

Experimento de uma ferramenta de fórum baseado em mapas conceituais: uma nova forma de interação

Sunny Kelma Oliveira Miranda, Fernanda Josirene de Melo Ferreira,
Evandro de Barros Costa, Fábio Paraguaçu Duarte da Costa.

Instituto de Computação – Universidade Federal de Alagoas (UFAL)
Campus A. C. Simões - CEP: 57072 - 900 – Maceió - AL - Brasil

sunny@nti.ufal.br, fynanda@gmail.com, {evandro, paragua}@ic.ufal.br

***Abstract.** This article observe some limitations of the discussion forum: the formal use of language can inhibit the interaction of learners and the disposition of messages on the environment commits understanding. As an alternative to this type of forum, it was conceived a structured tool for conceptual maps: bMC Forum. The purpose of this article is to reflect the utility of this tool in promoting more direct and meaningful interactions by analyzing data from a real experiment and the evaluation questionnaire responses. As general result, student performance was satisfactory and they concluded that using the tool facilitated more the reading and understanding the discussion and help better assimilate the studied content.*

***Resumo.** Este artigo aborda algumas limitações do fórum de discussão: o uso formal da língua pode inibir a interação de aprendizes e a disposição das mensagens no ambiente compromete o entendimento. Como alternativa a esse tipo de fórum, concebeu-se uma ferramenta estruturada por mapas conceituais: Fórum bMC. O objetivo do artigo é refletir a utilidade do Fórum bMC na promoção de interações mais diretas e significativas, ao analisar dados de um experimento real e das respostas de questionários de avaliação. Como resultado geral, o desempenho dos alunos foi satisfatório e estes concluíram que utilizar a ferramenta facilitou mais a leitura e entendimento da discussão, ajudando a assimilar melhor o conteúdo estudado.*

1. Introdução

As ferramentas dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem - AVA, especialmente do Moodle¹, têm a linguagem natural (escrita) como principal meio de interação. Segundo Fuks, Gerosa e Pimentel (2003), essa é a linguagem predominante das ferramentas de comunicação para dar suporte ao trabalho em grupo. Entretanto, o acúmulo de mensagens textuais aumenta a sensação de sobrecarga cognitiva para aprendizes e professor (Murray e Mason, 2003), acarretando em cansaço e gerando dificuldades na visualização e entendimento desse conteúdo.

Essas dificuldades com a linguagem natural podem desfavorecer as interações entre os aprendizes, como relatam Tortoreli e Gasparin (2012), ao constatarem que as

¹ Maiores informações acessar o link <<https://moodle.org/>>.

mensagens trocadas no fórum se concentravam entre aluno e professor, e não entre alunos. Além disso, a pesquisa de Schrum e Benson (2000, p. 56) relata que os aprendizes respondiam as perguntas do professor “sem ler as respostas dos colegas, resultando em comentários lineares em vez de uma discussão”.

Um dos motivos da inibição da participação dos aprendizes, conforme alega Bezerra (2011), é o uso da linguagem formal. E segundo Cunha (2006), os aprendizes consideraram que não possuem o domínio da modalidade culta da língua e, por isso, sentiram-se inibidos por suas mensagens ficarem expostas aos demais aprendizes e ao professor. Essas razões, segundo Bezerra (2011, p. 23), sacrificam a aprendizagem “em nome de uma pretensa e duvidosa correção da linguagem”.

Embora sejam evidentes as dificuldades mencionadas acima, praticamente, nenhuma atenção tem sido dada à linguagem empregada na interação do fórum (Bezerra (2011)). Diante deste cenário, foi pesquisada uma alternativa à linguagem natural para uma nova ferramenta interativa e, assim, optou-se pela linguagem diagramática dos mapas conceituais (Novak (1998)) - que representam o conhecimento em formato gráfico com inter-relacionamentos de conceitos.

Logo, foi desenvolvido um fórum de formato dinâmico estruturado por mapas conceituais (Fórum bMC)², onde o indivíduo discute o tema proposto identificando conceitos chaves, com base em seus conhecimentos prévios, e os relacionam com novos conceitos dispostos, levando a uma aprendizagem significativa (Ausubel (2000)).

Espera-se que com a incorporação de mapas conceituais em um fórum de discussão, a leitura e o entendimento das postagens sejam facilitados e o interesse dos aprendizes em contribuir com a discussão melhore. Desta forma, o objetivo deste artigo é fazer uma reflexão da utilidade do Fórum bMC na promoção de interações mais diretas, objetivas e significativas entre aprendizes. Para isso, é necessário analisar as participações dos alunos no experimento de utilização do Fórum bMC, bem como a visão do docente sobre o desempenho deles e aceitação da ferramenta por eles.

Este trabalho está organizado assim: na próxima subseção são citados os trabalhos relacionados; a seção 2 apresenta a ferramenta Fórum bMC com seus protocolos; a seção 3 faz referência a metodologia da pesquisa; a seção 4 traz a análise dos dados e discussão dos resultados; e a seção 5 apresenta as considerações finais.

1.1. Trabalhos Relacionados

A presente pesquisa baseou-se nas iniciativas de Herrera e Fuller (2005), Fucks et al (2005) e Rittgen (2007). Algumas das ideias exploradas por estes autores contribuíram para a construção da nossa ferramenta de fórum baseado em mapas conceituais.

No trabalho de Herrera e Fuller (2005), o mapa conceitual foi integrado e explorado o aspecto de negociação em sua ferramenta assíncrona, diferente de um fórum. A pesquisa de Fucks et al (2005) explorou um fórum onde há um aprendiz que exerce a função de líder, que abre um tópico e três questões relacionadas ao tema. Ressalta-se que essas questões são lançadas aleatoriamente, sem considerar as contra-

² Um modelo dessa dinâmica pode ser averiguada no trabalho de Ferreira et al (2013).

argumentações recebidas, deixando os aprendizes sem um *feedback* de aceitação ou discordância e não provocando desacordos. Já Rittgen (2007) gerou protocolos de negociação para um processo de modelagem colaborativa. Assim como Fucks et al (2005), Rittgen (2007) também não fez o uso de mapas conceituais, embora tenha disponibilizado para os grupos do experimento quatro tipos de linguagens formais.

2. A ferramenta Fórum bMC

A ferramenta Fórum bMC (fórum baseado em mapas conceituais) foi criada e disponibilizada como um plugin instalável para o AVA Moodle.

No Fórum bMC, os aprendizes discutem o tema proposto de forma colaborativa, construindo um único mapa conceitual por meio da inserção de conceitos e suas relações, com argumento ou contra-argumento bem justificado, pois é necessário que o mapa conceitual seja explicado por um texto complementar (Moreira e Masini (1982)).

2.1. Protocolos de Interação e Negociação

Os protocolos de negociação aplicados ao Fórum bMC foram baseados em Rittgen (2007), que sugere que os usuários interajam por meio de protocolos expressos por ações. As ações definidas para este fórum são: “argumentar”, “contra-argumentar” e “contraproposta”, e devem seguir uma ordem de interação conforme o tipo de aprendiz.

Uma discussão no Fórum bMC é iniciada por uma proposta argumentada e esta pode receber novas argumentações ou contra-argumentações. Seguindo as diretrizes de Rittgen (2007), um contra-argumento deve ser apresentado por um usuário diferente de quem fez a proposta ou argumentação, enquanto que uma contraproposta só é realizada por quem fez a proposta original, adaptando os contra-argumentos recebidos.

2.2. Dinâmica do Fórum bMC

A dinâmica do Fórum bMC é iniciada pelo professor/tutor que abre o tópico descrevendo a consígnia para discussão e destaca o tema focal do mapa conceitual a ser explorado pelos aprendizes. O primeiro aprendiz (motivador) interage no fórum cadastrando a proposta inicial e pode complementá-la com mais argumentações ou, em outro momento, fazer uma contraproposta. Em seguida, os demais aprendizes (colaboradores) podem colaborar com as ideias expostas no mapa, acrescentando conceitos a partir de ações argumentar ou contra-argumentar. O tutor acompanha o andamento da discussão e pode interferir diretamente no mapa conceitual ou postar comentários da participação dos alunos a qualquer momento.

A cada interação no fórum, o mapa mais atualizado é reproduzido na área de edição para receber novas contribuições, assim, os aprendizes interagirão em um único mapa de forma colaborativa. Toda interação para construção do mapa fica registrada em um histórico de argumentação que indica qual usuário cadastrou determinado conceito, com qual conceito fez ligação e o texto argumentativo. Com isso, é possível entender toda a construção do mapa conceitual realizada pelos aprendizes.

A Figura 1 abaixo representa um mapa conceitual gerado pela discussão em um fórum, onde são apresentadas diferentes cores dentro das caixas dos conceitos que

indicam as ações utilizadas na interação, da seguinte forma: cor amarela: conceito proposta inicial; cor verde: ação argumentar; cor vermelha: ação contra-argumentar.

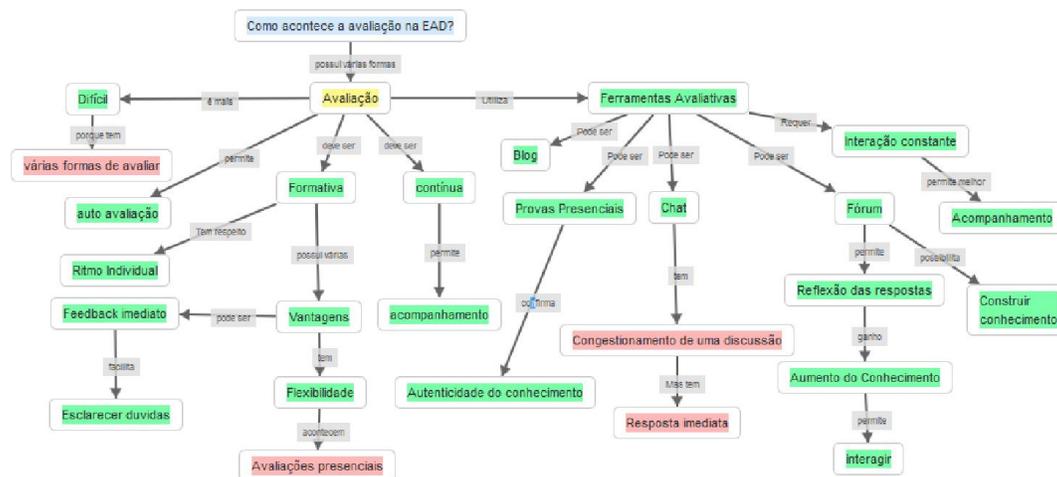


Figura 1 - Mapa conceitual gerado de uma discussão do Fórum bMC

3. Metodologia

A pesquisa foi executada sob a abordagem mista, qualitativa e quantitativa, por fazer análises descritivas, comparativas e interpretativas, e se caracteriza como sendo experimental e de forma participativa, pois realizou um experimento real com intervenção direta da pesquisadora.

Para realização do experimento, foram realizados alguns contatos com docentes universitários. Em uma das reuniões com uma docente, houve a apresentação do Fórum bMC e as etapas para realização do experimento. Como a disciplina desta docente abordava mapas conceituais em seu conteúdo, o pré-requisito inicial para uso da ferramenta seria atendido. A docente se sensibilizou com a importância do experimento e aceitou participar disponibilizando uma de suas turmas.

A amostra selecionada da pesquisa foi uma turma com 36 alunos ativos da primeira disciplina de um curso de graduação a distância do sistema Universidade Aberta do Brasil (UAB). Essa turma foi dividida em três grupos com 12 alunos em cada, separados por ordem alfabética de seus nomes. A ideia de dividir a turma em grupos menores justificou-se para melhorar o acompanhamento e proporcionar mais chances de interações para cada aluno, já que eles tinham que criar mapas conceituais colaborativos e a ferramenta não permite edições simultâneas do mapa. A disciplina estava formatada em quatro unidades de conteúdos e o experimento ficou agendado para a última unidade, ocorrendo no mês de abril-2015 e somando-se 10 dias ao todo para conclusão. As etapas do experimento de utilização do Fórum bMC foram as seguintes:

1. [Preparação do ambiente do experimento] - abertura de três fóruns de discussão para cada grupo em um ambiente de testes utilizando o Moodle 2.6;
2. [Apresentação e convocação] - conversa presencial com a turma, apresentando a ideia do Fórum bMC e convocando todos para participação do experimento;

3. [Primeira Atividade] - aplicação de tarefa individual de construção de Mapa Conceitual fora do ambiente do experimento, para averiguar o entendimento do aluno quanto a construção de mapas conceituais;
4. [Segunda Atividade] - treinamento a distância na utilização do Fórum bMC com disponibilização de tutorial de uso (Fórum 1) ;
5. [Terceira Atividade] - utilização do Fórum bMC com mesmo tema do fórum tradicional (baseado em texto) da Unidade 1 da disciplina, a fim de averiguar como os alunos transporiam suas falas do fórum tradicional para o Fórum bMC (Fórum 2), tornando-se mais um momento para usar a ferramenta;
6. [Quarta Atividade] - utilização do Fórum bMC para discussão de tema referente à Unidade 4 da disciplina (Fórum 3) valendo nota para a disciplina.

Após a finalização do experimento, foram encaminhados questionários on-line aos aprendizes e à docente da turma, cotendo perguntas fechadas e abertas para avaliação dessa experiência. As observações dos fóruns foram feitas a partir das participações registradas de cada aluno no ambiente do experimento e foram considerados para a futura análise de dados os conceitos cadastrados, suas relações e argumentações, além de verificar a interação direta entre alunos por meio de acordos ou desacordos. E a análise dos dados foram subsidiadas pela teoria sócio-interacionista de Vygotsky (1994).

4. Análises dos dados e resultados

Esta seção analisará os dados coletados das atividades propostas no experimento e dos retornos dos questionários encaminhados aos aprendizes e à docente da disciplina.

4.1. Análises das atividades do experimento

A Tabela 1 abaixo apresenta os dados referentes as participações dos aprendizes nas atividades do experimento que farão parte das análises das quatro atividades propostas.

Tabela 1. Participação dos aprendizes no experimento

Grupo	Entregaram Mapa Conceitual	Interagiram nos Fóruns	Fórum		
			1	2	3
1	8	7	Quantidade de Conceitos		
			32	40	27
			Quantidade de Alunos		
2	10	12	6	7	5
			Quantidade de Conceitos		
			48	30	31
3	10	10	Quantidade de Alunos		
			9	8	7
			Quantidade de Conceitos		
Total de Alunos	28	29	33	25	34
			Quantidade de Alunos		
			9	8	8
			24	23	20

Inicialmente, fazendo uma observação sobre o quantitativo de aprendizes participantes em cada atividade, constata-se um decréscimo das participações dos aprendizes ao longo dos dias do experimento, interferindo diretamente nas interações dos fóruns. Essa situação reflete uma realidade dos cursos a distância em que nem todos os aprendizes têm interesse em realizar todas as atividades no AVA, apesar de serem obrigatórias e necessárias para sua aprendizagem e aprovação na disciplina.

A primeira atividade propôs a construção de um mapa conceitual, de forma individual, com o tema focal “O Corpo Humano e seus Sistemas”, por meio da ferramenta CmapTools³. Observou-se que os 28 aprendizes que entregaram seu mapa conceitual entenderam como identificar os conceitos e fazer relacionamentos entre si. Como entender a construção de mapas conceituais é pré-requisito para participação no Fórum bMC, os resultados dessa tarefa indicaram que os alunos adquiriram tal requisito.

A segunda atividade do experimento teve como objetivo o treinamento na utilização da ferramenta Fórum bMC. Foi solicitado aos alunos a construção colaborativa de um único mapa conceitual utilizando o Fórum bMC (Fórum 1) com o mesmo tema da tarefa individual citada acima. O resultado das participações, como verificado no Tabela 1, foram: 6 alunos do Grupo 1 construíram o mapa conceitual com 32 conceitos; 9 alunos do Grupo 2 criaram o mapa conceitual com 48 conceitos; e 9 alunos do Grupo 3 fizeram o mapa conceitual com 33 conceitos. A primeira observação a ser feita é que nem todos os aprendizes que entregaram o mapa conceitual de forma individual (primeira atividade) fez sua interação no Fórum 1. A segunda observação que se faz é que os mapas conceituais construídos pelos grupos mantiveram a quantidade de conceitos próxima a quantidade média truncada de conceitos dos mapas conceituais individuais entregues na primeira atividade. Dessas observações pode-se inferir que a maioria dos aprendizes acreditam que exista uma quantidade mínima de conceitos que satisfaça a proposição da atividade e que não seja necessário explorá-los à exaustão.

Analisando as interações no Fórum 1, de cada grupo, como sendo o primeiro contato dos aprendizes com a ferramenta, verifica-se que os aprendizes não tiveram grandes dificuldades em sua utilização, concluindo em um treinamento satisfatório. E ao observar os mapas conceituais elaborados por eles, constata-se que os aprendizes trouxeram conceitos criados na primeira atividade (mapa conceitual individual), mas desta vez, tiveram que correlacioná-los com conceitos de outros aprendizes e justificar (argumentando ou contra-argumentando) sua inserção naquele posicionamento, resultando em interações colaborativas entre os aprendizes e gerando um mapa conceitual argumentado, concluindo em um cenário esperado para esta atividade.

O objetivo da terceira atividade foi averiguar como os alunos transporiam suas falas do fórum tradicional, proposto na Unidade 1 da disciplina, para o Fórum bMC (Fórum 2) de mesmo tema focal, visando observar o entendimento do aluno na construção do mapa conceitual argumentado. Ao verificar as interações dos alunos que participaram do Fórum 2 e compará-las com as interações deles no fórum tradicional da Unidade 1, constatou-se que, no geral, esses alunos conseguiram transpor bem algumas de suas ideias colocadas no fórum da Unidade 1 para o novo Fórum bMC e, ainda, acrescentaram novas ideias interligando com os conceitos dos colegas. Além disso, foi possível observar que a maioria dos alunos tiveram uma melhor participação no Fórum bMC, pois apresentaram mais ideias de forma objetiva e com boas argumentações e contra-argumentações. Conclui-se com esta atividade, que o desempenho dos alunos foi satisfatório ao construir um mapa conceitual colaborativo a partir de uma discussão.

³ O CmapTools é uma ferramenta que permite editar mapas conceituais. Maiores informações da ferramenta podem ser encontradas no link <<http://cmap.ihmc.us/>>.

Para análise da quarta atividade do experimento (Fórum 3), selecionou-se as interações realizadas pelo Grupo 1, sintetizadas na Tabela 2 abaixo, que apresenta: a sequência de participações dos alunos identificados pelas letras de 'A' a 'E', e da tutora ao longo da discussão; quantidade de conceitos inseridos por cada aluno; tipos de ações existentes nas interações; quantidade de interações diretas com outro usuário e conceitos lidos/entendidos. Mais adiante é feita uma análise desses dados, considerando os processos interativos de colaboração (indicando as interações entre aprendizes) e complementação (indicando a expansão de ideias do próprio aprendiz).

Tabela 2. Dados das Interações no Fórum 3 do Grupo 1

Dados das Interações no Fórum 3 do Grupo 1				
Tema Focal: Como acontece a avaliação na EAD?				
Aprendiz	Nº de Conceitos	Conhecimento gerado pelos conceitos, considerando o 'Histórico de Argumentações'	Relação	
			Com quantos usuários interagiu?	Nº de conceito mínimo que precisou ler/entender, incluindo as argumentações, para interagir
A	6	Expôs como deve ser a avaliação e descreveu vantagens e sua limitação.	0: fez proposta inicial (aprendiz motivador)	0
B	5	Colaborou: citou e descreveu formas de avaliar; explorou conceito já criado.	1: A	2
Intervenção da Tutora: elogio e incentivos				
C	1	Colaborou: Citou e descreveu	2: A e B	2
D	3	Discordou, contra-argumentando um conceito; contribuiu com explicação de outros conceitos.	2: A e B	7
Intervenção da Tutora: elogio e questionamentos				
B	2	Discordou, contra-argumentando um conceito; colaborou com outro conceito.	2: A e D	4
Tutora incentiva exploração dos conceitos.				
A	3	Colaborou: expondo vantagens dos conceitos	2: B e C	5
D	1	Concordou com o conceito	2: A e B	4
E	6	Discordou dos conceitos apresentados e explorou mais conceitos.	3: A, B e D	9

Ao analisar as interações do Grupo 1 no ambiente do experimento e a síntese na Tabela 2 acima, observou-se que, a primeira interação foi realizada pelo aprendiz A e ocorreu como desejado, pois ele teve motivação para contribuir com diversos conceitos, o que ampliou e estimulou as possibilidades de interação para os demais aprendizes. Em seguida, o aprendiz B realizou colaborações com 2 conceitos expostos pelo aprendiz A, aperfeiçoando suas competências e, ainda, complementou suas ideias cadastrando

mais 3 conceitos. Após isso, a tutora da turma fez uma intervenção com elogio aos aprendizes que iniciaram a discussão e os motivou a realizar novas contribuições. No segundo dia, o aprendiz C fez sua colaboração direta com o conceito do aprendiz B e de forma indireta colaborou com o aprendiz A, pois o conceito de B está ligado ao conceito de A. Continuando a discussão, o aprendiz D colabora ampliando as competências de conceitos exposto por A e B e contra-argumenta um conceito exposto pelo aprendiz B, estimulando o aprendiz B a uma negociação de ideias e motivando os demais alunos a participarem desta discussão. No terceiro dia, a tutora iniciou a interação no fórum elogiando o contra-argumento deixado pelo aprendiz D e fez questionamentos a turma com intuito de obter uma participação mais ativa. Em seguida, o aprendiz B voltou a interagir no fórum discordando do contra-argumento recebido pelo aprendiz D de forma fundamentada e, ainda, complementou seu conceito anteriormente criado. No dia seguinte, novamente a tutora iniciou a interação motivando os alunos a explorarem mais os conceitos expostos. O aprendiz A reaparece na discussão colaborando com dois conceitos do aprendiz B e, em seguida, o aprendiz D colabora diretamente com um dos conceitos de A. No quinto dia, o aprendiz A faz nova participação no fórum colaborando com um conceito do aprendiz C. Então, em seguida, surge a aprendiz E que interagiu com o aprendiz A discordando de um de seus conceitos e concordando com outro; realizou colaborações diretas com os conceitos do aprendiz D e, por fim, fez uma complementação a seu conceito criado. Salienta-se que o aprendiz A não retornou ao fórum para contestar o contra-argumento recebido.

Conclui-se da discussão acima que, à medida que os conceitos são inseridos no mapa, os novos participantes da discussão têm a possibilidade de interagir com mais usuários e precisam ter um amplo entendimento do mapa criado para conseguir interligar um conceito dentro do contexto atual. Além disso, as interações colaborativas entre os aprendizes indicam que está ocorrendo a construção de conhecimento por meio de acordos e desacordos.

4.2. Síntese do retorno dos questionários

Inicialmente, faz-se análise das respostas dos 15 alunos que retornaram o questionário. Ao ser perguntando sobre experiências anteriores com mapas conceituais, apenas três alunos afirmaram positivamente. Isto demonstra que é possível oferecer um treinamento básico em mapas conceituais antes de utilizar o Fórum bMC, já que o desempenho dos alunos nas atividades de treinamento foi satisfatório, apesar de dificuldades iniciais. No entanto, o almejado é que eles já tenham uma certa experiência na construção de mapas.

Nas questões comparativas entre Fórum bMC e fórum tradicional, 11 alunos afirmaram que a discussão reproduzida no mapa conceitual facilitou mais a leitura e entendimento do que foi discutido, ajudando a assimilar melhor os conceitos expostos; e 10 alunos optariam em utilizar o Fórum bMC em outra discussão, se fosse possível.

Quanto a avaliação da interface da ferramenta, apenas um aluno respondeu que era difícil, os demais alunos afirmaram que era fácil(9), muito fácil(4) e extremamente fácil (1). Entretanto, algumas dificuldades foram relatadas em relação a falta de experiência para construção de mapas conceituais e, ainda, em fixar os conceitos na posição desejada. Para esse último ponto, se observou que os alunos não entenderam bem as explicações do tutorial. Diante disso, o tutorial será revisado.

Os alunos deixaram algumas sugestões de melhorias para a ferramenta, como: poder fazer ligações entre conceitos existentes; ter um termo de ligação para conectar mais de um conceito e acrescentar opções de figuras geométricas diferentes. Estas sugestões são válidas e serão analisadas para futuras versões da ferramenta.

As respostas da docente da disciplina, quanto ao desempenho dos alunos durante as discussões no Fórum BMC, indicaram satisfação com as interações bem argumentadas dos alunos, mesmo sendo estes inexperientes com a construção de mapas. A docente também destacou a evolução na qualidade da interação envolvendo contra-argumentações ao comparar o último fórum com o primeiro e percebeu a construção do conhecimento nas discussões, já que os alunos precisavam estudar o tema a ser discutido e interagir no fórum de forma consciente colaborando com os conceitos já expostos.

A docente também apresentou sua percepção quanto a utilização e importância desta nova ferramenta para discussão, ensino e aprendizagem dos alunos. Em sua visão, o Fórum BMC desperta um maior interesse do aluno em interagir, pois “eles ficam estimulados a participar, como se estivessem com uma peça de um quebra-cabeça. Todos buscando um espaço, isso faz com que o conteúdo seja melhor trabalhado e a aprendizagem aconteça naturalmente, ao escrever as argumentações”. Ela, ainda, considerou a obrigatoriedade de cadastrar uma argumentação para cada conceito inserido como “um ponto fundamental, por situar o aluno e fortalecer a aprendizagem”. A docente avaliou como fácil a interface do Fórum BMC e gostaria de utilizar mais vezes em suas disciplinas. Também avaliou como muito boa a contribuição que a ferramenta promove para interação entre alunos no ambiente Moodle, pois “permite que os alunos se tornem ativos, pesquisem, concordem, discordem, baseados no conteúdo. Torna a aprendizagem significativa”.

5. Considerações Finais

Esta pesquisa concebeu e avaliou uma ferramenta de fórum de formato dinâmico com integração de mapas conceituais colaborativos como alternativa para superar as dificuldades encontradas no fórum de discussão tradicional.

As análises dos resultados do experimento, realizado com o Fórum BMC, evidenciaram que as interações tornam-se mais significativas à medida que os aprendizes colaboram (com argumentações ou contra-argumentações) com um conjunto de conceitos construído por diferentes alunos, indicando que houve leitura e entendimento das ideias anteriormente expostas e favorecem a construção do conhecimento de forma colaborativa. Outro ponto observado é que, diferentes das participações equivocadas encontradas no fórum tradicional, a utilização de mapas conceituais para discussão inibe a inserção de conteúdo repetido, pois ficaria evidente esse conceito no mapa. Portanto, de certa forma, o Fórum BMC força o aprendiz a ler e entender todo o mapa conceitual criado antes de sua participação e requer uma postura mais responsável e consciente do aluno quanto ao seu aprendizado ao interagir com determinado conceito, pois este deve considerar o conteúdo já explorado. Como trabalhos futuros, pretende-se realizar novos experimentos afim de averiguar a repetição e generalização de fatos e, ainda, aprimorar a ferramenta para disponibilizá-la às demais instituições de ensino público.

References

- Ausubel, D. P. (2000) *The acquisition and retention of knowledge: A cognitive view*. Kluwer Academic Publishers. Tradução Lígia Teopisto.
- Bezerra, B. G. (2011) Usos da Linguagem em Fóruns de Ead. *Revista Investigações*, v. 24, n. 2, p. 11-33.
- Cunha, A. L. A interação na educação a distância: cuidados com o uso da linguagem em cursos online. In: *Seminário Nacional ABED de Educação a Distância (SENAED)*, 4., 2006, v. 14.2.
- Ferreira, F. J. M.; Miranda, S. K. O.; Costa, E. B. C.; Costa, F. P. D.; Rocha, H. J. B. Um Modelo de Fórum de Discussão com Suporte às Interações entre Aprendizes utilizando Mapas Conceituais. In: *SBIE, 24. e CBIE, 2., 2013* Campinas, Anais...Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2013, p. 416-425.
- Fuks, H.; Gerosa, M. A.; Pimentel, M. G. Projeto de Comunicação em Groupware: Desenvolvimento, Interface e Utilização. In: *Congresso da Sociedade Brasileira de Computação, 23. Campinas, Anais...Porto Alegre: SBC, 2003*, v. 2, p. 295-338.
- Fuks, H.; Gerosa, M. A.; Pimentel, M. ; Filippo , D. ; Lucena, C. J. P. (2005) Informações Estatísticas e Visuais para a Mediação de Fóruns Educacionais. *Revista Brasileira de Informática na Educação, Florianópolis*, v. 13, n.3, p. 19-32.
- Herrera, O.; Fuller, D. A. (2005). *Shared Knowledge: The Result of Negotiation in Non-hierarchical Environments*. Springer Verlag in *Lecture Notes of Computer Science (LNCS)*, v. 3706, p. 255-262.
- Moreira, M. A.; Masini, E. F. S. (1982) *Aprendizagem Significativa: A Teoria de David Ausubel*. Editora Moraes.
- Murray, P. J.; Mason, R. Computer-Mediated Communication (CMC): state of the art. *Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta a Distância, Associação Brasileira de Educação a Distância*, v. 1, n. 2, jan. 2003.
- Novak, J. D. (1998). *Conocimiento e Aprendizaje: Los mapas conceptuales como herramientas facilitadoras para escuelas y empresas*. Madrid: Editorial Alianza.
- Rittgen, P. (2007) *Negotiating Models*. In: *Advanced Information Systems Engineering, 19th International Conference, CAiSE 2007, Trondheim, Norway, Proceedings, LNCS 4495, Berlin, Germany: Springer, 2007*, pp. 561-573.
- Schrum, L.; Benson, A.. (2000) *Online Professional Education: a case study of an MBA program through its transition to an online model*. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, v. 4, n. 1.
- Tortoreli, A. C. ; Gasparin, J. L. . (2012) A interação do professor e alunos no ambiente virtual de aprendizagem: a ferramenta assíncrona fórum. In: *Encontro Nacional de Didática e Práticas de Ensino, 16., 2012. Campinas. Anais...Campinas: UNICAMP*, p.23-34.
- Vygotsky, L. V. *A formação social da mente: desenvolvimento dos processos mentais superiores*. São Paulo, 1994.