

COMUNICAÇÃO E APRENDIZAGEM EM FÓRUNS VIRTUAIS: UMA POSSIBILIDADE PARA A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

SCHERER, Suely – UNERJ – suely@unerj.br

GT: Educação Matemática/ n.19

Sem Financiamento

Resumo: Neste artigo apresento os movimentos de comunicação e aprendizagem que estiveram presentes, em um espaço virtual de aprendizagem chamado fórum, na disciplina de Estatística Aplicada à Educação, do curso de Pedagogia do UNERJ. Apresenta-se os movimentos de aprendizagem em torno do conceito de porcentagem e questões de arredondamento de dados numéricos de um grupo de 38 alunas do terceiro semestre do curso. Ao fazer a análise de alguns movimentos de comunicação e aprendizagem presentes no fórum, identifiquei atitudes das alunas e da professora (eu) que favorecem a aprendizagem, para além dos movimentos presentes em uma sala de aula presencial.

Palavras-Chave: Estatística. Aprendizagem. Comunicação.

1. Introdução

A disciplina de Estatística Aplicada à Educação é ministrada para os alunos do curso de Pedagogia do UNERJ (Centro Universitário de Jaraguá do Sul), no terceiro semestre do curso. É o primeiro contato que os alunos têm com a matemática em seu processo de formação. Como professora da disciplina, ministro a disciplina usando ambientes virtuais desde 2002, neste processo os alunos freqüentam aulas presenciais articuladas com aulas na modalidade de educação a distância, em um processo de Educação Bimodal. O objetivo de desenvolver a disciplina desta forma é potencializar o uso de cada espaço de aula, atendendo as singularidades da aprendizagem de cada aluno.

Neste sentido, são muitas as questões que podemos pesquisar, mas me deterei, neste artigo, a apresentar quais as possibilidades de comunicação e aprendizagem em um fórum virtual da disciplina de estatística aplicada à educação. O que objetivo é apresentar as possibilidades de aprendizagem e comunicação, com o uso de espaços virtuais como os fóruns, na disciplina de estatística aplicada à educação, discutindo o

papel do educador ou educadora neste processo, pensando a educação matemática para além da sala de aula. O estudo é feito a partir de recortes dos registros das alunas e professora em um fórum virtual, no qual estavam inscritas 38 alunas do curso de Pedagogia do UNERJ, que freqüentaram a disciplina de Estatística Aplicada à Educação, ministrada por mim no primeiro semestre de 2004.

A proposta de Educação Bimodal na disciplina de Estatística Aplicada à Educação foi planejada e implementada em dois ambientes – o presencial e o virtual –, além do apoio do material impresso. Ao elaborarmos uma proposta de Educação Bimodal são várias as possibilidades e tecnologias que podemos estar incorporando ao processo de ensino e de aprendizagem, pois a cada instante surgem novas tecnologias de informação e comunicação, viabilizando a comunicação e a aprendizagem via textos, imagens, sons, seja de pontos fixos ou móveis. No entanto, me deterei a analisar, neste artigo, as potencialidades do espaço do fórum, como espaço de aprendizagem para/na a educação matemática.

2. Fóruns: Espaços de Comunicação e Aprendizagem

Os fóruns virtuais são espaços coletivos constituídos por uma comunicação que pode síncrona e assíncrona. A aprendizagem em espaços virtuais coletivos, como os fóruns de discussão, pode ser gerada por movimentos de cooperação e/ou colaboração, dentre outros que não abordarei no estudo que apresento neste artigo. A aprendizagem cooperativa é gerada por ações de cooperação, que exigem coordenações, algumas vezes mais fáceis, outras vezes mais difíceis, se originando de uma ação de cooperação em um grupo, a partir de proposições iguais, quando uma corresponde à outra; proposições diferentes, que necessitam de um acordo entre os envolvidos na busca de uma afirmação comum, que justifique a diferença entre os pontos de vista; e ainda podemos ter proposições complementares.

A cooperação supõe a autonomia dos sujeitos envolvidos, ou seja, supõe a liberdade de pensamento, a liberdade moral e a liberdade política. Portanto, com a proposição livre de diferentes pontos de vista, é possível a cooperação, ou seja, uma coordenação de ações, a busca de um entendimento, um consenso em torno do objeto de estudo. Essa coordenação de ações é que provoca no sujeito a permuta do pensamento

com os outros, pois sem ela dificilmente o sujeito conseguiria agrupar suas operações em um todo coerente.

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

Ao cooperar e buscar a coordenação de ações em um grupo, segundo Piaget (1973), a troca de proposições constitui uma lógica, pois acarreta em um agrupamento geral devido às correspondências, às reciprocidades ou às complementaridades dos agrupamentos solidários. Esse movimento, em um grupo de educandos e educador ou educadora, em torno de um objeto de estudo, envolve alguns tipos de proposições: proposições iguais, quando uma corresponde à outra; proposições diferentes, que necessitam de um acordo entre os envolvidos na busca de uma afirmação comum, que justifique a diferença entre os pontos de vista; e ainda podemos ter proposições complementares. As mesmas proposições também são apontadas por Habermas (2003) ao falar do agir comunicativo. Em um ambiente de aprendizagem, as proposições contrárias são importantes para estimular, entre sujeitos, interrogações, insatisfações, dúvidas, reticências e busca.

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

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

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

E por falar em cooperação, temos ainda de distingui-la da colaboração, mesmo que ambas sejam ações relevantes em um fórum virtual, por promoverem a aprendizagem. A cooperação é diferente da colaboração, pois colaborar é operar isoladamente sobre um objeto em estudo, sem criar com o outro, sem buscar um entendimento comum; colaborar é operar paralelamente a operação do outro. E cooperar é operar em comum, isto é, “ajustar por meio de novas operações (qualitativa ou métricas) de correspondência, reciprocidade ou complementaridade, as operações executadas por cada um dos parceiros” (PIAGET, 1973, p.105).

Nesta perspectiva, é possível afirmar que a colaboração é operação “solitária” na ação, não envolve operações para ações de reciprocidade, complementaridade ou correspondência com a de outros. O que temos muito presente em vários espaços educacionais, ainda hoje, é apenas a colaboração, pois para cooperar temos de assumir uma atitude de abertura, uma atitude interdisciplinar, que precisa ser vivenciada enquanto é aprendida.

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

Assim, a atitude interdisciplinar do educador ou educadora em espaços coletivos de aprendizagem, como os fóruns virtuais o impele a estar atento a tudo e a todos, articulando, orientando e questionando as certezas estabelecidas no grupo de educandos, também cuidando para não se limitar a um movimento de pergunta e respostas

individualizadas, se o seu objetivo é desenvolver habilidades de convívio e aprendizagem coletiva.

3. Aprendendo Estatística em Fóruns Virtuais

Para analisar as possibilidades de comunicação e aprendizagem de alguns elementos da estatística no grupo de sujeitos que fizeram parte desta pesquisa, irei analisar a seguir recortes de um fórum virtual destes sujeitos. O tema em discussão era o arredondamento de dados numéricos. A cooperação se desencadeou a partir de uma pergunta elaborada por uma das alunas...

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

Oí pessoal sobre arredondamento, o que sei, é que quando o 2ºnº após a vírgula forem maior que 6 o nº depois da vírgula aumenta se for menos continua o mesmo. acho que é isso, se estou errada me corrijam. bom vou tentar responder a questão da V.A. COMO o valor que ela nos dá é 6,252, como já falei antes se o valor for maior que 6 aumenta, se for menor continua o mesmo valor que já existia após a vírgula. Então a resposta é 6,2. E. D.

Veja meu raciocínio se está correto quando eu tenho um número por ex: 2,13 e eu desejo arredondar este valor eu posso deixar pelo valor 2. Me lembro que os professores faziam este trabalho, e explicavam o seguinte se nº for 2,75 eu posso arredondar para 3, pois é um valor mais aproximado de 3 se for 2,13 eu poderei arredondar para 2. Tem alguma lógica esta idéia? Se estiver então eu poderei responder que o resultado da pergunta da V.A. é de 6. Pessoa ajuda pois eu não sei se expliquei ou se compliquei ainda mais. A.P.

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

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

Oi. M.I. infelizmente não vou poder te ajudar porque também vou precisar de ajuda neste item. Na verdade estou confusa com relação a pg 49, onde diz que se ao 5 seguir em qualquer casa

um algarismo diferente de 0, aumenta-se uma unidade ao algarismo a permanecer. Mas com os exemplos eu me confundi: $2,352 = 2,4$ aqui eu entendi, mas $25,6501 = 25,7$ eu achava que não aumentaria pois após o 5 temos um zero. aí eu pergunto, só não aumenta se todos os algarismos após o 5 forem zero? F.E.

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

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

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

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

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

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

Oi, meninas...

[...]

Muitas questões foram lançadas e discutidas e posso concluir que muitas conseguem fazer a ligação com a leitura feita. A M.I. e a S.B. justificaram bem a questão do arredondamento do 6,252 para 6,3. Se tiverem dúvidas voltem a mensagem delas. Quanto ao 76,250002 fica 76,3, pois o valor 5 será abandonado (ao se arredondar para uma casa decimal), e tendo qualquer número diferente de zero (no caso é 0002), após o, arredonda-se para mais, ou seja, para 76,3. [...]

Observem que não se arredonda pelo abandono da unidade após a vírgula, só se formos arredondar para um número inteiro. O valor a ser abandonado que interessa em arredondamentos relacionados aos dados estatísticos. Por exemplo, se quero arredondar o valor 3,65879 (para uma casa decimal fica: 3,7; para duas casas decimais fica 3,66; para três casas decimais fica 3,659...). Quem se habilita a justificar cada caso? Suely

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

A auto-eco-organização segundo Morin (2003) é o movimento do sujeito aprendiz, sendo ao mesmo tempo fechada e aberta, pois sendo complexa, ela ocorre no sujeito em sua relação recorrente e recursiva com o meio e com os outros, entrelaçada com os diferentes movimentos que o constituem. Mas a auto-eco-organização exige a abertura do sujeito para aprender, possibilitando o desequilibrar-se cognitivamente, e na busca de um novo equilíbrio, o sujeito busca se auto-eco-organizar, auto-eco-aprendendo. Este movimento representa a possibilidade do sujeito cooperar e tomar consciência de suas ações.

Não apenas neste fórum, mas em outros tópicos de discussão, percebi o movimento de descentração, de deixar de ser o centro, deixando de considerar a sua a idéia, a principal e única. O que se percebeu foi a busca pela compreensão do ponto de vista do outro, a abertura para o movimento de eco-organização, possibilitando a auto-organização, a tomada de consciência dos habitantes do ambiente.

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

Recortarei de um fórum virtual, em que se discutia o conceito de porcentagem, os movimentos de aprendizagem da aluna A.P., ao participar de um processo de cooperação coletivo, mostrando como ela se auto-organiza ao participar da eco-organização, ou seja, apresentarei o seu movimento de auto-eco-organização, ou de auto-eco-aprendizagem.

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

20/03 – Esta conta que A.D. fez me deixou mais confusa ainda. e pergunto: Por que não podemos fazer contas de porcentagem utilizando regra de três? Na estatística o cálculo deve ser diferente? Eu tenho muitas dúvidas porque eu não entedia porcentagem utilizando regra de três, e agora piorou, se possível alguma contribuição sobre porcentagem, pois sei da importância, porém não compreendo como utiliza-la em sala de aula. Me dá um nó na cabeça só de pensar, Suely transmiti de maneira prazerosa mas eu não consigo transferi-la para prática. Alguém me de uma luz, para clariar minhas dúvidas que são muitas... A.P.

O momento do desequilíbrio estava evidente. Assim, a busca pelo equilíbrio seria iniciada. O restabelecimento do equilíbrio só acontece quando o sujeito acomoda o que é novo, e o que originou o desequilíbrio, às estruturas mentais já existentes.

O novo é uma resposta provisória à pergunta que gerou o desequilíbrio, e depende das estruturas de assimilação do sujeito. Nesse sentido, o meu papel de educadora foi o de acompanhar os movimentos da aluna, questionando de forma a dar elementos para que ela continuasse buscando, oferecendo novas informações, e criando possibilidades para que a aluna criasse novas estruturas de assimilação.

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

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

descobrir 8% deste como irei chegar ao valor final. Eu dividiria 100 por 8 que daria 12,5 dividindo 38,50 por 12,5 o valor de desconto seria de R\$3,08. A.P.

A aluna continuou buscando o equilíbrio em interações com outras colegas, comigo, e aos poucos apreendeu a novidade, acomodando o desconhecido ao que era conhecido. Ela cooperou, operando mentalmente com e sobre as suas certezas, e com e sobre as certezas de outros e do meio, buscando o equilíbrio. Depois de várias interações presenciais e no ambiente virtual, leituras, e a compreensão do conceito de porcentagem em um patamar superior, com reflexões, a aluna alcançou um novo equilíbrio...

03/04 - Sbre porcentagem penso que esotu bem ,mas existe um ditado que diz o seguinte "Quando achamos que sabemos todas as respostas vêm o tempo e muda nossas perguntas" é assim que estou me sentindo. Já consigo compreender que ao resolver umja conta,do tipo calcular 12,5% de um total de 400 crianças primeiramente irei calcular 400 por 100, para pegarmos, se é que a turma me entende,0 valor de 1% de 400 alunos.Pra depois multiplkicar por 12,5%. Aresolução do prblema ficaria assim $400:100=4$ e $12,5 \times 4=50$.

Ou seja 12,5% representa 50 crianças. Até este momento tudo que escrevi já foi comentado Mas lendo algumas contribuições percebi que o ramo de discursão é sobre 10%. Bem o que eu posso esntender em 10%, se 1% representa 1 em cada 10,10% aseria 10 em cada 100.10 em cada 100 é mesmo que 1 em cada 10. Não é difícil de compreender A conta sobre 10% em 300. Primeiro descobrir 1%, $300:100=3$. Depois $10 \times 3=30$, dando a idéia de um décimo uma fração,sendo mesmo que meio um terço,um quarto...Que se refere a contribuição da E.D. sobre fração... A.P.

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

A ação do educador ou educadora nos fóruns virtuais é a de articular o movimento coletivo de aprendizagem, questionando, apresentando sínteses, retomando proposições, fazendo proposições ao grupo e formalizando conceitos, cuidando para favorecer a aprendizagem de cada aluno em especial, sem deixar o debate se esgotar.

Com essa ação, é possível apresentar movimentos de alunas no fórum, como o apresentado acima. Nesse movimento de aprendizagem, a aluna continuou refletindo, tomando consciência de suas ações e dos demais colegas...

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

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

Além dos recortes apresentados evidenciando uma seqüência de comunicação em torno de uma questão de aprendizagem, ao mesmo tempo e neste espaço de fórum, aparecem outros movimentos de comunicação e aprendizagem. São movimentos em diferentes direções, gerando anúncios, recados, informando. São conversas que ocorrem em diferentes direções, não envolvendo o grupo todo, ao mesmo tempo em que todos têm acesso. É um movimento de emersão dos alunos, em que o professor possibilita que os alunos pensem sobre as suas ações, e que eles estabeleçam diferentes “links” a partir do “texto” do debate, criando um diálogo hipertextual.

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

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

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

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

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

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

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

Nestes hipertextos, um outro movimento que surge é o da colaboração. A colaboração pode resultar em aprendizagem, mas não é cooperativa. Colaborar é não se responsabilizar com a contribuição que se oferece para o outro, dando-a sem o objetivo de promover um diálogo em torno do objeto de estudo, uma operação mental, um envolvimento cognitivo responsável, com o outro. Isto geralmente ocorre com os

visitantes dos ambientes virtuais ou mesmo com habitantes, a depender do ambiente em que se encontram.

Os visitantes são aqueles alunos(as) e professores(as) que participam do ambiente de aprendizagem com a intenção de visitar. Quando visitamos um ambiente, o fazemos impelidos por algum dever, por afeto ou por amizade. A ação livre para participar nem sempre está presente, lembrando que a palavra visitar vem do latim *visitare*, iterativo de *videre*, ver. Os visitantes participam apenas para observar o que está acontecendo, sem se co-responsabilizar com o ambiente, com o outro, ou com a produção coletiva. Alguns deles chegam a colaborar, mas sem chegar a cooperar com o grupo, pois são parte (sentido estático, momentâneo), algumas vezes, do ambiente, não estão sendo parte do ambiente continuamente, eles não habitam o lugar, o conteúdo, pois são visitantes.

Ao acompanhar os fóruns nos ambientes virtuais, em vários momentos, percebi a ação colaborativa. Assim, a seguir apresento dois recortes do fórum em que se discutia o conceito de porcentagem, que evidenciam a colaboração.

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

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

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

A certeza desta afirmação está no fato dela não ter retornado ao fórum para ver se alguém comentou a sua proposição; ela entrou, se posicionou, e saiu, como uma visita. Tal atitude, contudo, não implica em que os habitantes do ambiente não tenham mudado os seus movimentos em função destas proposições. Ela, no entanto, não se

responsabilizou pela sua proposição, um dos elementos essenciais para termos um movimento de cooperação. Os habitantes também colaboram, no entanto, pelo seu envolvimento com o grupo, costumam a cada colaboração buscar a cooperação.

Considerações Finais

O que se percebe a partir dos estudos apresentados neste artigo é que os fóruns podem favorecer movimentos complexos, de ordem e desordem individual e coletiva, de cooperação interna e coletiva, de organização, com ações comunicativas que são ao mesmo tempo complementares, concorrentes e antagônicas, contribuindo para a aprendizagem de cada um dos sujeitos que habita o ambiente virtual. O desafio que desencadeia a cooperação tem origem em questões e posicionamentos dos alunos e/ou o professor ou professora. Entretanto, é necessário que professores e alunos sejam habitantes dos espaços de aprendizagem, que não apenas visitem ou passem por ele.

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

Assim, a educação matemática pode ser favorecida com o uso de espaços de aprendizagem como os fóruns, diante do apresentado nesta pesquisa, pois, os registros dos alunos neste espaço favorecem a cooperação entre colegas e a cooperação interna. E nestes registros de colaboração e cooperação, o professor ou professora pode apreender a forma de pensar/aprender do aluno, podendo também promover a sua aprendizagem.

O que é possível concluir é que o espaço do fórum é mais um espaço em que se pode promover a aprendizagem e a comunicação na educação matemática, mas não pode ser o único. Assim, como educadores matemáticos, precisamos pensar no uso articulado de várias linguagens, espaços e tempos, objetivando atender as singularidades dos alunos que habitam, visitam ou passam por nossas aulas de matemática, desejando que eles aprendam e comuniquem a matemática aprendida, que os torna mais sujeitos de uma sociedade tão complexa.

Referências

HABERMAS, Jürgen. **Consciência moral e agir comunicativo**. 2ed. Tradução de Guido A. De Almeida. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 2003. 236p.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Interdisciplinaridade: qual o sentido?** São Paulo: Paulus, 2003. 84p.

MORIN, Edgar at al. **Educar na era planetária: o pensamento complexo como método de aprendizagem no erro e na incerteza humana**. Tradução de Sandra Trabucco Valenzuela. São Paulo: Cortez: Brasília, DF: UNESCO, 2003. 111p.

PIAGET, Jean. **Psicologia da inteligência**. 2 ed. Tradução por Egléa de Alencar. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1972. 229p.

_____. **Estudos sociológicos**. Tradução por Reginaldo Di Piero. Rio de Janeiro: Forense, 1973. 231p.