidades *online* apresentadas nesta pesquisa.

“Construindo a identidade *online* hipertextualmente – fluindo por vários mundos” é a cena que revela a construção do conhecimento e de si hipertextualmente. Cada identidade *online* mostra-se em imersão e devido a isso, movimenta-se por vários mundos. Esses mundos são vistos como os espaços de informação da Internet, possíveis de serem encontrados por meio da plataforma de Educação a Distância, assim como, os mundos da realidade mundana, possíveis de serem reconhecidos pela identidade *offline* de cada participante. Esse movimentar-se se traduz hipertextualmente mostrando que a construção da identidade *online* também acontece nesse tipo de movimento. Afirimo isso, pois as diferentes interfaces utilizadas contribuem com e moldam o conhecimento e a identidade *online* de uma forma. Essa moldagem faz que o conhecimento seja condicionado tanto pela interface quanto pela identidade que é construída (personagem conceitual sobre um determinado plano de imanência).

Outra cena, denominada “A Mídia ‘Mapa da Propriedade’ como meio de Imersão” apresenta as mídias como atores do processo de produção do conhecimento matemático. A mídia mapa é que dava condições para o discurso e os significados atribuídos à região de plantação fossem compartilhados. O coletivo de humanos e não humanos foi constituído ao me fazer presente, no caso, já imerso no micromundo virtual. Para saber particionar a região de plantação e assim dar início a construção do conceito de integral definida, primeiro foi preciso saber que região era aquela que devia dividir e, estando geograficamente à distância, foi preciso compartilhar significados e negociar o que estava sendo visto, percebido, imaginado e manipulado. O problema matemático toma outra dimensão. Com a Internet a percepção não está condicionada ao gesto humano em ato, mas em potência. O apontar o dedo para o mapa não era visível aos olhos da identidade *offline*, mas era visível aos olhos da *online*. Esses olhos são amparados pelas mídias que se encontravam ao alcance: o mapa, o *chat*, o Material de apoio do TelEduc, o sites com textos e *applets*¹⁰¹ encontrados a partir do *Google*¹⁰², entre outros. Cada vez mais a imersão permite que se encontrem recursos que venham a evidenciar mais a matemática que se precisa, ou seja, o pensar matematicamente ao invés da parte procedimental, algorítmica. Há *sites* que calculam automaticamente diferentes integrais e isso torna o papel do ensino e aprendizagem de integral definida, outro. É preciso entender o conceito e entender o processo de resolução muito mais do que só aplicar o método de integração.

¹⁰¹ Um pequeno programa utilizado para diferentes tipos de aplicação.

¹⁰² Ferramenta de busca da Internet.

As mídias, nesse sentido, estão alterando formas de pensar, de ensinar, de aprender de ser, principalmente, quando falamos em ambientes de imersão cada vez mais potentes. Assim, a cena “A imersão potencializando a concepção de micromundo” revela o caráter que a mídia já está possibilitando ao desenvolvimento do pensamento matemático em ambientes imersivos. Ou seja, o estar imerso possibilitado pelo ciberespaço permite que a aprendizagem aconteça de uma forma natural. O sentir-se no ambiente sendo outro, construindo-se enquanto ser-com que pensa-com faz com que o conceito matemático trabalhado seja entendido com o próprio ambiente. Isso permite que à medida que se conhece o ambiente também se conheça o ser, que é nesse caso *online*, mas que mantém fluxos com o *offline* em seus diferentes modos de se manter o mesmo.

Dessa forma, a ludicidade, o ato de se mascarar, de fantasiar é garantido pelo contexto, pelo modo de presentificação da atividade, pelo ato de estar imerso. A hiperrealidade nesse sentido preserva a ação matemática possível no ambiente cibernético, sem que essa sofra interrupções de cunho procedimental. Sob esse ângulo, o trabalho matemático no ciberespaço é legítimo uma vez que a presença no ciberespaço permite a intencionalidade daquele que ensina e daquele que aprende no lançar-se ao aprender a ao ensinar.

Entendo que a EaD *Online* possui aspectos que podem favorecer a prática educativa. Entre eles, a ludicidade pode ser vista a partir da constituição de um cenário que se utiliza, muitas vezes, da representação da realidade mundana e, assim, potencializar os fatores que corroboram a defesa do lúdico em práticas pedagógicas (ROSA; MALTEMPI, 2006b). Do mesmo modo,

[...] trazer a dinâmica dos RPGs para os cursos on-line pode se constituir em uma possibilidade criativa, interativa, que além de promover a construção de conceitos, permitindo o intercâmbio de saberes, pode conduzir a emergência de inteligências coletivas nos espaços da rede (ALVES, 2006, p.6).

Com isso, vejo “a imersão” em ambientes digitais e lúdicos como uma possibilidade de ensino e aprendizagem de matemática que abre fronteiras, que vai além dos *epsólons* e *deltas* costumeiros das aulas presenciais tradicionais. Nesse sentido, o trabalho com mídias informáticas desse padrão de imersão e, cada vez mais imersivas, pode ainda ampliar tais fronteiras, pode abrir mais o leque de possibilidades de ensino e aprendizagem de matemática, não deixando de formalizar e nem necessariamente deixando os *epsólons* e *deltas* de lado. Mas, com certeza, tratando-os de maneira diferente, maneira condicionada pelas mídias.

Não obstante, quando a construção de identidades *online* se mostra *em agência* aos processos de ensino e aprendizagem do conceito de integral definida, entendo que a ação com

vontade e senso de realização que acontece no micromundo virtual permite que haja o “saber-fazer-com” o ciberespaço.

Cada participante do curso construiu, então, suas identidades *online* a partir das (e nas) ações que desenvolveu. Tais ações levaram-lhes a outras ações, às de aprendizagem (ROSA, 2004, MALTEMPI; ROSA, 2004; VALENTE, 2002). Ao mesmo tempo em que construíam suas identidades *online* com os outros, com o micromundo virtual e consigo mesmo, aprenderam variadas coisas, sob diferentes pontos de vista.

Entre as coisas que aprenderam, está o fato de compreender as relações existentes entre o problema que possuíam, o qual era proveniente de uma personagem conceitual mas que se transformou em um problema coletivo de todos os personagens, e o plano em que habitavam. Ou seja, construíam pontes entre eles e o conhecimento matemático no decorrer de suas ações em uma propriedade agrícola. Discutiram matemática em relação às suas necessidades e frente à performance matemática de entender o conceito de integral definida na pele de outro.

Nesse sentido, entendo que o saber-fazer-com o ciberespaço permite que haja um avanço teórico em Educação Matemática, no sentido de construir alternativas do ponto de vista matemático. O ato de construir o conceito matemático pela metáfora do ser é algo que matematicamente vincula-se à ampliação do ensino e aprendizagem nessa região de inquérito. Afirmo isso, pois o conceito de integral definida é diferente em cada micromundo específico, pois se dá na ação, na realização, na presentificação particular de identidades *online* manifestadas em um contínuo de modos diferentes, mas que dialeticamente se mantém o mesmo. Isso possibilita que cada um aprenda de diferentes maneiras a partir da prática da identidade a ser experienciada. Há, assim, uma episteme diferenciada, pois a hiperrealidade possibilita perceber, imaginar e manipular objetos matemáticos de forma a relacionar personagens conceituais e planos de imanência, os quais são potencializados pelo ciberespaço, enquanto se constrói o conceito matemático.

A partir daí, vejo que na cena “Construindo a identidade *online* na prática – ações que tecem o conhecimento matemático”, por exemplo, há justamente essa relação entre plano e personagem que se dá na ação das identidades *online*. Ao colocar a mão na massa, saber medir o terreno, as identidades aprendem a particionar a região de plantação de forma generalizar a idéia de partição na prática, pelo agir com vontade e senso de realização.

A percepção da identidade *online* permite o ato de imaginar da identidade *offline* que retorna na manipulação do espaço pela identidade *online*. Esses fluxos entre elas identificam, por exemplo, o limite da soma de todas as áreas dos retângulos. Desse modo, eles tecem o

conhecimento no decorrer de suas ações em potencial, perfazendo um movimento turbilhonar que carrega essas ações em potencial para ações de aprendizagem que se revelam na construção do conceito em questão.

Também, percebo na agência do desenvolvimento das identidades *online* que a construção do conhecimento matemático é social. A partir da cena “Entrar em relação com o outro virtual, um processo de construção identitária *online*”, é possível afirmar que as identidades *online* entram em relação e nesse “entrar em relação” com outro, com o mundo e consigo mesmo, percebem as coisas que estão em seu entorno, organizando as atitudes sociais referentes à sua volta. Nesse sentido, negociam de forma que eles conseguem matematicamente articular a melhor figura para a partição da área. O coletivo é evidenciado, a ação coletiva é realizada e a matemática acontece nesse entrar em relação.

A cena “Pensando-com-micromundo-virtual, uma relação com” também revela o entrar em relação. Entretanto, a relação com o mundo, no sentido de agir com ele, nele e sobre ele, é que é destacada. Há então o processo de desterritorialização e reterritorialização que diagnostica a organização e reorganização do pensamento matemático feito no decorrer do saber-fazer-com, o qual é intrinsecamente ligado ao ser-com que pensa-com.

“Percebendo o micromundo onde me encontro” é uma cena que manifesta a performance matemática das identidades *online*, ou seja, a forma de agir matematicamente no mundo, uma performance que atrai nossa atenção para as próprias idéias matemáticas. Nesse sentido, a percepção do mundo e ação nele realçam a agência e o entrar em relação com o pensamento matemático de forma natural, sem prejuízos ao outro ou a si mesmo.

Também, a partir da relação com o outro e com o mundo é que também aparece a relação consigo mesmo na cena “Identidades *online* construindo o conceito de integral definida a partir dos modos de ser o mesmo”. Quando construo a identidade *online*, ela se mostra em agência de forma a mesclar concepções, experiências, atitudes que acontecem de forma intencional. Há uma identidade *online* que resolve fazer um curso de extensão sobre integral definida, mas que acaba construindo tal conceito na pele de outro (seu personagem conceitual), sob um ponto de vista social em um contexto específico (plano de imanência). A partir disso explora a questão lúdica do espaço e age de maneira a evidenciar suas ações e construir o conceito matemático nesse ambiente, mantendo-se dialeticamente em uma multiplicidade de identidades *online*, papéis sociais e/ou personagens que o constituem tanto na realidade mundana quanto virtual.

Entendo, então, que a construção de identidades *online* se mostra em *agency* quando provém do uso de uma carga mental propícia de ser explorada em ambientes virtuais lúdicos,

a imaginação (como ação de aprender matemática - também virtual no sentido abstrato de sua concepção). A imaginação colocada em prática, atualizada em ações, se faz performance no mundo cibernético e manifesta o saber-fazer-com esse mundo. Além disso, favorece o ato de criar relações, de estabelecer pontes entre práticas, muitas vezes, nunca vistas e a sua própria prática. Ou seja, permite que haja conjecturas entre a lida em uma propriedade agrícola e o estudo de integral definida de um estudante de matemática.

As relações cognitivas se constituem de forma social, o próprio conceito é construído na esfera do entre, no caso, trata-se do social construído entre personagens conceituais e os planos de imanência estabelecidos de forma *on* e *offline*. Matematicamente as concepções, percepções, *insights* são todos tecidos rizomaticamente e, a meu ver, isso possibilita diferentes formas de descrição/expressão, reflexão/discussão, execução e depuração compartilhada de idéias, o que pode gerar diferentes modos de se construir o conhecimento matemático.

Assim, acredito que essa investigação conseguiu evidenciar aspectos de um ambiente *online* lúdico em relação ao ensino e à aprendizagem de matemática, pois destacou as relações traçadas entre as identidades *online* e o micromundo constituído, além de revelar o condicionamento que o próprio ambiente e as mídias relacionadas a ele mantêm no decorrer da produção do conhecimento matemático. Identificou também especificidades metodológicas de pesquisa em ambientes virtuais de aprendizagem como o que foi apresentado, evidenciando aspectos como ambiente natural de pesquisa em EaD *online*, sujeitos de pesquisa no ciberespaço, papel do pesquisador, entre outras questões intrigantes que são lançadas agora em relação ao mundo cibernético. Expandiu a noção de conceito matemático quando o processo cognitivo é visto a partir do ciberespaço, pois apresenta a visão da relação entre planos de imanência e personagens conceituais sendo elementos fundantes na construção do conceito matemático em questão. Teorizou sobre a concepção de identidade na atual sociedade do conhecimento, a qual está conectada ao mundo cibernético; uma vez que revela a multiplicidade do “ser-com” que “pensa-com” e a partir disso “sabe-fazer-com” de forma que a construção de sua identidade *online* se mostra *em transformação*, *em imersão* e *em agência*. Por fim, apresenta a responsabilidade do estudo e perspectivas futuras à Educação Matemática *Online* frente ao desenvolvimento constante de dispositivos eletrônicos que permitem graus de imersão cada vez mais intensos no mundo cibernético.

O RESPONSÁVEL PELO ESTUDO

(Realidade Mundana e Ciberespaço)

Pus-me a interrogar o fenômeno, mas minha percepção no movimento de abarcar o meu entorno fez com que me percebesse na multiplicidade de minhas identidades no ciberespaço: pesquisador, narrador, mestre de uma aventura de RPG *Online*, Dona Ana, Roberto, Gabriela, Professor de Matemática. Isso me conduziu a pensar também sobre a responsabilidade de cada um desses papéis sociais.

Nessa perspectiva, entendo ser importante apresentar essa responsabilidade frente o papel de professor, na verdade, de um mediador que ao mesmo tempo foi vários outros, além de narrador da aventura de RPG *Online*, ou seja, o mestre da partida, o qual detém poder sobre a aventura, mas não de maneira exagerada. Entendi, então, que essa conexão *professor-pesquisador-mestre-rpgista-online* correspondia muito ao papel do Coringa no sistema do Teatro do Oprimido de Boal (1980), pois “O Coringa é uma personagem onisciente que altera, inverte, recoloca, pede para ser refeita sob outra perspectiva uma cena, sempre que sinta necessidade de alertar a platéia para algo significativo, concentrando a função crítica e distanciada” (ENCICLOPÉDIA..., 2007). Assim, a figura do Coringa revela que fui personagem onisciente como narrador (mestre); concentrei a função crítica como pesquisador, embora difícil de dizer em um primeiro momento que foi uma função crítica distanciada da situação; e me coloquei em posição de alerta para a construção de conceitos como personagem-jogador, uma vez que, do mesmo modo que os participantes, eu também criei uma outra identidade *online*, em um papel social menos destacado do que o do mestre. Ou seja, além de representar todas as outras identidades cabíveis ao mestre da partida, a criação de um personagem-jogador me permitiu permanecer anônimo como um aluno, igualando-me em nível hierárquico⁸¹ a todos os outros participantes e contribuindo, assim, para a estratégia colaborativa⁸². Esses múltiplos papéis permitem-me discutir o papel do Coringa e a responsabilidade em fazê-lo, pois desempenhar essa função não é fácil.

É necessário criatividade na elaboração e narração da aventura, raciocínio rápido para conduzir a narrativa e paciência enquanto jogador, assim como, percepção dos fatos e lucidez quanto ao problema de pesquisa. O desempenho dessa função é complexo, mas não difícil. Tal função também se torna muito prazerosa, desafiante, pois não permite que haja monotonia

⁸¹ Embora a identidade *offline* do mestre também não tenha sido revelada, eu acreditava que poderia haver certo rótulo quanto à figura do mestre, vinculando-a a do professor.

⁸² A estratégia de jogo é colaborativa, pois a resolução dos problemas propostos é efetuada por todos em conjunto. No entanto, os processos de elaboração da aventura e continuidade de ações (neste caso) foram de responsabilidade do mestre.

e passividade no desenrolar da coleta de dados, pois é do coringa “[...] a função narrativa de fazer as interligações entre fatos, pessoas e processos, como um professor de história organizando uma aula e dando seu ponto de vista sobre os acontecimentos” (ENCICLOPÉDIA..., 2007), além de estar buscando, narrando, interagindo, brincando, se divertindo no decorrer dessas interligações. A meu ver, isso favorece o processo de aprendizagem do próprio *professor-mestre-pesquisador-coringa* e pode, nesse sentido, ser um estimulante ao invés de um desestímulo à prática profissional.

Entendo que o professor possui muitas responsabilidades e, muitas vezes, uma sobrecarga de atividades. No caso da EaD *Online* isso não é diferente, mas pode se tornar algo mais ameno se as atividades alcançarem os objetivos e o mediador se envolver em um processo que pode lhe garantir a prática lúdica. Nesse sentido, é minha responsabilidade esclarecer que o papel de Coringa, em processos similares ao percorrido nesse estudo, pode ser um auxílio, ao invés de um empecilho à prática docente em EaD *Online* e, além disso, é de responsabilidade de cada professor buscar entender esse papel favoravelmente.

O desenvolvimento da aventura de RPG *Online* como procedimento de investigação, então, possibilitou que o lúdico emergisse. Esse fato garantiu prazer, diversão, imaginação, criatividade, ao mesmo tempo em que possibilitou a construção do conhecimento. Porém, vejo que para que isso ocorresse o papel de Coringa, em particular seu fluxo “mestre da partida de RPG” foi de grande responsabilidade. O mestre precisa, além de planejar uma aventura que conecte os objetivos pedagógicos pretendidos, criar uma história que não deixe o lúdico à parte. A exploração da *persona*, da máscara, da identidade *online* favorece, no meu entendimento, o estar plugado, o envolver-se ao enredo, ao contexto. Vejo que, embora pareça um trabalho de difícil realização, a projeção da aventura é facilitada pelo grupo, pois é coletiva. As ações vão acontecendo a partir das ações do grupo e o mestre precisa ter o bom senso de incentivá-las, delineá-las e movimentá-las, servindo-se para isso de algumas idéias planejadas antecipadamente (pistas, desafios, rotas, informações, artefatos a serem entregues no decorrer da narrativa).

Devido à multiplicidade de papéis que perpassam o Coringa, entendo ser de grande importância a um professor ou pesquisador que queira trabalhar com RPG, em qualquer uma de suas versões, a participação em experiências com o mesmo, no papel de jogador, antes de se aventurar a mestrar uma partida. Entendo, também, que isso se assemelha ao que ocorre quando há o uso de tecnologias na educação e na Educação Matemática, em particular, com o trabalho com plataformas de Educação a Distância *Online*.

Acredito que a participação em cursos a distância com a plataforma TelEduc, por exemplo, no papel de aluno, antes de atuar como suposto professor, também é de grande serventia para o trabalho do professor ou pesquisador em EaD *Online*. Afirmo isso, pois percebi que a vivência no papel de aluno, jogador, antes de conduzir, mediar um processo, foi um aspecto legitimamente significativo para que eu pudesse exercer a função tanto de mestre, quanto do Coringa (além de professor e mestre, aluno participante, também pesquisador no decorrer de todo o processo).

O ato de assumir papéis, então, construir identidades, é algo significativo, importante e desafiador, a meu ver, embora possa ser entendido, por muitos, como mais um empecilho para a construção do conhecimento. Esse último argumento, ou seja, ser um problema a mais tanto para o estudante quanto para o professor inserido no processo, se põe sobre a idéia de que você assume um papel sem uma bagagem cultural experienciada anteriormente. Isso, então, pode gerar, sob essa perspectiva, outras dificuldades na ação de vivenciar um outro e construir o conhecimento a partir disso.

No entanto, não discordando da complexidade do “ser” outro, mas me apoiando nela, assumo que justamente devido a essa complexidade do “ser-com”, “pensar-com” e “saber-fazer-com” é que um contexto, o qual pode promover uma diversidade de possibilidades cognitivas, se constrói. É importante, a meu ver, considerar o trabalho de construção de identidades *online* no qual há uma infinidade de elementos, características e relações a se pensar. Também, considero o processo de mediar a aventura, como mestre de RPG utilizando a plataforma TelEduc, por exemplo, como tarefa desafiadora e gratificante, pois percebo que esse uso da mídia já faz parte da concepção de passagem de uma *zona de conforto* (domínio da situação pelo professor) para uma *zona de risco* (imprevisibilidade de situações), apresentadas por Penteado (2001), quando professores trabalham com tecnologias informáticas em sua prática. Assim, já é de responsabilidade do professor buscar a formação do seu aluno para uma sociedade que vive em rede, que é rizomática e que não sobrevive mais se ficar estagnada.

Além disso, entendo que os riscos atualmente começam a tomar outras dimensões, além daqueles em que os professores se sentem obsoletos, sem autonomia sobre a aula ou mesmo perdendo o controle da mesma (PENTEADO, 2001). Entendo que o criar mundos, identidades *online* e ações para essas, de forma a experienciá-las com a mídia informática, acarreta cada vez mais graus de instabilidade, de caos educacional que, em minha opinião, contribuem para o processo formativo. A inserção de TIC nas aulas e, agora, com a EaD

Online, a inserção da aula nas TIC, a meu ver, possibilita novos significados ao papel do professor.

Nessa perspectiva, Penteado (2003, p.297) ainda revela que o trabalho de professores de matemática com informática, por exemplo, significa,

Deixar o controle de situações previsíveis em troca de incertezas diante da obsolescência, transitoriedade e diversidade que adentram a escola junto com a informática. Trilhar esse caminho não é algo fácil. É preciso ter familiaridade com os recursos das máquinas e dos softwares, é preciso lançar um novo olhar para o conteúdo que está sendo estudado, é preciso dirigir a atenção para o pensar do aluno com a máquina, entre outras coisas. São diferentes exigências. Não é um caminho tranqüilo.

No entanto, vejo que também não se configura como um caminho impossível e muito menos monótono, no sentido de entediante. As plataformas de EaD *Online* cada vez mais possuem uma interface de fácil utilização. Do mesmo modo, o trabalho docente como mestre de RPG *Online* que assume diferentes papéis no decorrer da aventura, não requer grandes preparações, muito menos, formação que seja impraticável. Além de certa familiaridade com a plataforma de EaD a ser utilizada, é necessário certo planejamento da aventura e desprendimento de um cumprimento curricular rigoroso. Pois, na verdade, o que ocorre em relação a componentes curriculares é que a aventura pode tomar diferentes rumos, vislumbrando diferentes idéias, concepções, problemas. Logo, cabe ao mestre ter bom senso para captar que rumos são esses e o que ele pode tirar de vantagem em relação ao que as identidades *online* apresentam em termos de idéias e conteúdos matemáticos, por exemplo.

Como já anunciado, é como escrever um livro, um romance, porém, em conjunto, em um coletivo, pois as ações vão se constituindo e a história vai sendo escrita. Talvez, a metáfora que mais se adapte a essa situação seja a da “dança”, na qual embora haja um ritmo, ou seja, cada tipo exige um ritmo a ser seguido, seja valsa, tango, bolero..., a própria dança possibilita aos seus executores criarem seus estilos pessoais, assim como, improvisarem e personalizarem seu ato de dançar. No RPG, então, isso também acontece, embora haja uma aventura previamente planejada pelo mestre, ela toma características particulares provenientes dos jogadores em conjunto, as quais podem muitas vezes mudar completamente o “rumo da prosa”, a aventura. Mas, tal rumo não se perde por completo devido ao ritmo tocado.

No caso dessa pesquisa, o papel que eu assumi de pesquisador participante agiu condicionado pelo ato de pesquisar e isso tornou os fluxos, provenientes desse papel social, muito fortes e um pouco limitantes às demais identidades. Afirmando isso, pois na aventura desenvolvida nesse estudo, por exemplo, muitas idéias matemáticas poderiam ser trabalhadas, muitos conceitos construídos, mas sofreram limitações ou não foram explorados devido ao

objetivo da pesquisa. Assim, além do conceito de integral definida como área da superfície proposta, outros aspectos poderiam ter sido explorados: o reconhecimento da função, a modelagem de estimativas futuras como o perímetro da região, a otimização em função da área de plantação, o cálculo do melhor aproveitamento da área para irrigação, entre outros. No entanto, o fluxo pesquisador perpassava o mestre para que os objetivos da pesquisa fossem concretizados e, nesse sentido, o conceito de integral definida era o tópico principal, sendo focalizado o tempo todo, com mediação que levava as discussões em direção ao mesmo. Ana, Roberto, Gabriela e outros trabalharam para isso.

Entretanto, mesmo entendendo que a não exploração de outros aspectos matemáticos não foi um problema e que os RPGs podem contribuir com diversas características positivas à Educação, é minha responsabilidade enquanto pesquisador revelar que os RPGs Digitais possuem limitações e dependem dos atores envolvidos no processo educacional. Problemas técnicos evidenciados por Romani e Rocha (2001), por exemplo, continuam a aparecer enquanto nos servimos desses jogos. Da mesma forma, questões ligadas ao planejamento e à condução do jogo devem ser analisadas com cuidado, de forma que o jogo não perca sua ludicidade, assim como, a proposta do jogar tenha cunho educacional não se limitando somente ao lúdico.

Outra questão que envolve um contraponto a inserção de jogos, principalmente os jogos digitais, na Educação, liga-se ao senso comum dos efeitos nocivos e de estímulo à violência de muitas formas de entretenimento, entre elas, os próprios jogos. No entanto, Jones (2004) faz uma reflexão profunda sobre o tema e traz grandes e importantes conclusões que são contrárias a essa proposição de senso comum, abrindo possibilidades educacionais interessantes, a partir de exemplos concretos. Ele afirma que a violência, por exemplo, é algo da natureza humana e, devido a isso, é preferível que a energia condensada para esse pólo seja convertida na realidade virtual ao invés da realidade mundana.

Na experiência aqui retratada, não houve violência em termos de ações físicas, mesmo que em potencial. Porém, às vezes percebi diálogos em “tons” mais ásperos entre os participantes, embora textualmente isso fosse relativo, pois as respostas não apareciam nesse mesmo tom. As questões eram superadas e parece que extravasadas sem prejuízos pessoais mais intensos.

De qualquer forma, a realização de pesquisas que envolvam jogos virtuais como novas metodologias de ensino e aprendizagem no contexto da EaD, ou como diferentes procedimentos de pesquisa (coleta de dados, por exemplo), em consequência, são bons motivos para que a aproximação entre RPG *Online* e EaD aconteça. Além disso, tal

aproximação dentro do universo da Educação Matemática pode trazer diferentes considerações a respeito do se pensar a matemática coletivamente estando à distância, possibilitando novas visões de Educação Matemática a Distância (ROSA, 2005), rumo a Inteligência Artificial (IA), conectada a idéia de Realidade Virtual (RV). Logo, novos rumos e novas trilhas educacionais se apresentam.

Também, enquanto identidades *online* que construí⁸⁴, é importante ressaltar o fato de assumi-las não como falsidade ideológica, mas como vários modos de ser-com o ciberespaço. Foram máscaras por onde proveio o som, *personas* que possuíam um rosto e que sem esse rosto não existiriam, assim como, eu também não existiria no ciberespaço sem elas. Em meu modo de ser *offline*, eu não vivo se não me apresentar de alguma forma. Por exemplo, enquanto professor me apresento como professor e se não me apresentar assim, esse professor nesse momento é outro, talvez o filho que é quem está se mostrando. No ciberespaço, isso também acontece. Se não me apresento como Dona Ana, não há Dona Ana ali, mas quem se mostra, embora, todos estejam conectados por fluxos, todos sejam modos de ser o mesmo. A responsabilidade aqui é manifestada a partir do pesquisador, o qual caracteriza o fato de sermos uma multiplicidade, sem que isso seja conotado com uma carga pejorativa. Ser vários não tem a carga do falsário, ou seja, aquele com “duas caras”, mas a da pessoa normal porque todos nós temos vários modos de ser o mesmo, no caso, então, “várias caras”, sem que isso seja mau.

Virtualmente, o fato de “ser” o mestre em um computador e Gabriela no outro, sem revelar isso de antemão, em momento algum foi considerado falsidade. Fui coerente e honesto com o enredo, com os papéis e com jogo que me permitia isso. Em momento algum me preocupei com uma possível conotação pejorativa a isso, por parte dos demais participantes. Sabia que era vários ali. Na verdade, o que mais me causou preocupação foi o fato de conseguir desempenhar bem as duas funções, sem misturá-las durante as falas, por exemplo. Isso foi o que eu poderia chamar de situação de “risco”.

O desplugar de uma identidade e plugar em outra, de forma a me mostrar como uma ou outra quase que simultaneamente, às vezes, fazia com que eu sentisse certa angústia quanto à possibilidade de ser percebido, identificado como minha identidade *offline*. O cuidado com a linguagem, com as características particulares de cada uma das identidades imersas em uma máquina diferente, condicionaram meu processo de suscitar atividades de aprendizagem. Ou

⁸⁴ Ana Farias Dutra, Gabriela Maria Tomazzia, Roberto Farias Dutra..., são algumas identidades por mim construídas no decorrer dessa investigação.

seja, os desafios, problemas, dúvidas quanto ao problema apresentado, se mostravam diferentes quando provinham de cada uma das identidades que eu construía.

As afirmações, questionamentos etc. quando provenientes de Dona Ana, a qual era conduzida pelo mestre, possuíam uma dimensão que era diferente das que eram provenientes de Gabriela, a qual possuía como identidade *offline* um licenciando em matemática, pois era essa a identidade *offline* (ser, pensar e saber-fazer-com) que eu mostrava para mim mesmo enquanto vivia o papel de Gabriela.

Nesse sentido, precisava experienciar Gabriela com suas características particulares, mas lembrando sempre que quem deveria estar em frente ao computador conduzindo-a era um estudante de matemática e não um professor. Foi um risco que corri, mas que me fez vislumbrar diferentes perspectivas. Essas, principalmente em nível social e cognitivo.

Além disso, a mídia deu condições para que minha identidade estudante de matemática, por exemplo, na pele de uma empregada de uma propriedade agrícola, pensasse, discutisse as idéias matemáticas subjacente ao contexto agrícola, em uma perspectiva multifacetada. Do mesmo modo, a mídia moldou minha identidade professor de matemática que, embora querendo e perpassando em vários momentos a identidade Dona Ana Farias Dutra (proprietária da fazenda), precisava suscitar questionamentos às outras identidades, que se mostravam ao enredo, sem demonstrar conhecimento matemático, uma vez que Ana não possuía-possuindo a formação matemática que o professor Maurício tem.

O TelEduc foi o espelho que pela escrita me fez lembrar quem eu me mostrava em cada momento e quem estava em frente ao computador, porque o sistema de cores do envio e recebimento de mensagens que ele possui, além do *login* e senha que eram particulares tanto do mestre/professor/mediador/Dona Ana, quanto Gabriela/estudante de matemática, foram indicadores fundamentais nesse processo. Foram eles que identificaram e me mostraram quem eu era a cada momento. No entanto, não impediram que o risco continuasse a existir.

Vejo que houve um método que pôde ser desenvolvido, questionado, discutido, estudado, modificado... Houve também, neste estudo, tanto metodologia de pesquisa, quanto de ensino e aprendizagem, que foram discutidas e que abarcam situações interessantes, assim como, aspectos importantes que podem ajudar a diminuir o medo do risco, mas não o risco. Com certeza, não há e nem deve existir uma espécie de receita para trabalhar nas perspectivas aqui apresentadas, uma vez que esse tipo de indicação nada contribui, a meu ver, para a construção do conhecimento. Percebo, então, que a existência do risco é importante, pois não permite ao professor, ao pesquisador e ao próprio Coringa, se manter em uma posição estagnada. Ou seja, uma posição de repetição de atividades, explicações e, muitas vezes,

exercícios, no caso do professor; ou uma posição exclusiva de observador passivo, no caso do pesquisador e de a-crítico, no caso do Coringa. Nessa perspectiva, embora isso possa ser visto, por muitos, como sendo algo bom, no meu entender, entretanto, no mínimo impede que importantes descobertas tanto pelos estudantes, sujeitos de pesquisa, audiência; quanto pelos professores, pesquisadores e coringas seja contemplado com uma maior diversidade.

Assim, percebo que é próprio do jogo RPG que haja aberturas aos problemas novos e que questões imprevisíveis aconteçam. Devido a isso, não por menos, tais fatos acabaram acontecendo nessa investigação. Porém, o que destaco aqui é que é grande o número de possibilidades que não foram contempladas como poderiam ter sido, devido ao limitante da pesquisa. Porém, acredito que isso não inviabilizou que a aplicação dessa proposta acontecesse positivamente, bem como, não impede que tome outras dimensões em uma nova versão pedagógica, ou mesmo, investigativa que venha a ocorrer. Identifico isso para que os assuntos que emergem e outros que podem também ser elaborados sejam permitidos à discussão, caso não interrompa por completo os objetivos do curso. De qualquer forma, vejo que um importante aspecto que devemos pensar como professores de matemática e como pesquisadores é que imprevisibilidades acontecem, no entanto, muitas vezes, não as encaramos como possibilidades, mas somente como empecilhos. Talvez, devemos nos dar mais chance ao “dançar”.

O POSSÍVEL FUTURO DOUTOR

(...em um futuro próximo.)

Ao concluir uma pesquisa o que se tem de mais certo, acredito, são as possibilidades de outras pesquisas, outras perguntas, outros caminhos a serem percorridos. A pesquisa é centrada em uma temática, persegue um foco, mas caminha em torno sempre. Na verdade, acontece um movimento circular que persegue o entorno, esclarecendo-o, clarificando-o. No entanto, esse movimento abre outras prerrogativas, outras idéias surgem e, assim, se manifestam como focos de outras possíveis investigações.

Esse fato também aconteceu nesse estudo e, devido a isso, apresento aqui algumas dessas idéias, desses cernes possíveis de investigação que surgiram durante o desenvolvimento desse trabalho. Assim, o ato de pesquisar a construção de identidades *online* por meio de interações de grupo *offline* de licenciandos em matemática, permitiu que vislumbrasse em um primeiro momento a questão da formação de professores de matemática.

A interação com o grupo de licenciandos abriu possibilidades, nesse estudo, de investigar como se daria o processo crítico desses alunos sobre a própria prática lúdica como

elemento formador do professor de matemática. Como está acontecendo a formação inicial de professores de matemática para atuar em ambientes à distância? Será que cursos de licenciatura estão preparando esses profissionais para trabalharem com jogos virtuais, por exemplo? Há relações entre processo formativo, ludicidade e metodologia de ensino de matemática em ambientes virtuais? Até que ponto os riscos que acontecem em ambientes informáticos favorecem a prática docente?

Essas e outras perguntas relativas a área de formação de professores surgiram durante o estudo. Isso, então abre discussões futuras para essa temática. Além disso, há outras relações com outras tendências em Educação Matemática. Portanto, entendo ser importante também relacionar a imprevisibilidade dos acontecimentos no RPG ao que acontece em Modelagem Matemática, assim como, evidenciar a possibilidade de construir modelos em cima das situações que a aventura de RPG envolve.

Logo, a questão do imprevisível é algo que se reflete na postura do professor de matemática, seja com o trabalho com tecnologias, seja com Modelagem Matemática. Isso, como já mencionado, se caracteriza como “risco”, pois quando o professor precisa resolver questões as quais ele não está preparado, sua posição confortável é abalada podendo gerar muitas tensões.

Assim, Oliveira e Barbosa (2007, p.3) revelam que “O ambiente de Modelagem traz aos professores desafios em relação à organização e a condução de uma atividade de natureza aberta, a qual não há estratégias pré-estabelecidas”, o que também é encontrado no mestrar uma aventura de RPG *Online*. Do mesmo modo, Borba e Malheiros (2007, p.201) decorrem sobre o assunto e revelam que “[...] o trabalho com Modelagem em sala de aula exige que o docente esteja preparado para possíveis imprevistos, principalmente quando o tema escolhido para o desenvolvimento do trabalho parte do aluno”. Tal preparação pode ocorrer se os professores se familiarizem com a Modelagem através do “fazer Modelagem enquanto alunos”, ou seja, ocupando um outro papel, passando por uma experiência como estudante.

Nessa perspectiva, quando Mariosvaldo deseja modelar a função representada pelo rio, a pergunta proveniente se deu no como pode acontecer Modelagem Matemática em um ambiente virtual onde há a construção de identidades *online*? Quais são os possíveis desafios que o professor de matemática enfrentaria ao usar Modelagem Matemática em ambientes virtuais e lúdicos de aprendizagem como o RPG *Online*? Como a realidade mundana seria evidenciada na perspectiva da Modelagem Matemática *Online*?

Nesse ínterim, a performance matemática digital também seria algo interessante de ser estudado mais a fundo. Pois, que tipo de performance o estudante de matemática revela

quando trabalha Modelagem Matemática em um ambiente digital lúdico, por exemplo? Qual a relação da performance matemática com a identidade *online* construída em função de um problema de modelagem?

Embora não caracterizando o processo ocorrido na partida de RPG como Modelagem Matemática, mas como a atividade que parte da experiência vivida no tempo vivido de cada participante, cuja perspectiva matemática é extraída de um problema revelado nesse tempo vivido, acredito que, assim como apresentado em Barbosa (2006) para Modelagem Matemática, o RPG toma também a atividade vivida pelo estudante como um problema e não como um mero exercício. Além disso, essa atividade parte de situações diárias, no caso, construídas particularmente na atmosfera proposta pelo jogo e leva a diferentes saberes e discussões matemáticas não antevistos pelo mestre. Tais aspectos, a meu ver, são de grande importância para pesquisas futuras que venham a ser desenvolvidas.

Entendo, também, que o aspecto imprevisível manifestado no RPG *Online*, quando esse é adotado como ambiente educacional, reforça as considerações a serem tomadas em relação ao uso da informática em aulas de matemática. Isto é, ao trabalhar com o TelEduc foi importante estar familiarizado com o ambiente, pois esse condicionou a mediação que estava sob minha responsabilidade enquanto mestre da partida de RPG *Online*, pois as imprevisibilidades técnicas do sistema fizeram com que eu precisasse moldar minha condução. Por exemplo, a ausência de um teclado virtual que possuísse uma simbologia matemática, empregada em diferentes disciplinas, modifica o modo de se fazer matemática estando à distância (BORBA, 2004). Tal ausência é fato na maioria das plataformas de Educação a Distância *Online* e é algo que exige outros recursos comunicacionais além de novas atitudes do mediador, como a própria negociação de simbologias matemáticas que, no caso, tornam-se provenientes basicamente de um sistema alfabético.

O fato aqui é que pesquisas que envolvam o desenvolvimento de plataformas que possam tornar as identidades *online* ainda mais imersivas e com possibilidades de comunicação ainda mais amplas, como a utilização de simbologias matemáticas, são necessárias. Acredito que um teclado virtual matemático condicionaria de maneira particular os fluxos identitários para a posição *offline*. No entanto, seria interessante entender o ser-com, imerso em um ambiente cuja presença da realidade mundana marcasse suas ações impreterivelmente. Ou seja, como a mídia com poder de imersão mais intenso moldaria a produção do conhecimento matemático? Como o espelho virtual que mostra as marcas de expressão da identidade *online* idosa criada (por exemplo), ou o teclado matemático também

presente nesse contexto, condicionam o conhecimento daquele que está imerso? Que matemática emergiria de situações como essas?

Essas são perguntas que talvez sirvam como norte para se entender ainda mais esse novo espaço que se consolida educacionalmente, o da Educação a Distância *Online*. Essas questões, então, talvez contribuam na percepção do processo de aprendizagem matemática em ambientes virtuais ainda mais imersivos, ou ainda que misturam intensamente realidade mundana e realidade virtual como os ARGs¹⁰³ (Alternate Reality Game).

Em um futuro próximo é possível, acredito, que realmente não consigamos mais viver sem o computador. Na verdade acho que já estamos quase lá, pois nos encontramos em um completo processo simbiótico com o computador. Nesse sentido, acredito que as perguntas levantadas podem auxiliar no entendimento mais completo do objeto evocativo em questão, representado como espelho de uma constante reflexão cognitiva. E, a partir de uma concepção pós-moderna baseada em autores como Turkle (1989, 1997), Deleuze e Guattari (2004), entre outros, tais questões devem ainda ser perseguidas para a compreensão de como o ser humano, cujos fluxos identitários perpassam uma multiplicidade de identidades que o constitui, constrói o conhecimento vivendo na realidade virtual por completo ou fazendo dela parte factual da realidade mundana.

Com isso, concebi para descrever a aventura realizada no desenvolvimento desta pesquisa, a construção de identidades *online* (expressas, inicialmente, em produtos físicos que são as fichas de personagem) que se constituíram no decorrer da vivência no ciberespaço. Nesse sentido, o Construcionismo foi a teoria que embasou isso. Entretanto, tal embasamento não aconteceu sem a presença de mídias (físicas ou virtuais) e, a partir disso, percebi que o ser humano e a mídia são elevados ao mesmo patamar. Tão logo isso aconteceu, a construção de tais identidades foi condicionada pelas mídias presentes em cada um dos momentos. Assim, o constructo teórico seres-humanos-com-mídias se integrou ao processo. No caso, o computador foi a mídia de destaque e, dessa forma, narrei a pesquisa concebendo o computador como ator que propicia a reflexão do “eu”, como um espelho, como objeto evocativo, na construção das identidades *online*. Remeto-me, então, a considerar essa pesquisa e suas vertentes futuras, ligadas principalmente a procedimentos de Inteligência

¹⁰³“[...] é um tipo de jogo que combina as situações de jogo com a realidade, recorrendo aos *media* do mundo real, de modo a fornecer aos jogadores uma experiência interactiva. Os ARGs são caracterizados por envolver os jogadores nas histórias, encorajando-os a explorar a narrativa, resolver os desafios e a interagir com as personagens do jogo. Este tipo de jogo desenvolve-se a partir de *sites*, e-mails, telefonemas, entre outros meios de comunicação comuns” (WIKIPÉDIA, 2007b).

Artificial (IA) e Realidade Virtual (RV), como fato contribuinte à Educação Matemática à Distância *Online*.

REFERÊNCIAS

ABBAGNANO, N. **Dicionário de Filosofia**. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

ABRANTES, A. A.; MARTINS, L. M. Relações entre conteúdos de ensino e processos de pensamento. **Revista Eletrônica Educação e Marxismo**. Bauru, n.1, 2006. Disponível em: <http://www2.fc.unesp.br/revista_educacao/arquivos/processos_pensamento.pdf>. Acesso em: 09 out. 2006.

ALMEIDA, M.E. B. de; MORAES, M. C.; LILAVATI, A. O.; PELLEGRINO, C.; GUIOTI, E.; SIDERICOUDES, O. ARNT, R. M.; ALLEGRETTI, S. M. Formação de Educadores Via Telemática: relato de uma experiência. In.: VALENTE, J. A. **Formação de Educadores para o Uso da Informática na Escola**. Campinas: UNICAMP/NIED, 2003. p. 39-56.

ALVES, A. J. O Planejamento de Pesquisas Qualitativas em Educação. **Cadernos de Pesquisas**. Fundação Carlos Chagas. n. 77. São Paulo: Cortez, p.53-61, 1991.

ALVES, L. **Ensino Online**: trilhando novas possibilidades pedagógicas mediadas pelos jogos eletrônicos. Universidade do Estado da Bahia.
<<http://www.comunidadesvirtuais.pro.br/ead/artigo.pdf#search=%22RPG%20multiplayer%20PUC%22>>. Acesso em: 20 ago. 2006.

ANTON, H. **Cálculo, um novo horizonte**. Tradução: Cyro de Carvalho Patarra e Márcia Tamanaha, 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2000. v.1

ARAÚJO, A.; BERTO, A. F. B. **Uma Investigação sobre o Software para o Auxílio a Ambientes a Ambientes Educacionais a Distância**. 2004. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciência da Computação) – Escola de Engenharia de Piracicaba, Fundação Municipal de Ensino de Piracicaba, Piracicaba, 2004.

ARAÚJO, J. L. **Cálculo, tecnologias e modelagem matemática**: as discussões dos alunos. 2002. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2002.

_____. Situações Reais e Computadores: os convidados são igualmente bem-vindos? **Bolema – Boletim de Educação Matemática**. Rio Claro, Ano 16. n. 19, p.1-18, 2003.

ARAÚJO, J. L.; BORBA, M. C. Construindo Pesquisas Coletivamente em Educação Matemática. In: BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. L. (Org.) **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2004. p. 25-45.

AZEVEDO, J. L. A. Trabalhando Conceitos Matemáticos a partir do Uso das Tecnologias Informáticas via Projetos. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 10., 2006, Belo Horizonte, **Anais...** Belo Horizonte: UFMG; Faculdade de Educação, 2006. 1 CD-ROM.

BAIRRAL, M. A. **Desarrollo profesional docente en Geometría**: análisis de un proceso de Formación a Distancia. Tese (Doutorado em Ciências da Educação) – Universidade de Barcelona, Barcelona- Espanha, 2002. Disponível em: <<http://www.tdcat.cesca.es/TDCat-1008102-120710/>>. Acesso em: 20 ago. 2006.

_____. O valor das Interações Virtuais e da Dinâmica Hipertextual no Desenvolvimento Profissional Docente. **Quadrante**, Lisboa, Vol 2, n.12, p.53-87, 2003.

_____. Compartilhando e Construindo Conhecimento Matemático: análise do discurso nos chats. **Bolema – Boletim de Educação Matemática**. Rio Claro, Ano 17. n. 22, p.37-61, 2004.

BARBOSA, J. C. . Mathematical modelling in classroom: a critical and discursive perspective. **ZDM. Zentralblatt für Didaktik der Mathematik**, Karlsruhe, v. 38, n. 3, p. 293-301, 2006.

BARUFI, M. C. B. **A Construção/negociação de Significados no Curso Universitário inicial de Cálculo Diferencial e Integral**. 1999. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.

BATURO, A. R.; COOPER, T. J.; DOYLE, K. Authority and Esteem Effects of Enhancing Remote Indigenous Teacher-Asistants' Mathematics-Education Knowledge ans Skills. In: WOO, J. H.; LEW, H. C.; PARK, K. S.; SEO, D. Y. (Eds.) CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL GROUP FOR THE PSYCHOLOGY OF MATHEMATICS EDUCATION., 31, 2007, Seoul. **Proceedings...** Korea, Seoul: The Korea Society of Educational Studies in Mathematics, 2007. vol. 2, p. 57-64. 1 CD-ROM.

BAUDRILLARD, J. **Simulations**. Translated by Paul Foss, Paul Patton and Philip Beitchman. New York: Semiotext[e], 1983.

BEHRENS, M. A. Projetos de Aprendizagem Colaborativa num Paradigma Emergente. In: MORAN, J. M.; MASSETO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas: Papirus, 2000.

BERCITO, D. **RPG Virtual X RPG ao Vivo**. 2001. Disponível em: <http://planeta.terra.com.br/artes/melkor/artigo2.htm>>. Acesso em: 30 mai. 2004.

BICUDO, M. A. V. **Fundamentos de Orientação Educacional**. São Paulo: Saraiva, 1978.

_____. Ensino de Matemática e Educação Matemática: algumas considerações sobre seus significados. **Bolema – Boletim de Educação Matemática**. UNESP, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Departamento de Matemática. Ano 12. n. 13. Rio Claro: UNESP – Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, p. 1-11, 1999.

_____. **Tempo, tempo vivido e história**. Bauru, SP: EDUSC, 2003a.

_____. A formação do professor: um olhar fenomenológico. In: BICUDO, M. V. (Org.). **Formação de Professores?** Bauru: EDUSC, 2003b.

_____. Pesquisa Qualitativa e Pesquisa Qualitativa segundo a abordagem fenomenológica. In: BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. L. (Org.) **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2004. p.99-112.

BICUDO, M.A.V. ROSA, M. A Phenomenological Essay on the Cybernetic World: reality and knowledge conceptions In: INTERNATIONAL HUMAN SCIENCE RESEARCH CONFERENCE, 26., 2007, Rovereto. **Proceedings...**, Rovereto- Itália: University of Trento, 2007. 1 CD-ROM. (No prelo).

BITTENCOURT, J. R.; GIRAFA, L. M. M. **A Utilização dos Role-Playing Games Digitais no Processo de Ensino-Aprendizagem**. Relatório Técnico (Mestrado em Ciência da Computação) – Faculdade de Informática, PUC, Porto Alegre, 2003. Disponível em: <<http://www.pucrs.br/inf/pos/tr/tr031.pdf>>. Acesso em: 20 ago. 2006.

BLIKSTEIN, I. **Kaspar Hauser, ou A fabricação da realidade**. 9. ed. São Paulo: Cultrix, 2003.

BOAL, A. **Teatro do oprimido e outras poéticas políticas**. 2 ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1980.

BOALER, J.; GREENO, J. Identity, agency and knowing in mathematical worlds. In BOALER, J (Ed.), **Multiple perspectives on mathematics teaching and learning**. Westport, CT: Ablex, 2000. p.171-200

BOGDAN, R; BIKLEN, S. K. **Investigação Qualitativa em Educação**. uma introdução à teoria e aos métodos. Porto: Porto Editora, 1996.

BORBA, M. C. Tecnologias Informáticas na Educação Matemática e Reorganização do Pensamento. In: BICUDO, M. A. V. **Pesquisa em Educação Matemática: concepções e perspectivas**. São Paulo: Editora UNESP, 1999.

BORBA, M. C. Coletivos seres-pensantes-com-mídias e a Produção Matemática. In : SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 1., 2001, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2001.

_____. O Computador é a Solução: mas qual é o problema? In: SEVERINO, A. J.; FAZENDA, I. C. A. (Orgs.) **Formação docente: rupturas e possibilidades**. Campinas (SP): Papyrus, 2002.

_____. Dimensões da Educação Matemática a distância. In: BICUDO, M. V.; BORBA, M. C. (Org.). **Educação Matemática: pesquisa em movimento**. São Paulo: Cortez, 2004. p.296-317.

_____. Humans-With-Media: transforming communication in the classroom. In: CHHRONAKI, A.; CHRISTIANSEN, I. M. (Ed.). **Challenging Perspectives on Mathematics Classrooms Communication**. International perspectives on mathematics education. Greenwich: Information Age, 2005. p.51-77.

_____. **Humans with Media: a performance collective in the classroom?**, 2007. Disponível em: <http://www.edu.uwo.ca/dmp/assets/Borba_performance.pdf>. Acesso em: 24 ago. 2007.

BORBA, M. C.; MALHEIROS, A. P. S.; ZULATTO, R. A. **Educação a Distância Online**. Belo Horizonte: Autêntica, 2007. (Tendências em Educação Matemática, n.16).

BORBA, M. C.; MALHEIROS, A. P. S. Diferentes Formas de Interação entre Internet e Modelagem: desenvolvimento de projetos e o CVM. In: J. C. Barbosa, A. D. Caldeira, J. de L. Araújo (Org.). **Modelagem Matemática na Educação Matemática Brasileira: pesquisas e práticas educacionais**. Recife: SBEM, 2007. p. 195-211.

BORBA, M. C.; PENTEADO, M. G. **Informática e Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

BORBA, M. C.; VILLARREAL, M. E. **Humans-with-media and the reorganization of mathematical thinking**: information and communication technologies, modeling, visualization, and experimentation. New York: Springer Science, 2005.

BORBA, M. C.; ZULATTO, R. Different media, different types of collective work in online continuing teacher education: Would you pass the pen, please? In: JARMILA, N.; MORAOVÁ, H.; KRÁTKÁ, M.; STEHLÍKOVÁ, N. (Eds.) CONFERENCE OF THE PSYCHOLOGY IN MATHEMATICS EDUCATION, 30., 2006, Prague – **Proceedings...** Czech Republic, Prague: Charles University, Faculty of Education, 2006. v. 2, p. 201-208. 1 CD-ROM.

BORTOLOSSI, H. J. **Cálculo Diferencial a Várias Variáveis**: uma introdução à teoria de otimização. Rio de Janeiro: Editora PUC-Rio; São Paulo: Loyola, 2002.

BRAIT, B. **A Personagem**. 7. ed. São Paulo: Editora Ática, 2004. (Princípios).

BRUNER, J. The Narrative Construction of Reality. **Critical Inquiry**. Chicago: University of Chicago, v. 18, n.1, Autumn, p.1-21, 1991.

CARROL, J.; ANDERSON, M.; CAMERON, D. Real players? Drama, technology and education. Stoke on Trent: Trentham Books, 2006.

CARVALHO, F. S. de; HAGUENAUER, C. J.; VICTORINO, A. L. Q. Utilização de Jogos Interativos no Ensino a Distância Via Internet. . In.: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 12., 2005, Florianópolis – **Anais eletrônicos...** Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2005. Disponível em: <<http://www.abed.org.br/congresso2005/por/pdf/040tcc5.pdf>>. Acesso em: 20 ago. 2006.

CASTELLS, M. **A Galáxia da Internet**: reflexões sobre a Internet, os negócios e a sociedade. Tradução: Maria Luiza X. de A. Borges. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2003.

_____. **A Sociedade em Rede**. 6.ed. Tradução: Roneide Venâncio Majer, atualização 6. ed.: Jussara Simões. São Paulo: Paz e Terra, 2005. v. 2.

CATAPANI, E. C. **Alunos e Professores em um Curso de Cálculo em Serviço**: o que querem? 2001. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2001.

COBB, P.; BOWERS, J. Cognitive and Situated Learning Perspectives in Theory and Practice. **Educational Researcher**, Washington, v. 28, n. 2, p. 4-15, 1999.

COBRA, R. Q. Como Escrever uma Peça de Teatro. **Teatro Educativo**. Brasília, 2006. Disponível em: <<http://www.cobra.pages.nom.br>>. Acesso em: 06 ago. 2006.

COHEN, J. J. A Cultura dos Monstros: sete teses. In.: SILVA, T. T. da (Org.). **Pedagogia dos Monstros**. Belo Horizonte: Autêntica, 2000b. p. 23-60.

COSTA, J. S.; MERHLECKE, Q.; REICHERT, C. L. Movimentos da Oralidade nas Interações Escritas em um Ambiente Virtual de Aprendizagem: novos efeitos de sentido e

autoria. In.: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 12., 2005, Florianópolis – **Anais eletrônicos...** Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2005. Disponível em: <<http://www.abed.org.br/congresso2005/por/pdf/141tcc3.pdf>>. Acesso em: 13 ago. 2006.

CUNHA FILHO, P. C.; NEVES, A. M.; PINTO, R. C. O Projeto Virtus e a Construção de Ambientes Virtuais de Estudo. In: MAIA, C. (Org.). **ead.br: educação a distância no Brasil na era da Internet**. São Paulo: Anhembi Morumbi, 2000. p.53-72.

D'AMBROSIO, U. **Educação Matemática: da teoria à prática**. 10. ed. Campinas: Papirus, 2003.

DAVIS, C. Piaget ou Vygotsky: uma falsa questão. In: PINTO, M.C. (Ed.) *Liev Semenovich Vygotsky*. Editor: Manuel da Costa Pinto. Rio de Janeiro: Ediouro; São Paulo: Segmento-Duetto, 2005. p. 38-49. (Memória da Pedagogia, 2).

DELEUZE, G.; GUATTARI, F. **Mil Platôs: capitalismo e esquizofrenia**, vol. 1. Tradução de Aurélio Guerra Neto e Célia Pinto Costa, 2004.

_____. **O que é filosofia?** 2. ed. Tradução: Bento Prado Jr. E Alberto Alonso Muñoz, 2005.

DETONI, A. R.; PAULO, R. M. A Organização dos Dados em Cena. In: BICUDO, M. A. V. (Org.). **Fenomenologia, confrontos e avanços**. São Paulo: Cortez, 2000, p. 141-167.

DORNELLES, J. Antropologia e internet: quando o "campo" é a cidade e o computador é a "rede". **Horizontes Antropológicos**, v. 10, n. 21, p. 241–271, 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-71832004000100011&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 15 ago.2006.

EBBESSEN, M.; ANDERSEN, S.; BESENBACHER, F. Ethics in Nanotechnology: Starting from Scratch? **Bulletin of Science and Technology Society**. London, v. 26, pp. 451-462, 2006. Disponível em: < <http://bst.sagepub.com/cgi/reprint/26/6/451.pdf>>. Acesso em: 20 mai.2007.

EDWARDS, L. D. Embodying Mathematics and Science: Microworlds as Representations. **Journal of Mathematical Behavior**, London, v.7, n. 1, p. 53-78, 1998. Disponível em: < http://www.lkl.ac.uk/rnoss/MA/Readings/Edwards_Microworlds.doc>. Acesso em: 10 jul. 2007.

ENCICLOPÉDIA Itaú Cultural. **Sistema Coringa**. Disponível em: <http://www.itaucultural.org.br/aplicexternas/enciclopedia_teatro/index.cfm?fuseaction=conceitos_biografia&cd_verbete=620>. Acesso em: 10 nov. 2007.

FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo A: funções, limites, derivação e integração**. 5. ed. São Paulo: MAKRON Books,1992.

FONSECA, D. M. F. Uma leitura Heideggeriana da Linguagem em Hamlet. **Revista Garrafa**. Rio de Janeiro, n. 4, set –dez, 2004. Disponível em: < <http://www.letras.ufrj.br/ciencialit/garrafa4/9.doc>>. Acesso em: 13 ago.2007.

FRADE, C. **Componentes Tácitos e Explícitos do Conhecimento Matemático de áreas e Medidas**. 2004. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2004.

GADANIDIS, G. Exploring Digital Mathematical Performance in an Online Teacher Education Setting. In.: INTERNATIONAL CONFERENCE OF THE SOCIETY FOR INFORMATION TECHNOLOGY AND TEACHER EDUCATION], 17., 2006,Orlando. **Proceedings...** Florida: Chesapeake, 2006.

GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**. v. 1, 2. ed. Rio de Janeiro: LTC 1995.

HANNULA, M. S.; KAASILA, R.; PEHKONEN, E.; LAINE, A. Elementary Education Students' Memories of Mathematics in Family Context. In:WOO, J. H.; LEW, H. C.;PARK, K. S.; SEO, D. Y. (Eds.)CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL GROUP FOR THE PSYCHOLOGY OF MATHEMATICS EDUCATION,. 31., 2007, Seoul. **Proceedings...** Korea, Seoul: The Korea Society of Educational Studies in Mathematics, 2007. v. 3, p.1-8. 1 CD-ROM.

HEALY, L.; SINCLAIR, N. If this is our mathematics, what are our stories? **International Journal of Computers for Mathematical Learning**. New York, v.12, n. 1., p.3- 21, 2007.

HIRATSUKA, P. I. **A Vivência da Experiência da Mudança da Prática de Ensino de Matemática**. 2003. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2003.

HOFFMAN, L. D.; BRADLEY, G. L. **Cálculo: um curso moderno e suas aplicações**. Tradução: Ronaldo Sergio de Biasi. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

HOYLES C. Microworlds/Schoolworlds: the transformation of an innovation. In.: KEITEL, C.; RUTHVEN, K. (Eds.), **Learning from computers: mathematics education and technology** NATO ASI, Series F: Computer and Systems Sciences, v. 121, p. 1-17. 1993. Disponível em: < <http://www.lkl.ac.uk/~rross/MA/Readings/SchoolworldsMicroworlds.pdf>>. Acesso em: 14 ago.2007.

HUIZINGA, J. **Homo Ludens**. São Paulo: Perspectiva, 1993.

IHDE, D. **Bodies in Technology**. Minneapolis: University of Minneapolis Press, 2002.

JONES, G. **Brincando de Matar Monstros: por que as crianças precisam de fantasia, videogames e violência de faz-de-conta**. Tradução Ana Ban. São Paulo: Conrad Editora do Brasil, 2004. Tradução de: *Killing Monsters: why children need fantasy, super heroes and make-believe violence*. Basic Books, 2002.

KENSKI, V. M. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. Campinas: Papirus, 2003.

KERCKHOVE, D. de. **A pele da cultura**. Lisboa: Relógio D'água, 1997.

KISHIMOTO, T. M. (Org.). **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. São Paulo: Cortez, 2001.

KRZYWACKI-VAINIO, H.; PEHKONEN. E. Development of Teacher Identity during Mathematics Teacher Studies. In:WOO, J. H.; LEW, H. C.;PARK, K. S.; SEO, D. Y.

(Ed.)CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL GROUP FOR THE PSYCHOLOGY OF MATHEMATICS EDUCATION,. 31, 2007, Seoul. **Proceedings...** Korea, Seoul: The Korea Society of Educational Studies in Mathematics, 2007. 1 CD-ROM. vol. 1, p. 246.

KWON, N. The Value of Learning in a Community. In:WOO, J. H.; LEW, H. C.;PARK, K. S.; SEO, D. Y. (Eds.)CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL GROUP FOR THE PSYCHOLOGY OF MATHEMATICS EDUCATION, 31., 2007, Seoul. **Proceedings...** Korea, Seoul: The Korea Society of Educational Studies in Mathematics, 2007. v. 1, p. 320. 1 CD-ROM.

KYE, Y. H. Construction of Korean Traditional Tessellations via GSP (Geometer's Sketchpad). In:WOO, J. H.; LEW, H. C.;PARK, K. S.; SEO, D. Y. (Eds.)CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL GROUP FOR THE PSYCHOLOGY OF MATHEMATICS EDUCATION, 31., 2007, Seoul. **Proceedings...** Korea, Seoul: The Korea Society of Educational Studies in Mathematics, 2007. v. 1, p. 250. 1 CD-ROM.

LAVE, J. **Cognition in Practice:** mind, mathematics, and culture in everyday life. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1988.

LAVE, J.; WENGER, E. **Situated Learning:** legitimate peripheral participation. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1990.

LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica.** 2. ed. São Paulo: Harper & Row do Brasil, 1982. v. 1.

LERMAN, S. A Social View of Mathematics: implications for Mathematics Education. In.: KEITEL, C. (Ed.), **Mathematics Education and Society.** [s.l.] UNESCO, 1989. p.42-44.

LERMAN, S., XU, G., TSATSARONI, A. A sociological description of changes in the intellectual field of mathematics education research: implications for the identities of academics. In. BRITISH SOCIETY FOR RESEARCH IN LEARNING MATHEMATICS, 23., 2003, Londres. **Proceedings...** Londres: British Society for Research in Learning Mathematics, 2003a, v. 2, p.43-48.

_____. An analysis of PME research: Theories, methods and the identities of academics. In. PATEMAN, N.; DOUGHERTY, B. J.;ZILLOX, J. (Ed.) MEETING OF THE INTERNATIONAL GROUP FOR THE PSYCHOLOGY OF MATHEMATICS EDUCATION, 27., 2003, Hawai. **Proceedings...**Hawai: CRDG, College of Education, University of Hawai'I, 2003b. v.1, p. 242.

LÉVY, P. **As Tecnologias da Inteligência:** o futuro do pensamento na era da informática. Tradução Carlos Irineu da Costa. São Paulo:Editora 34, 1994. Tradução de: *Lês technologies de l'intelligence: L'avenir de la pensée à l'ère informatique.*

_____. **A Máquina Universo:** criação, cognição e cultura informática. Tradução Bruno Charles Magne. Porto Alegre: ArtMed, 1998. Tradução de: *Chercheu associe au Centre de Recherche sur l'Épistémologie et l'Autonomie de l'École Polytechnique.* Paris: Éditions La Découverte, 1987.

_____. **Cibercultura.** Tradução: Carlos Irineu da Costa. 2. ed. São Paulo: Editora 34, 2000a. Tradução de: *Cyberculture.*

_____. **A Inteligência Coletiva:** por uma antropologia do ciberespaço. Tradução Luiz Paulo Rouanet. 3. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2000b. Tradução de: *L'intelligence collective. Pour une anthropologie du cyberspace.*

_____. **O que é virtual?** Tradução Paulo Neves. 7. re. São Paulo: Editora 34, 2005. Tradução de: *Qu'est-ce que l'é virtuel?*

LIKAUSKAS, S. **MUD, MOO, RPG e Outros Bichos.** Disponível em: <<http://no.mosaico.merg.ulh.as/community/press/OGlobo.html>>. Acesso em: 20 ago. 2006

MACHADO, L. D. Concepções de Espaço e Tempo nas Teorias de Educação a Distância. In.: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 12., 2005, Florianópolis. **Anais eletrônicos...** Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2005. Disponível em: <<http://www.abed.org.br/congresso2005/por/pdf/147tcc3.pdf>>. Acesso em: 14 ago. 2006.

MAGER, M. Preliminares para um debate: do sujeito sujeitado. **Psi - Revista de Psicologia Social e Institucional.** Londrina. v. 2, n.2., 2000. p.233-250.

MAIA, C.; GARCIA, M. O trajeto da Universidade Anhembi Morumbi no desenvolvimento de ambientes virtuais de aprendizagem. In: MAIA, C. (Org.). **ead.br: educação a distância no Brasil na era da Internet.** São Paulo: Anhembi Morumbi, 2000. p.15-38.

MALHEIROS, A. P. S. Contextualizando o *Design* Emergente numa Pesquisa sobre Modelagem Matemática e Educação a Distância In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 10., 2006, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: UFMG; Faculdade de Educação, 2006. 1 CD-ROM.

MALTEMPI, M. V. **Construção de Páginas Web: Depuração e Especificação de um Ambiente de Aprendizagem.** 2000. Tese (Doutorado em Engenharia Elétrica) – UNICAMP, Campinas, 2000.

_____. Construcionismo: pano de fundo para pesquisas em informática aplicada à educação matemática. In: BICUDO, M. A. V.; BORBA, M. C. (Org.), **Educação Matemática: pesquisa em movimento.** São Paulo: Cortez, 2004. p.264-282.

MALTEMPI, M. V.; ROSA, M. Learning Vortex, Games and Technologies: a new approach to the teaching of mathematics. In: INTERNATIONAL CONGRESS ON MATHEMATICAL EDUCATION, 10., 2004, Copenhagen. **Proceedings ...**, Copenhagen: Technical University of Denmark, 2004. Disponível em: <<http://www.icme-organisers.dk/tsg14/TSG14-08.pdf>> Acesso em: 25 ago. 2006.

MANSUR, A. A Gestão na Educação a Distância: novas propostas, novas questões. In.: LITWIN, E. (Org.). **Educação a Distância: temas para o debate de uma nova agenda educativa.** Tradução de Fátima Murad. Porto Alegre: ArtMed, 2001. Tradução de: *La educación a distancia*, 2000.

MARCATTO, A. **Saindo do Quadro.** São Paulo: A. Marcatto, 1996.

MARTINS, J; BICUDO, M. A. V. **A Pesquisa Qualitativa em Psicologia: fundamentos e recursos básicos.** São Paulo: Moraes, 1989.

MAURER, W. A. **Curso de Cálculo Diferencial e Integral**: fundamentos aritméticos e topológicos. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 1968. v. 2.

McLUHAN, M. **Understanding Media**: the extensions of man. Introduction by Lewis H. Lapham. Cambridge: MIT Press, 1996.

MEAD, G. H. **Mind, Self, and Society**: from the standpoint of a social behaviorist . Chicago: C.W. Morris, 1934. Disponível em: <<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/bu000001.pdf>> Acesso em: 20 ago.2006.

MEURER, J. L. Gêneros Textuais e a Educação Lingüística. In.: PINHEIRO, N. F; REIS, S. C. dos; HENDGES, G. R. SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE GÊNEROS TEXTUAIS, 3., 2005. Santa Maria, **Caderno de resumos**. Santa Maria: UFSM, 2005. Disponível em: <<http://coralx.ufsm.br/labler/siget/cadernofinal280705.pdf>>. Acesso em: 14 jul.2007.

MIZUKAMI, M. G. N. **Ensino**: as abordagens do processo. São Paulo: EPU, 1986.

MOR, Y.; NOSS, R. Programming as Mathematical Narrative. **International Journal of Continuing Engineering Education and Life-Long Learning** (IJCEELL), 2006.(Submitted) Disponível em: <<http://translate.google.com/translate?hl=pt-BR&sl=en&u=http://www.lkl.ac.uk/rnoss/&sa=X&oi=translate&resnum=2&ct=result&prev=/search%3Fq%3DRichard%2Bnoss%26hl%3Dpt-BR>>.Acesso em: 12 ago.2007.

MOTA, M. O Teatro como Metaestética: subjetividade e jogo segundo H-G. Gadamer. **Dramateatro Revista Digital - Revista de Investigación y Creación Teatral**, Maracay, Venezuela, n. 18, p. 15-22, mai./ago. 2006. Disponível em: <http://www.dramateatro.arts.ve/ediciones_anteriores/ediciones_anteriores.html>. Acesso em: 06 ago. 2007.

MOURA, M. O. A séria busca no jogo do lúdico na Matemática. In: KISHIMOTO, T. M. (Org.). **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. São Paulo: Cortez, 2001. p.73-87.

MURRAY, J. H. **Hamlet on the Holodeck**: the future of narrative in cyberspace. New York: Free Press, 1997.

NOT, L. **Ensinando a Aprender**: elementos de psicodidática geral. Tradução: Carmem Sylvia Guedes. São Paulo: Summus, 1993.

OLIMPIO JUNIOR, A. **Compreensões de Cálculo Diferencial no Primeiro Ano de Matemática**: uma abordagem integrando oralidade, escrita e informática. 2005. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2006.

OLIVEIRA, A. M. P.; BARBOSA, J. C. As situações de tensão e as tensões na prática de Modelagem: o caso Vitória. In: CONFERÊNCIA NACIONAL SOBRE MODELAGEM NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 5, Ouro Preto. **Anais...** Ouro Preto: UFOP/UFMG, 2007. 1 CDROM.

OS MELHORES jogos do mundo. São Paulo: Abril Cultural/Divisão de Fascículos e Livros, c1978.

PAPERT, S. **Logo: computadores e educação**. Tradução: José Armando Valente e Beatriz Bitelman, 2.ed. São Paulo: Editora Brasiliense, 1988. Tradução de *Mindstorms: children, computers and powerful ideas*. New York: Basic Books, 1980.

_____. Instrucionismo versus Construcionismo. In: PAPERT, S., **A Máquina das Crianças: repensando a escola na era da Informática**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994. p.123-139.

_____. **The Connected Family: bridging the digital generation gap**. Atlanta, Georgia: Longstreet Press, 1996.

PAVÃO, A. **Aventura da leitura e da escrita entre mestres de Roleplaying Games (RPG)**. São Paulo: Devir, 2000.

PEIXOTO, F. **O que é teatro**. 14. ed. São Paulo: Brasiliense, 2003.

PENTEADO, M. G. Computer-based learning environments: risks and uncertainties for teachers. **Ways of Knowing**, Inglaterra, v. 1, n. 2, p. 23-35, 2001.

PENTEADO, M. G. Rede Interlink: Integração escola pública e universidade para a inserção de tecnologia informática na educação matemática. In: CONGRESSO ESTADUAL PAULISTA SOBRE FORMAÇÃO DE EDUCADORES, 7., 2003, Águas de Lindóia. **Anais...** Águas de Lindóia: Universidade Estadual Paulista, 2003. 1 CD-ROM.

PINNELLI, S. **Internet Addiction Disorder and Identity on line: the educational relationship**. 2002. Disponível em: <<http://www.informingscience.org/proceedings/IS2002Proceedings/papers/Pinne088Inter.pdf>>. Acesso em: 10 set. 2006.

PRESCOTT, A.; CAVANAGH, M. Pre-Service Secondary Mathematics Teachers: a community of practice. In: WOO, J. H.; LEW, H. C.; PARK, K. S.; SEO, D. Y. (Eds.) CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL GROUP FOR THE PSYCHOLOGY OF MATHEMATICS EDUCATION, 31, 2007, Seoul. **Proceedings...** Korea, Seoul: The Korea Society of Educational Studies in Mathematics, 2007. v. 1, p. 276. 1 CD-ROM.

RECUERO, R. C. Linguagem e Comunicação no IRC. **404nOtFound**. Bahia, ano 1, v.1, n. 1, fev. 2001. Disponível em: <<http://www.facom.ufba.br/ciberpesquisa/404nOtF0und>>. Acesso em: 14 ago. 2006.

ROCHA, H. V. da. O Ambiente TelEduc para Educação a Distância baseada na Web: Princípios, Funcionalidades e Perspectivas de desenvolvimento. In: MORAES, M. C. (Org.). **Educação a Distância: fundamentos e práticas**. Campinas: UNICAMP/NIED, 2002. p.197-212.

RODRIGUES, S. **Roleplaying Game e a pedagogia da imaginação no Brasil: primeira tese de doutorado no Brasil sobre o roleplaying game**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.

ROMANI, L. A. S.; ROCHA, H. V. da. A Complexa Tarefa de Educar a Distância: uma reflexão sobre o processo educacional baseado na web. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, Porto Alegre, v.2, n. 8, p.71-81, 2001.

ROSA, M. **Role Playing Game Eletrônico: uma tecnologia lúdica para aprender e ensinar matemática**. 2004. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2004.

_____. Role Playing Game (RPG) Virtual: uma perspectiva lúdica para a Educação Matemática a Distância (EmaD). In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENSINO DE MATEMÁTICA, 3., 2005, Canoas. **Anais...** Canoas: Universidade Luterana do Brasil, 2005. 1 CD-ROM.

ROSA, M.; MALTEMPI, M. V. Realização de Projetos a Distância: contribuições da colaboração à Educação Matemática. In: SIMPÓSIO DE EDUCACIÓN MATEMÁTICA, 8., 2006, Buenos Aires. **Anais ...** Buenos Aires: Universidad Nacional de Luján; Universidad Nacional de Tres de Febrero; Edumat, 2006a. 1 CD-ROM.

_____. The Seen Playfulness as Aspect of the Distance Education. In: ANNUAL IRMA INTERNATIONAL CONFERENCE, 17., 2006, Washington – **Proceedings ...** Washington: Idea Group Publishing, 2006b. 1 CD-ROM.

_____. A Construção de Jogos Eletrônicos Criando Representações para a Multiplicação de Números Inteiros Negativos. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 3., 2006, Águas de Lindóia. **Anais ...** Águas de Lindóia: Sociedade Brasileira de Educação Matemática; SBEM, 2006c. 1 CD-ROM.

RUOSO, D. **A construção e a desconstrução da legitimidade de pessoas e de idéias na Comunidade Software Livre - um estudo sobre a Debian.** 2006. Monografia (Especialização em Ciências Sociais) – UFC, Fortaleza, 2006. Disponível em: <<http://antropologia.codigolivre.org.br/debian/Monografia.pdf>>. Acesso em: 20 ago. 2006

SAD, L. A. **Cálculo Diferencial e Integral:** uma abordagem epistemológica de alguns aspectos. 1998. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – UNESP, Rio Claro, 1998.

SANTOS, S. C. Ciberespaço: um ambiente para a produção matemática a distância? In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 10., 2006, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: UFMG; Faculdade de Educação, 2006. 1 CD-ROM.

SCUCUGLIA, R. **A Investigação do Teorema Fundamental do Cálculo com Calculadoras Gráficas.** 2006. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – UNESP, Rio Claro, 2006.

SFARD, A.; PRUSAK, A. Telling identities: in search of an analytic tool for investigating learning as a culturally shaped activity. **Educational Researcher.** Washington, vol. 34, n. 4, p.14–22, 2005.

SIERRPINSKA, A., KILPATRICK, J. (Ed.) **Mathematics education as a research domain: a search for identity.** Dordrecht: Kluwer, 1998.

SILVA, T. T. da. A produção social da identidade e da diferença. In.: SILVA, T. T. da (Org.). **Identidade e Diferença:** a perspectiva dos estudos culturais. Petrópolis, RJ: Vozes, 2000a. p.73-102.

_____. Monstros, ciborgues e clones: os fantasmas da Pedagogia Crítica. In.: SILVA, T. T. da (Org.). **Pedagogia dos Monstros.** Belo Horizonte: Autêntica, 2000b. p.13-21.

SOUZA, L. G. S.; FATORI, L. H.; BURIASCO, R. L. C. de. Como Alunos do Curso de Licenciatura em Matemática Lidam com Alguns Conceitos Básicos de Cálculo I. **Bolema – Boletim de Educação Matemática**. Rio Claro, Ano 18. n. 24. p. 57-78, 2005.

STANILAVSKI, C. **A Construção da Personagem**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2001.

SULER, J. **The Psychology of Cyberspace**, 2002. Disponível em: <http://www.rider.edu/suler/psycyber/basicfeat.html>. Acesso em: 30 mai. 2004.

SWOKOWSKI, E. W. **Cálculo com Geometria Analítica**. Tradução: Alfredo Alves de Faria, com a colaboração dos professores Vera Regina L. F. Flores e Márcio Quintão Moreno; revisão técnica Antônio Pertence Júnior. 2. ed. São Paulo: MAKRON Books, 1994. v. 1

TÁVORA, L. Palavras Lúdicas. **Diário do Nordeste**. Editora Verdes Mares. Fortaleza, 2007. Caderno 3 Disponível em: <<http://diariodonordeste.globo.com/materia.asp?codigo=234967>> Acesso em: 03 jul. 2007.

TIKHOMIROV, O. K. The Psychological Consequences of Computerization. In.: WERTSCH, J. V. **The Concept of Activity in Soviet Psychology**. Tradução de: James V. Wertsch. New York: M. E. Sharpe, 1981. Tradução da Língua Russa. Soviet Copyright Agency, 1979.

TURKLE, S. **A Vida no Ecrã: a Identidade na Era da Internet**. Tradução: Paulo Faria. Lisboa: Relógio D'Água Editores, 1997. Tradução de: *Life on the Screen: identity in the age of the Internet*. New York: Touchstone Edition, 1995.

_____. **O Segundo Eu: os computadores e o espírito humano**. Tradução: Manuela Madureira. Lisboa: Editorial Presença, 1989. Tradução de: *The Second Self: computers and the Human Spirit*. New York: Simon & Schuster, 1984.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. **Ricardo Reis**. Disponível em: <<http://www.cfh.ufsc.br/~magno/reis.htm>>. Acesso em: 08 jul.2007.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. **Alberto Caeiro**. Disponível em: <<http://www.cfh.ufsc.br/~magno/caeiro.htm>>. Acesso em: 04 set.2007b.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. **Álvaro de Campos**. Disponível em: <<http://www.cfh.ufsc.br/~magno/campos.htm>>. Acesso em: 10 ago. 2007c.

VALENTE, J. A. A Espiral da Aprendizagem e as Tecnologias da Informação e Comunicação: Repensando Conceitos. In: JOLY, M. C. R. A. (Org.) **A Tecnologia no Ensino: Implicações para a aprendizagem**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2002. p.15-34.

_____. Análise dos diferentes tipos de softwares usados na Educação. In: VALENTE, J. A. (Org.). **O computador na sociedade do conhecimento**. Campinas: Gráfica da UNICAMP, 1999.

WEBERMAN, D. A Simulação de *Matrix* e a Era Pós-Moderna. In: IRWIN, W. **Matrix: bem-vindo ao deserto do real**. Tradução Marcos Malvezzi Leal. São Paulo: Masdras, 2003. p.247-258. Título Original: *The Matrix and Philosophy: Welcome to the Desert of the Real*.

WELLMAN, B.; GULIA, M. Net Surfers don't Ride Alone: Virtual Communities as Communities. In.: KOLLOCK, P.; SMITH, M. **Communities and Cyberspace**. New York: Routledge, 1999. Disponível em: < <http://www.chass.utoronto.ca/~wellman/publications/netsurfers/netsurfers.pdf> >. Acesso em: 30 ago.2007.

WIKIPÉDIA. **Media**. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Mídia>>. Acesso em: 02 ago. 2007a.

_____. **Alternate Reality Game**. Disponível em: < http://pt.wikipedia.org/wiki/Alternate_reality_game >. Acesso em: 17 nov. 2007b.

_____. **Bot**. Disponível em: < <http://pt.wikipedia.org/wiki/Bot>>. Acesso em: 19 nov. 2007c

_____. **Second Life**. Disponível em: < http://pt.wikipedia.org/wiki/Second_Life>. Acesso em: 09 ago. 2007d

WINBOURNE, P. Looking for learning in practice: how can this inform teaching? In.:WATSON, A.; WINBOURNE, P. (Ed.) **New Directions for Situated Cognition in Mathematics Education**. New York: Springer, 2008. p.77-100.

WINBOURNE, P.; WATSON, A. Participating in learning mathematics through shared local practices in classrooms. In. :WATSON, A. (Ed.). **Situated Cognition and the Learning of Mathematics**. Oxford: University of Oxford, Department of Educational Studies, 1998. p. 93-104.

WOOD, A. F.; SMITH, M. J. **Online Communication: linking technology, identity, and culture**. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 2001.

ZEVENBERGEN, R. Teacher Identity from a Bourdieuan Perspective. In. GROOTENBOER, P.;ZEVENBERGEN, R.; CHINNAPPAN, M.(Ed.), Identities, Cultures, and Learning Spaces. ANNUAL CONFERENCE OF THE MATHEMATICS EDUCATION RESEARCH GROUP OF AUSTRALASIA, 29., 2006, Canberra: **Proceedings...** Canberra: MERGA, 2006. Disponível em: <<http://www.merga.net.au/documents/symp22006.pdf>> Acesso em: 07 ago.2006

ZULLATO, R. **A Natureza da Aprendizagem Matemática em um Ambiente Online de Formação Continuada de Professores**. 2007. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – UNESP, Rio Claro, 2007.

- APÊNDICE -

FICHA DA PERSONAGEM

Ficha da Personagem

Nome da Personagem:

Peso:

E-mail da Personagem:

Cor dos Olhos:

Idade:

Cor da pele:

Altura:

Naturalidade:

Data de nascimento:

Nacionalidade:

Cabelos:

Sexo:

ATRIBUTOS

Físico		Social		Mental	
Força	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Carisma	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Percepção	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Destreza	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Manipulação	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Inteligência	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Vigor	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Aparência	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Raciocínio	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Atributos: Marcar mais nove quadrados além dos que já estão assinalados (clique em cima do quadrado).

HABILIDADES

Talentos		Perícias		Conhecimentos	
Atuação	<input type="checkbox"/>	Comunicabilidade	<input type="checkbox"/>	Computação	<input type="checkbox"/>
Prontidão	<input type="checkbox"/>	Condução/Veículos	<input type="checkbox"/>	Cosmologia	<input type="checkbox"/>
Esportes	<input type="checkbox"/>	Etiqueta	<input type="checkbox"/>	Cultura	<input type="checkbox"/>
Lábia	<input type="checkbox"/>	Armas de Fogo	<input type="checkbox"/>	Enigmas	<input type="checkbox"/>
Briga/Luta	<input type="checkbox"/>	Liderança	<input type="checkbox"/>	Investigação	<input type="checkbox"/>
Esquiva	<input type="checkbox"/>	Meditação	<input type="checkbox"/>	Direito	<input type="checkbox"/>
Interpretação	<input type="checkbox"/>	Reparos	<input type="checkbox"/>	Linguística	<input type="checkbox"/>
Instrução	<input type="checkbox"/>	Armas Brancas	<input type="checkbox"/>	Erudição	<input type="checkbox"/>
Intuição	<input type="checkbox"/>	Pesquisa	<input type="checkbox"/>	Medicina	<input type="checkbox"/>
Liderança	<input type="checkbox"/>	Furtividade	<input type="checkbox"/>	Ocultismo	<input type="checkbox"/>
Intimidação	<input type="checkbox"/>	Sobrevivência	<input type="checkbox"/>	Política	<input type="checkbox"/>
Manha	<input type="checkbox"/>	Tecnologia	<input type="checkbox"/>	Exatas	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Burocracia	<input type="checkbox"/>

Habilidades: Marcar 40 no total.

CARACTERÍSTICAS PESSOAIS

Virtudes (Descrever uma virtude e marcar cinco pts no total) **Malefícios** (Descrever quatro malefícios e marcar cinco pts)

Consciência	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Coragem	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Auto-Controle	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

HISTÓRIA DA PERSONAGEM:
(digite dentro do quadro cinza)

IDENTIDADE DA PERSONAGEM (descrição):

Obs. Incluir, também, desvios de personalidade, caso a personagem possua.

EQUIPAMENTOS E POSSES

IMAGEM DA PERSONAGEM

(se possível, insira uma imagem que mais se aproxime de sua personagem – desenho ou foto)