

A CONTRIBUIÇÃO DA FERRAMENTA *BIGBLUEBUTTON* PARA A POTENCIALIZAÇÃO DOS PROCESSOS DE ENSINO-APRENDIZAGEM DOS CONTEÚDOS MATEMÁTICOS

THE CONTRIBUTION OF THE *BIGBLUEBUTTON* TOOL TO THE POTENTIAL OF THE PROCESSES OF
TEACHING-LEARNING OF MATHEMATICAL CONTENTE

- Jose Ricardo Gonçalves Manzan. (IFTM- joserickardo@iftm.edu.br)
- Leandro Martins Da Silva (IFTM – leandromartins@iftm.edu.br)
 - Livia Mara Menezes (– IFTM – liviamezenezes@iftm.edu.br.)
 - **Patricia Gomes** (– IFTM – patriciagomes@iftm.edu.br)
- Natália Cristina Reis De Moraes (- IFTM – nataliamoreas@iftm.edu.br)

Resumo:

Partindo do contexto da formação de professores, modalidade educação a distância, esse artigo visa analisar as contribuições da ferramenta BigBlueButton para a aprendizagem dos estudantes do curso de Licenciatura em Matemática em uma Instituição de Ensino X. A partir de uma abordagem qualitativa buscou-se conhecer a percepção dos alunos do curso de Licenciatura em Matemática, em relação ao BigBlueButton como ferramenta de mediação pedagógica no processo do ensino-aprendizagem dos conteúdos matemáticos. Para apoiar teoricamente a interpretação dos dados coletados, recorreremos a Masseto (2013), Moore (1997), Moran (2017) e Lorençatto e Carvalho (2011). Dentre os resultados destacamos a valorização do diálogo entre professor e estudante, meio de comunicação que pode reduzir essa Distância Transacional e a centralidade do papel do aluno na continuidade do processo de ensino-aprendizagem. Consideramos ainda que os resultados demons elementos que indicam êxito na utilização da ferramenta e constatações de que a interação para a mediação pedagógica na modalidade EaD ainda tem obstáculos. Entretanto, trata-se de uma experiência bem sucedida realizada pelos professores do curso de matemática para ficar mais próximos aos estudantes e assim oportunizar momentos reais de mediação pedagógica.

Palavras-chave: BigBlueButton, mediação pedagógica, ensino-aprendizagem

Abstract:

Starting from the context of teacher training, distance education modality, this article aims to analyze the contributions of the BigBlueButton tool for the learning of students of the undergraduate course in mathematics in an institution of teaching X. From a qualitative approach it was sought to know the students perception of the undergraduate degree in mathematics, in relation to BigBlueButton as a tool of pedagogical mediation in the process of teaching-learning of mathematical content. To support theoretically the interpretation of the data collected, we resorted to Masseto (2013), Moore (1997), Racette (2012), Moran (2017) and Lorençatto and Carvalho (2011). Among the results we emphasize the appreciation of the dialogue between teacher and student, means of communication that can reduce this transactional distance and the centrality of the role of the student in the continuity of the teaching-learning process. We also consider that the results bring elements that indicate success in the use of the tool and findings that the interaction for pedagogical mediation in the

EaD mode still has obstacles. However, it is a successful experience performed by teachers of the mathematics course to be closer to students and thus opportunities real moments of pedagogical mediation.

Keywords: BigBlueButton, pedagogical mediation, teaching-learning

1. Introdução

Muito se discute sobre a formação de professores no Brasil. Principalmente, quando se analisa os números relacionados à quantidade de professores em atuação. Isso corrobora as razões das diversas pesquisas sobre o tema, independente dos cenários bons ou ruins. De acordo com Xavier (2017), quase 50% dos professores dos anos finais do ensino fundamental e do ensino médio atuam em disciplinas em que não possuem formação específica.

No ensino médio, algumas áreas de formação são mais e outras menos privilegiadas no que diz respeito aos índices de professores com formação específica na disciplina em que atuam. Dentre as áreas do conhecimento, a matemática é uma das que figuram com os números ruins. Ainda de acordo com Xavier, apenas 67,5% dos professores que atuam na disciplina de matemática no ensino médio possuem formação específica.

Diante das estatísticas, considerando o Brasil um país de grandes extensões territoriais continentais, existe pouca oferta de professores para o ensino de matemática com formação específica. Neste aspecto, é natural que políticas públicas sejam criadas para atender a formação dos professores dessa disciplina em específico. Uma delas é a oferta de cursos na modalidade de Educação a Distância (EaD) por instituições públicas.

O programa que viabiliza essa política é a Universidade Aberta do Brasil (UaB) que é gerido pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e envolve instituições públicas de educação (Universidades e Institutos Federais), além da participação dos municípios, os quais oferecem a infraestrutura de suas escolas para a realização dos encontros presenciais. Este local onde acontecem os encontros presenciais é chamado de polo presencial. Ele é necessário, pois, na legislação da educação a distância há a obrigatoriedade dos alunos realizarem avaliações e atividades em laboratórios presencialmente.

A Universidade Aberta do Brasil tem como prioridade ofertar cursos de licenciatura voltados para a formação inicial e continuada de professores da educação básica e com isso cumpre com o atendimento à Política Nacional de Formação de Professores do Ministério da Educação. Além disso, a UaB

Ao plantar a semente da universidade pública de qualidade em locais distantes e isolados, incentiva o desenvolvimento de municípios com baixo Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB). Desse modo, funciona como um eficaz instrumento para a universalização do acesso ao ensino superior, minimizando a concentração de oferta de cursos de graduação nos grandes centros urbanos e evitando o fluxo migratório para as grandes cidades (MEC, 2018).

Tem também como objetivo, dentre outros, reduzir as desigualdades de oferta de cursos superiores entre as várias regiões do País, conforme descrito acima, propiciando a expansão e democratização da educação no país.

Sabemos que a realidade atual do sistema de ensino público no país revela a existência de regiões que não ofertam cursos de Licenciatura ou quando há oferta de tais cursos, ela é insuficiente. As regiões norte, nordeste e centro-oeste são aquelas onde essa ausência é percebida, principalmente no interior desses estados. No entanto, mesmo em regiões como a sudeste, ao se dirigir para o interior, constatamos uma oferta de cursos de licenciatura muito aquém do que é necessário. Pode-se destacar, por exemplo, as regiões norte e noroeste de Minas Gerais.

Dessa forma, tendo em vista as regiões em que a oferta é pouca para a grande demanda de pessoas interessadas ou quase inexistente, é viável para a instituição de educação a oferta de cursos na modalidade a distância, já que não há a necessidade de implantação física de novas instituições, o que demanda tempo e recursos financeiros e materiais. A otimização de espaços físicos já existentes em prefeituras, escolas e secretarias de educação, possibilita essa viabilidade. Além disso, pode ser evitado o deslocamento de estudantes em distâncias muito grandes para a participação de um curso presencial em outra cidade.

O programa UaB permite que instituições públicas de educação superior, ofertem cursos de Licenciatura na modalidade EaD em parcerias com os municípios. As instituições detêm toda a metodologia, corpo docente e são responsáveis pela certificação. O programa UaB descentraliza recursos para tais instituições para pagamento de bolsas aos professores, tutores, e demais atores necessários a oferta dos cursos. Além das bolsas, há fomento para a produção e impressão de materiais didáticos e recursos de custeio para locomoção de professores e equipes de apoio pedagógico. Cabe ao município a oferta de infraestrutura física, em sua maioria de uso compartilhado com outras demandas já existentes.

Até 2015, de acordo com Sousa e Maciel (2016), a UaB estava estruturada em 736 polos de apoio presencial, cuja distribuição por regiões era a seguinte: Norte (11,96%), Nordeste (31,39%), Centro-Oeste (7,09%), Sul (18,48%) e Sudeste (30,57%). Segundos os autores, em 2015 eram 84.131 estudantes matriculados pelo programa em cursos de Licenciatura. Até esta data, a UaB era constituída por 95 instituições federais e 15 instituições estaduais (SOUSA; MACIEL, 2016). Tais números mostram que a EaD tem sido considerada um caminho para superação dos obstáculos formativos e está aos poucos se consolidando como meio permanente na formação de professores.

A educação a distância, possibilita o uso de metodologias diversificadas e/ou de ferramentas que permitam a flexibilidade no processo de ensino-aprendizagem. Uma dessas ferramentas que gostaríamos de ressaltar é o sistema de Webconferência de código aberto e gratuito chamado *BigBlueButton*. Trata-se de uma ferramenta de reunião ou encontro/aprendizado on-line que reúne diversos recursos de compartilhamento como áudio, vídeo, textos, arquivos e apresentações e que permite a integração com o Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle, ou seja, é possível acessá-la diretamente pelo Moodle.

No Instituto Federal de Educação do Triângulo Mineiro - IFTM, tal ferramenta tem sido utilizada em algumas disciplinas do curso de Licenciatura em Matemática nos encontros presenciais, e em momentos a distância, com o objetivo de esclarecimento de dúvidas dos alunos diretamente com o professor. Considerando que a evasão é significativa nestes cursos, é de extrema importância utilizar meios alternativos que possam contribuir para o processo de ensino-aprendizagem dos estudantes. A comprovação da efetividade dessa ferramenta pode sugerir indicadores aos demais professores para que possam também utilizá-la, e assim melhorar a aprendizagem e reduzir a evasão.

Tendo em vista a necessidade de formação de profissionais na área de Ensino de Matemática, os gastos com infraestrutura física e a utilização de ferramentas que facilitam o processo de ensino-aprendizagem mostra-se como facilitador deste processo a instituição do ensino a distância. Neste sentido, este trabalho visa analisar as contribuições da ferramenta *BigBlueButton* para a aprendizagem dos estudantes do curso de Licenciatura em Matemática do IFTM.

1.1. Mediação pedagógica e o BigBlueButton

Tecnologias e mediação pedagógica são temas que têm ganhado destaque no campo da produção acadêmica, buscando compreender em que medida a conexão dos usos das tecnologias com a mediação pedagógica dos professores favorece o processo de aprendizagem.

Conforme Masseto (2013), as reflexões sobre o processo de aprendizagem e tecnologia envolvem quatro pontos: o conceito de aprender, o papel do aluno, o papel do professor e o uso da tecnologia. Para o autor o conceito de aprender está relacionado ao sujeito da aprendizagem e não constitui uma ação isolada já que envolve outros sujeitos. Nesse sentido, o aprendiz

[...] que, por suas ações, envolvendo ele próprio, os outros colegas e o professor, busca e adquire informações, dá significado ao conhecimento, produz reflexões e conhecimentos próprios, pesquisa, dialoga, debate, desenvolve competências pessoais e profissionais, atitudes éticas, políticas, muda comportamentos, transfere aprendizagens, integra conceitos teóricos com realidades práticas, relaciona e contextualiza experiências, dá sentido às diferentes práticas da vida cotidiana, desenvolve criticidade, a capacidade de considerar e olhar para os fatos e fenômenos de diversos ângulos, compara posições e teorias, resolve problemas. Numa palavra, o aprendiz cresce e desenvolve-se (MASSETO, 2013, p. 142).

Observa-se que o ato de aprender implica numa postura ativa do aprendiz frente ao conhecimento, e que esse ato engloba uma série de ações que o modifica. Além disso, é um ato relacional que alude a relação do sujeito aprendiz com o conhecimento, e dele com os demais sujeitos envolvidos nesse processo. Nessa perspectiva, o papel do professor é o de ser mediador entre o aluno e a sua aprendizagem. Para Masseto

O professor assume uma nova atitude. Embora, vez por outra, ainda desempenhe o papel do especialista que possui conhecimentos e/ou experiências a comunicar, o mais das vezes ele vai atuar como orientador das atividades do aluno, consultor, facilitador, planejador e dinamizador de situações de aprendizagem, trabalhando em equipe com o aluno e buscando os mesmos objetivos. Em resumo, ele vai desenvolver o papel de mediador pedagógico (MASSETO, 2013, p. 142).

Percebe-se que o professor deixa de lado o papel de transmissor do conhecimento passa a assumir o papel de mediar a relação entre o conhecimento e o aluno. O professor é o elo que liga conhecimento ao aluno, e é a partir dessa ligação que o aluno construirá a sua aprendizagem.

Em relação ao uso das tecnologias, Masseto (2013) argumenta que elas devem ser utilizadas de acordo com as necessidades de aprendizagens dos alunos respeitando seus

ritmos e tempos. A mediação pedagógica no contexto do desenvolvimento das tecnologias de informação e comunicação

[...] envolve totalmente o professor em sua função docente, colocando-o na contingência de conhecer os novos recursos tecnológicos, adaptar-se a eles, usá-los e compreendê-los em prol de um processo de aprendizagem mais dinâmico e motivador para seus alunos (MASSETO, 2013, p. 143).

Trazendo essa discussão para os cursos de educação a distância, o autor apresenta aspectos que devem ser considerados em relação à mediação pedagógica em ambientes virtuais de aprendizagem, tais como: orientação em relação ao conhecimento básico de internet e informática; o professor como guia que inicia “a jornada do descobrimento” e a responsabilidade do aluno em dar continuidade a esse processo; a mediação como forma de favorecer a interação e a colaboração do aluno com o professor e os demais colegas; feedback contínuo a fim de motivar a autodescoberta e autonomia dos alunos; e apresentar aos alunos, no início da disciplina, aspectos relativos a importância da mesma, negociar regras e combinações de atendimento às solicitações (PALLOF; PRATT apud MASSETO, 2013).

Dos aspectos elencados por Masseto (2013) pode-se depreender a centralidade do papel do aluno no sentido de conhecer e saber utilizar as ferramentas tecnológicas/informática no/do ambiente virtual, de dar continuidade ao processo de aprendizagem, de compartilhar e colaborar com a aprendizagem dos demais colegas e também de se posicionar quanto às combinações de regras a serem observadas ao longo da disciplina/curso. Entende-se que tais ações são importantes no sentido de incentivar a autonomia e a responsabilidade dos alunos frente ao seu processo de aprendizagem. Nas palavras do autor

O desenvolvimento da mediação pedagógica se inicia no trabalho com o aluno, para que este assuma um papel de aprendiz ativo e participante (não mais passivo e repetidor), de sujeito de ações que o levem a aprender e a mudar de comportamento. Essas ações, ele as realiza sozinho (autoaprendizagem), com o professor e com os seus colegas (interaprendizagem). (MASSETO, 2013, p. 150).

Tratando da mediação em ambientes virtuais de aprendizagem o autor Morgado apud Masseto (2013) evidencia o papel das interações mediadas por computadores sejam síncronas ou assíncronas. Apresenta tipos de interação no ambiente virtual, dentre as quais apontamos as interações entre estudante e o conteúdo, estudante e ambiente, estudante e professor, estudante e estudante, professor e estudante, professor e conteúdo, professor e ambiente, conteúdo e ambiente.

Dentre as ferramentas de interação, utilizadas nos cursos de educação a distância, destacamos o *BigBlueButton* uma ferramenta de Webconferência capaz de compartilhar áudio, vídeo, *slides*, bate-papo e área de trabalho. No caso do compartilhamento de vídeo, ele pode utilizar imagens da *WebCam* integrada ao computador ou de outras câmeras externas que sejam conectadas ao computador. Também permite a captura e compartilhamento de áudio do microfone integrado ao computador ou de outros microfones externos que sejam conectados a ele.

Além disso, o *BigBlueButton* permite que as sessões de Webconferência sejam gravadas e posteriormente disponibilizadas para estudantes que não tenham assistido ou que queiram rever o que foi abordado. Este é um software de interface simples e intuitiva. O estudante não precisa baixar nenhum Plugin para acessá-lo, basta apenas ter um navegador atualizado e o leitor de Flash instalado em seu computador, o que é comum de ter em todos os computadores. Para entrar na ferramenta o estudante clica no ícone que está bem visível no início da página de todas as disciplinas do curso, já que o *BigBlueButton* está integrado ao Moodle do IFTM. Em seguida, ele escolhe entre entrar na conferência com microfone ou somente ouvir. Logo após, é feito o teste de som e depois disso o estudante já entra na sala de conferência. Caso deseje, é possível habilitar sua WebCam ou câmera externa ao computador. O professor também segue todos esses passos e tem algumas opções a mais. Além de gravar a aula, ele pode compartilhar arquivos em PDF, Word e Power Point. Pode rabisar e dar zoom nesses materiais, em imagens e planilhas e utilizar um quadro branco. Existe também nessa ferramenta o chat que acontece simultaneamente a apresentação do professor. Os estudantes podem falar, caso não queiram digitar no chat.

A utilização dessa ferramenta pelos professores do IFTM se deu em sessões previamente agendadas e fora dos encontros presenciais. Considerando que no curso de Licenciatura em Matemática da instituição pesquisada as disciplinas são organizadas de forma modular, e tem duração de 2 meses. Foram realizadas sessões de Webconferência a cada semana, que totalizou 8 sessões por disciplina. Em casos excepcionais, foram realizadas sessões extras de Webconferência, identificada a necessidade. Cada sessão de Webconferência teve em média, duração de 2 horas.

Na sessão de Webconferência os professores compartilharam imagens da *Webcam* integrada ao próprio computador e de uma câmera externa, fixada por um suporte de *smartphone* que possibilita a visão panorâmica de uma folha de papel sobre a mesa. Assim os estudantes puderam ver o rosto do professor e também o que ele escrevia ou desenhava na folha de papel. Também foi utilizada pelos professores a ferramenta que permite o compartilhamento da tela, bastante útil para a exibição de atividades com softwares aplicados ao ensino de Matemática, como por exemplo, o Geogebra. E finalmente, os professores utilizaram em momentos adequados, o compartilhamento de apresentação de *slides*.

Foram estabelecidas regras de comunicação pelos professores para evitar sobrecarga na conexão de internet, que ocasiona lentidão e queda de sinal. Para tanto, os estudantes se comunicaram apenas pelo chat disponibilizado pela ferramenta, enquanto os professores enviaram áudio e vídeo. As dúvidas eram enviadas pelo *chat* e o professor as respondia de acordo com o andamento das explicações.

Na maioria das vezes, nas sessões de Webconferência foi utilizada a metodologia de resolução de problemas, sempre utilizando a conexão e resgate aos conceitos envolvidos em cada exercício. Os problemas foram escolhidos considerando a relevância dos elementos conceituais, o intuito de trabalhar ao máximo o raciocínio, e os conceitos relacionados aos temas estudados na semana. Também foram reservadas sessões ou parte delas para o esclarecimento de dúvidas referentes aos conceitos ou exercícios apresentados pelos estudantes.

2. Metodologia

O presente estudo possui abordagem qualitativa, e visa compreender/entender níveis de realidade que não podem ser mensurados/quantificados, mas que trata de conhecer percepções, motivações, representações, valores, atitudes, etc. dos sujeitos sociais (MINAYO, 2010). Neste estudo, buscou-se conhecer a percepção dos alunos do curso de Licenciatura em Matemática, em relação ao *BigBlueButton* como ferramenta de mediação pedagógica no processo do ensino-aprendizagem dos conteúdos matemáticos.

Para obter a percepção dos alunos criou-se um questionário no *Google* Formulários com dez questões que tinham por objetivo avaliar a receptividade, a aceitação e a contribuição do *BigBlueButton* para o processo ensino-aprendizagem utilizada por dois professores do curso de Licenciatura em Matemática a distância nas disciplinas apresentadas na tabela 1.

Tabela 1. Disciplinas utilizadas para análise da contribuição do BigBlueButton

DISCIPLINA	ANO	SEMESTRE	PERÍODO
Matemática Financeira	2016	02	5º
Cálculo IV	2016	02	5º
Polinômios e Equações Algébricas	2017	01	6º
Introdução à Teoria dos Números I	2017	01	1º
Geometria Analítica	2017	02	2º
Instrumentação para o Ensino da Matemática 1	2017	01	6º
Instrumentação para o Ensino da Matemática 2	2017	02	7º
Métodos e Modelos Matemáticos	2017	02	7º

Fonte: Autoria própria, 2017

O formulário foi enviado, via central de mensagens do *Moodle*, aos alunos que cursaram as disciplinas acima. O critério de seleção dos respondentes foi aleatório conforme a disponibilidade dos alunos em respondê-lo.

Cabe informar, que em cada disciplina foram realizadas 4 sessões de Webconferência.

4. Resultados e Discussão

Tivemos um total de 31 participantes dentro de um período de uma semana em que o questionário esteve disponível. Considerou-se esse total representativo para os fins propostos. A partir das respostas elaboraram-se gráficos para análise e interpretação dos resultados.

Discorreremos a seguir sobre as respostas dos alunos do curso de Licenciatura em Matemática acerca do *BigBlueButton* como ferramenta pedagógica. Em relação à primeira pergunta, sobre a participação dos estudantes na webconferência, o gráfico 1 indica o percentual dos estudantes que utilizaram a ferramenta nas disciplinas indicadas. Cerca de 81% dos estudantes entrevistados participaram das sessões utilizando o *BigBlueButton*.

Gráfico 1. Participação nas sessões de Webconferências



Fonte: Autoria própria, 2017

Diante do resultado indicado pelo gráfico corresponde a primeira pergunta, nota-se a considerável participação dos alunos na utilização da ferramenta de interação. A Educação a Distância precisa explorar o potencial dos recursos tecnológicos que promovam, principalmente, a interação e o diálogo entre os estudantes e professores. Para este autor,

A comunicação é premissa para o sucesso de Cursos EaD e seus pilares de sustentação são autonomia e motivação dos alunos, interação, socialização e troca de informações e conhecimentos entre alunos e professores com base em uma estrutura bem definida. (OLIVEIRA, 2010, p. 38).

No entanto, é importante que a comunicação na EaD melhore a qualidade e a frequência. Que seja mais utilizada pelos docentes e que os estudantes criem uma nova cultura de participação nas Webconferências, um hábito como forma de interação. Além de promover um diálogo direto com os estudantes e contribuir para a redução das taxas de evasão dos cursos a distância, haja vista a pouca interação. A Webconferência é também uma forma de diminuir a distância tanto geográfica quanto pedagógica entre alunos e professores. “O uso de softwares para Webconferência aumenta a presença transacional e a ajuda mútua entre os alunos” (ROSA; POELLHUBER, p. 247, 2014).

A presença transacional está relacionada com “[...] a Teoria da Distância Transacional de Moore (1997) que muda o foco de discussão da distância geográfica (espaço-tempo) para a distância psicológico-comunicacional entre professores e estudantes na modalidade EAD online” (LORENÇATTO; CARVALHO, 2011, p. 2). A separação geográfica entre aluno e professor sempre foi uma preocupação da educação a distância no sentido de que o conhecimento chegasse a todos os lugares e principalmente naqueles onde o acesso à informação é mais restrito. No entanto, com a Teoria de Moore, os olhares se voltam para a

valorização do diálogo entre professor e estudante, visto que é o meio de comunicação que pode reduzir essa Distância Transacional. O autor ainda reforça as qualidades positivas do diálogo:

Um diálogo é intencional, construtivo e valorizado por cada parte. Cada parte num diálogo é um ouvinte respeitoso e ativo; cada uma elabora e adiciona algo à contribuição de outra parte ou partes. [...] O diálogo em uma relação educacional é direcionado para o aperfeiçoamento da compreensão por parte do aluno. (MOORE, 2002, p. 03).

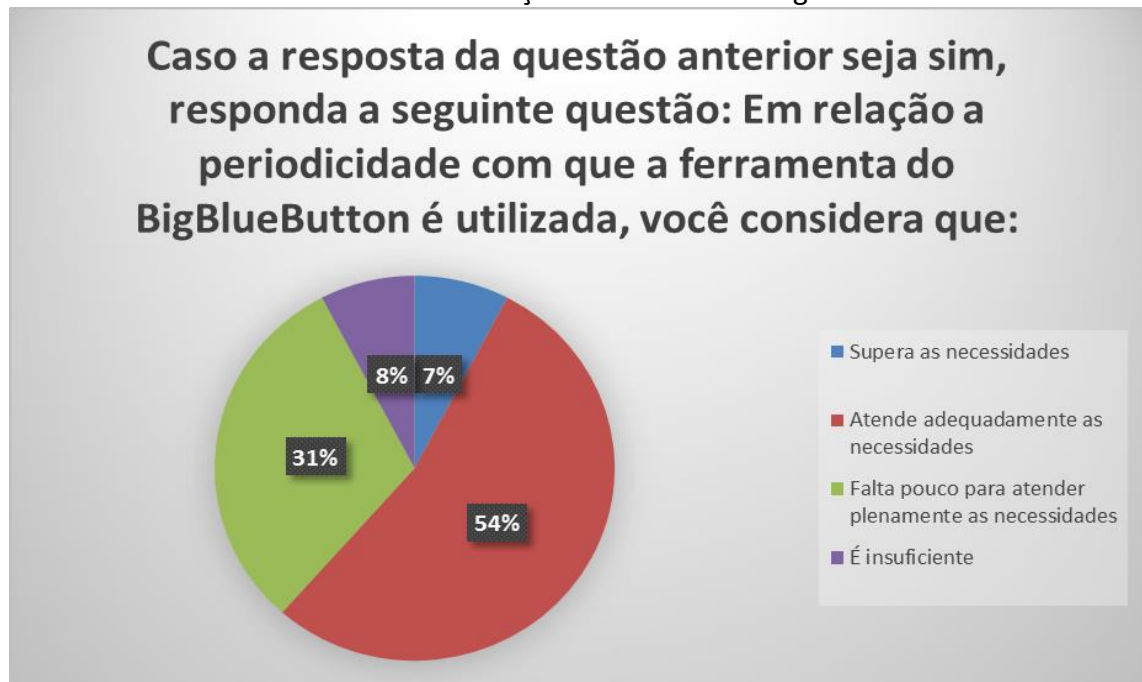
Este autor diz ainda sobre o diálogo por meio das teleconferências

[...] meios de teleconferência eletrônica altamente interativos, especialmente meios que utilizam computadores pessoais e áudioconferência, permitem um diálogo mais intenso, pessoal, individual e dinâmico do que aquele obtido através de um meio gravado. Programas que usam tais meios têm, por isso, maior probabilidade de transpor a distância transacional de maneira mais eficaz do que programas que usam meios gravados (MOORE, 2002, p. 4).

Dessa forma, acreditamos que o uso frequente do *BigBlueButton* em nossos cursos poderá contribuir para um diálogo mais adequado entre professores e alunos, favorecendo assim, a qualidade do nosso ensino a distância.

No que diz respeito à periodicidade na utilização da ferramenta de Webconferência, 54% dos estudantes consideraram que a ferramenta atende adequadamente às necessidades de aprendizagem para o curso conforme mostra o gráfico 2.

Gráfico 2. Periodicidade na utilização da ferramenta BigBlueButton

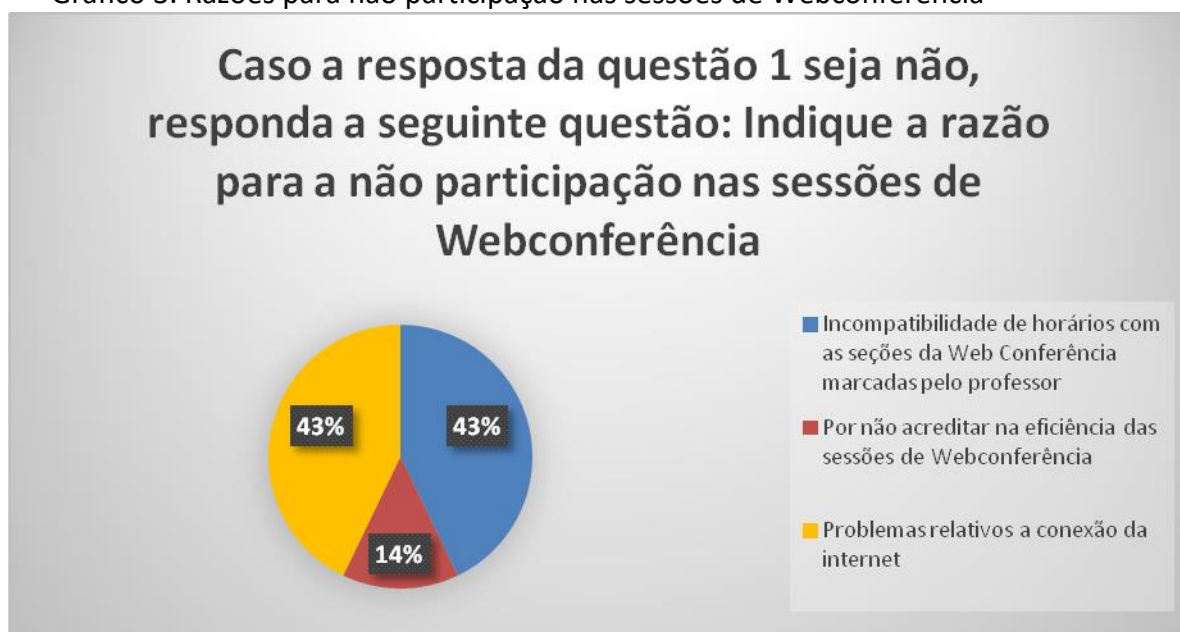


Fonte: Autoria própria, 2017

Os dados apontam também que para 31% dos alunos falta pouco para atender as necessidades, para 7% supera as expectativas e para outros 8% a periodicidade é insuficiente. Conforme vimos, o diálogo na EaD necessita ser aperfeiçoado. Professores precisam ofertar mais oportunidades a distância por meio da Webconferência, para que haja momentos de trocas, discussão, esclarecer dúvidas de forma síncrona. No entanto, os estudantes também precisam dar mais valor nesses meios de comunicação e a presença deve ser bem expressiva.

Já o gráfico 3 procura explicar por que 19% dos estudantes que participaram da pesquisa, não utilizaram a ferramenta. Para 43% deles a utilização da ferramenta não foi possível por problemas de conexão com a internet. Para os outros 43% a razão para a não participação é a incompatibilidade de horários. Outros 14% indicam não acreditar na eficiência da ferramenta para sua aprendizagem.

Gráfico 3. Razões para não participação nas sessões de Webconferência



Fonte: Autoria própria, 2017

Os dados desse gráfico 3 são fundamentais, pois indicam os tipos de ações que a gestão dos cursos a distância necessita desenvolver para garantir a presença dos estudantes nos momentos *online* com os professores ou que pelo menos diminua ao máximo a ausência deles.

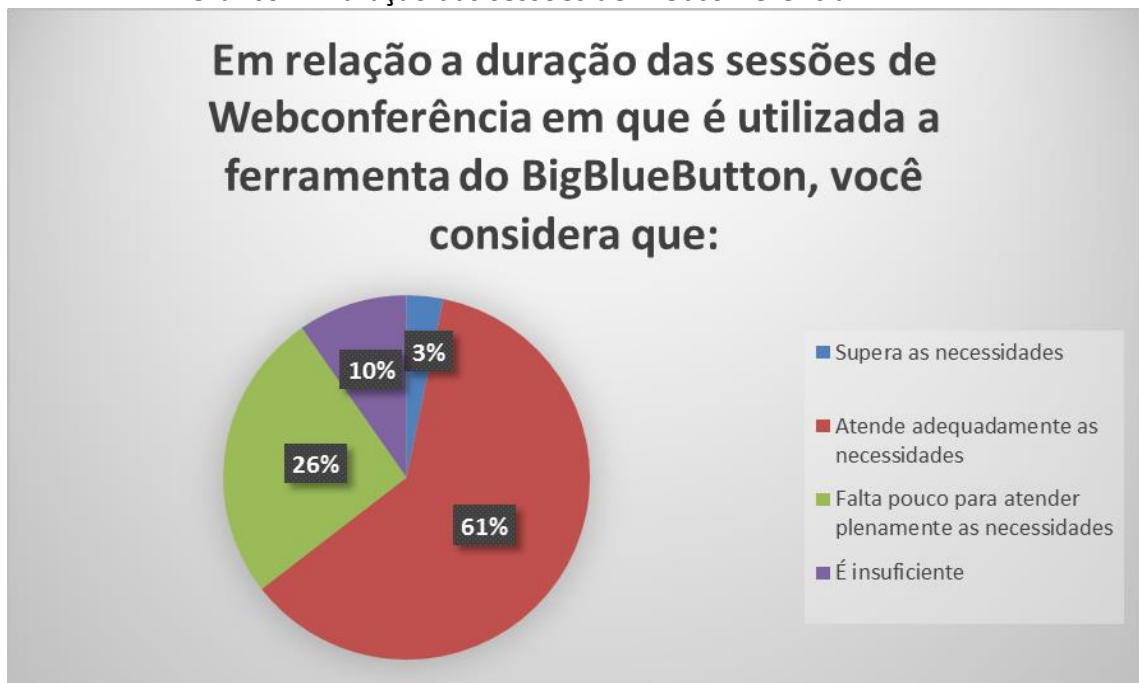
Problemas com conexão de internet podem estar relacionados à velocidade da internet contratada pelo estudante que na maioria das vezes é mais dispendiosa em termos financeiros. A falta de estrutura em alguns polos de EaD prejudica consideravelmente a qualidade dos cursos ofertados. O polo deveria ofertar melhor estrutura quando na impossibilidade de adesão de uma internet mais rápida pelo estudante. Trata-se de um problema antigo e mesmo com o avanço da tecnologia e exigências do Ministério da Educação, a falta de estrutura do polo contribui de forma negativa para a realização de bons cursos na modalidade EaD em nosso país.

No que diz respeito à incompatibilidade de horários, esta questão poderia ser ajustada, pois sempre haverá aquele estudante que não poderá participar em um horário estipulado, mas quando previamente acordado de forma que não haja prejuízos ao conteúdo. Uma sugestão seria a votação pelo melhor horário para que a maior parte dos estudantes consiga participar.

E por fim, e o mais difícil, é mostrar para esses estudantes a efetividade desta ferramenta. Algumas alternativas podem ser pensadas como: mostrar dados de pesquisa comprovando os benefícios de utilização da ferramenta para a aprendizagem a distância; incentivar a participação e em seguida realizar avaliação dos alunos a fim de comparar a aprendizagem de determinado conteúdo apenas por meio de textos e vídeos e a aprendizagem com a participação na Webconferência. São possíveis alternativas que podem solucionar essas dificuldades, mas é recomendável que a equipe gestora do curso estude a fundo as necessidades dos estudantes e criem soluções que possam favorecê-los.

O gráfico 4 apresenta as respostas sobre a duração das sessões de Webconferência. Para 61% dos estudantes, a duração das sessões no BigBlueButton atende adequadamente às necessidades. Para 26% falta pouco para que a duração das sessões atenda adequadamente às necessidades. Para 10% a duração é insuficiente e para outros 3% supera as necessidades.

Gráfico 4. Duração das sessões de Webconferência

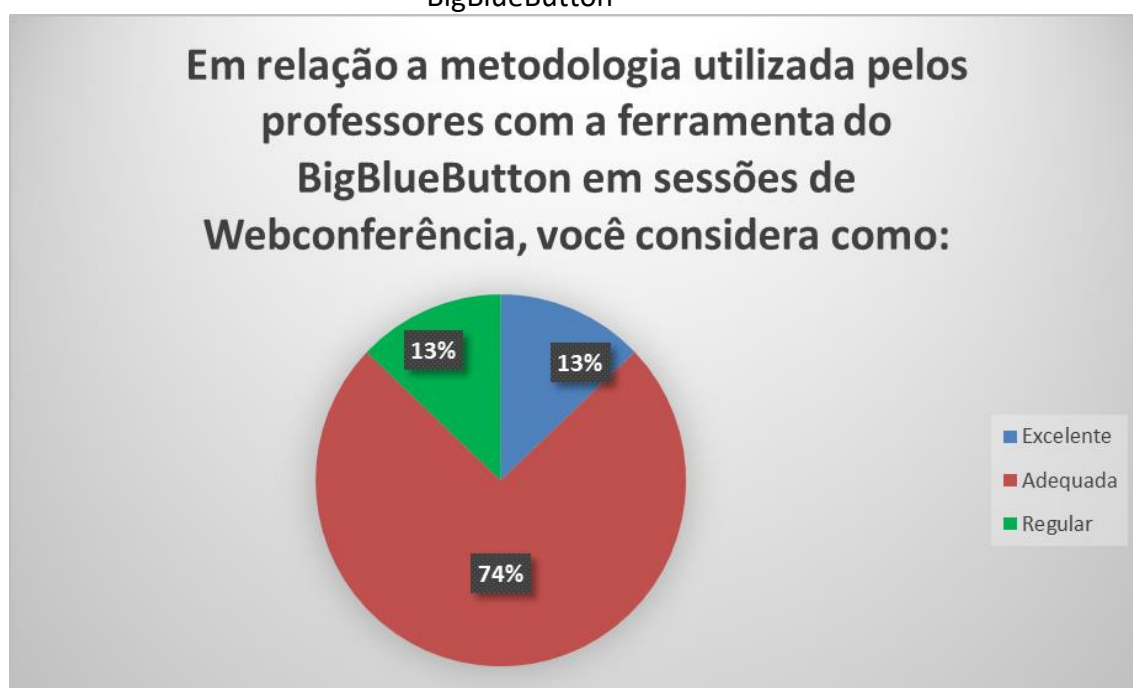


Fonte: Autoria própria, 2017

O mais importante é que o tempo seja bem aproveitado de forma que os professores consigam se expressar e que deixem espaço para perguntas e questionamentos dos alunos para que assim resolvam as dificuldades. O diálogo precisa ocorrer de ambos os lados com interação positiva, sendo intencional, construtivo e valorizado pelas duas partes envolvidas (MOORE, 2002).

Já de acordo com o gráfico 5, para 74% dos entrevistados a metodologia utilizada pelos professores no uso da ferramenta é adequada. Para 13% a metodologia é excelente e para outros 13% é regular. Ou seja, a grande maioria acredita ser eficaz a aprendizagem por meio da ferramenta BigBlueButton. Além disso, a forma como o professor desenvolveu os conteúdos matemáticos, explicando e mostrando como se faz foi essencial para a compreensão dos estudantes.

Gráfico 5. Satisfação em relação à metodologia dos professores na utilização do BigBlueButton



Fonte: Autoria própria, 2017

12

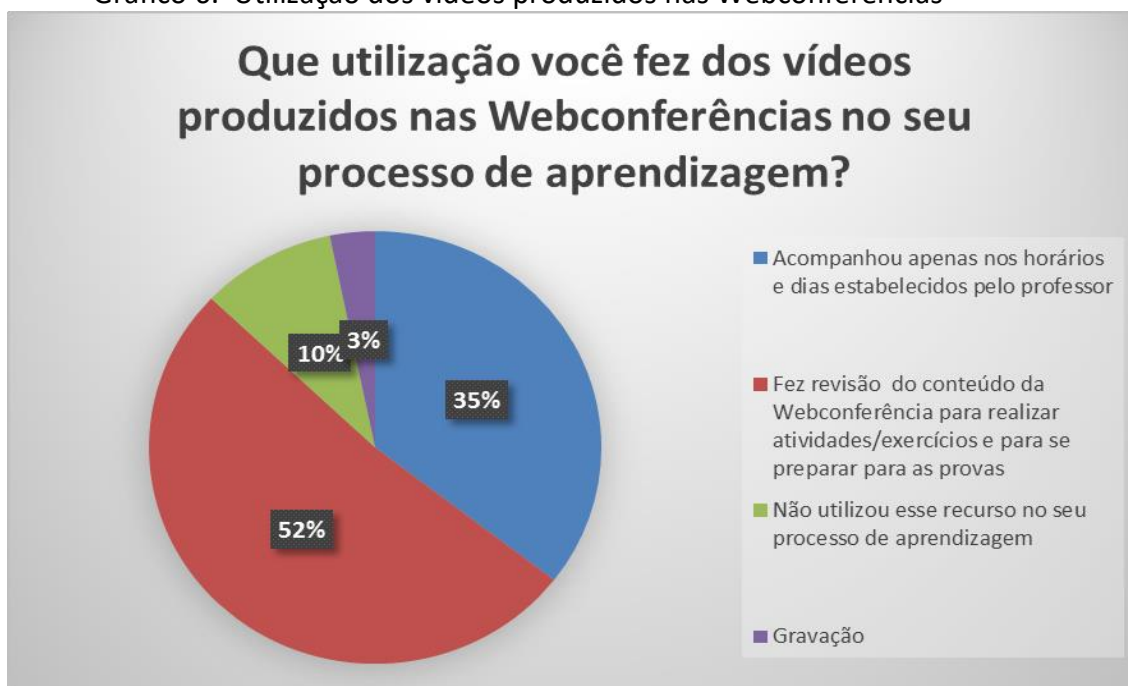
Fica evidente a contribuição da ferramenta para a mediação pedagógica no curso de matemática. A avaliação dos estudantes com notas médias de 6,39 e 6,71 respectivamente correspondentes a contribuição da ferramenta e da metodologia para a aprendizagem, indica que pode ser um caminho interessante para a mediação pedagógica na formação de professores de Matemática na modalidade EaD.

A pergunta de número 7 solicitou aos estudantes a avaliação na escala de 0 a 10 do quanto a ferramenta tem contribuído para a sua aprendizagem. Das respostas obtidas, obteve-se uma média de 6,39 e desvio padrão de 1,91, o que indica um intervalo de confiança amostral para a média entre 5,58 e 7,20 ao nível de 5% de significância. Esse resultado corrobora para a indicação de que a utilização da ferramenta representa contribuições positivas para a aprendizagem dos estudantes.

O gráfico 6 retrata a utilização pelos estudantes dos vídeos produzidos por meio da gravação das sessões de Webconferência no BigBlueButton. Mais da metade dos estudantes utilizaram os vídeos para revisão do conteúdo por ocasião da realização de atividades/exercícios e para estudar para provas. Dos entrevistados, 35% apenas participaram das sessões nos horários estabelecidos e não fizeram uso posterior dos vídeos

gravados. Outros 10% não utilizaram o recurso para sua aprendizagem. Para 3% dos entrevistados, a indicação foi a de utilização dos vídeos gravados para outra finalidade. Desde que utilizada adequadamente, a modalidade EaD oferece recursos interessantes e que contribuem para uma melhor aprendizagem dos estudantes.

Gráfico 6. Utilização dos vídeos produzidos nas Webconferências



Fonte: Autoria própria, 2017

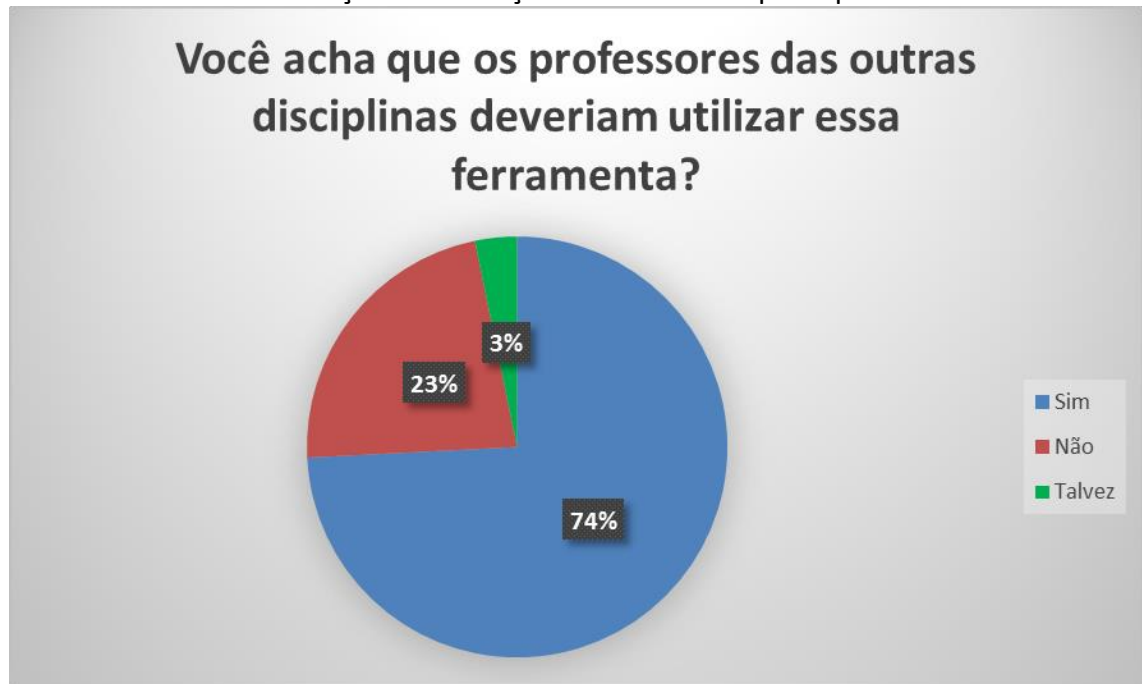
Há ainda o percentual de 10% dos estudantes que não utilizaram esse recurso em sua aprendizagem, o que é perfeitamente compreensível, pois cada pessoa possui suas particularidades em termos de aprendizagem. Pode ser que consiga aprender melhor de outras maneiras. Os outros 35% de estudantes que apenas acompanharam as sessões de Webconferência nos horários estabelecidos, sem revisá-las posteriormente, podem não ter feito por diversas razões. Uma possibilidade é a concretização da aprendizagem aos conceitos trabalhados, tornando desnecessário rever o que foi abordado. Outra possibilidade é a falta de hábito de estudo, algo comum não só em cursos EaD, mas também em cursos presenciais.

A pergunta de número 8 solicitou aos estudantes a avaliação na escala de 0 a 10 do quanto a metodologia contribuiu para a aprendizagem dos conteúdos matemáticos. Das respostas obtidas, obteve-se uma média de 6,71 e desvio padrão de 2,08, o que indica que é possível afirmar com uma probabilidade de 95% de certeza, que a média das notas atribuídas pelos candidatos está entre 5,83 e 7,59. Esse resultado corrobora para a indicação de que a utilização da ferramenta representa contribuições para a aprendizagem dos estudantes.

O gráfico 7 representa os resultados do questionamento aos estudantes, se eles consideram que outros professores também deveriam utilizar a ferramenta BigBlueButton. Para 74% dos estudantes, outros professores também deveriam utilizar a ferramenta,

enquanto que para outros 3% os professores “talvez” deveriam utilizá-la. O gráfico indica ainda que para 23% dos entrevistados, os outros professores não deveriam utilizar a ferramenta.

Gráfico 7. Recomendação da utilização da ferramenta pelos professores



Fonte: Autoria própria, 2017

O resultado de 74% dos estudantes indicando que gostariam que outros professores utilizassem a ferramenta é considerável e demonstra a sua importância para o processo de aprendizagem no curso de licenciatura em Matemática na modalidade EaD. As dificuldades existem e devem ser superadas. É inevitável, nos dias atuais, a utilização das tecnologias, e se usadas adequadamente conseguirá alcançar as demandas de formações profissionais em regiões distantes que não possuem recursos financeiros para instalação de instituições físicas bem como de sua infraestrutura. Poderá também contribuir para o rompimento de paradigmas relacionados à educação a distância.

Diante do exposto, considerando a perspectiva analítica de Masseto (2013), sobre os quatro elementos que compõe o processo de aprendizagem na Educação a Distância sendo eles: o conceito de aprender, o papel do aprendiz, o papel do professor e o uso da tecnologia, compreende-se que a atitude do aprendiz é central para o sucesso da aprendizagem dos conteúdos matemáticos por meio da utilização da ferramenta BigBlueButton.

Assim, em relação à mediação pedagógica pelo uso das tecnologias da informação e comunicação, pode-se inferir que a efetividade no uso de ferramentas de interação, como o BigBlueButton, no processo de ensino-aprendizagem está diretamente relacionada à postura ativa do aprendiz frente ao conhecimento.

A tecnologia por si só não garante a efetividade no desenvolvimento da aprendizagem, mas sim quem a utiliza e de que forma. As tecnologias são meios que

auxiliam, mas o papel central ainda está no aprendiz, como já mencionado. É a participação ativa durante as sessões de webconferência; a utilização das gravações para estudo individual; revisões para a realização de atividades ou preparação para a prova. Desta forma, o aprendizado requer uma postura ativa do estudante.

No que tange aos docentes, considera-se que os professores envolvidos fizeram seu papel na mediação do conhecimento via BigBlueButton e que os problemas relatados quanto à utilização da tecnologia (conexão com a internet) e mesmo o horário de realização da webconferência não constituiriam problemas para acesso futuro ao conteúdo da gravação.

5. Considerações finais

Os resultados trazem elementos que indicam êxito na ferramenta e constatações de que a interação para a mediação pedagógica na modalidade EaD ainda tem seus obstáculos. Para vencê-los, sugere-se a utilização da ferramenta pelos docentes desde o primeiro período do curso, pois assim os estudantes criariam o hábito de utilizar o BigBlueButton para o desenvolvimento de suas atividades de conceitos e práticas relacionadas ao conteúdo, além de ter contato com novas metodologias de ensino-aprendizagem praticadas pelos professores. Em outras palavras, o estudante aprende o conteúdo abordado e tem exemplos de como ensiná-lo utilizando a Webconferência como apoio ao ensino-aprendizagem no seu dia a dia de futuro professor, sem ter receios. Constatou-se que a ferramenta proporcionou uma grande interação entre os alunos e o professor da disciplina, pois foi possível conversar sobre os mais diversos assuntos e através de relatos, percebeu-se que isso trouxe uma sensação de proximidade e acolhimento. Vale ressaltar que antes do uso de Webconferência, não ocorria interação entre os alunos de polos distintos, mas à medida que as aulas foram acontecendo, eles passaram a trocar informações e conhecimento em tempo real.

Devido à grande interação em cada webconferência, foi possível intervir e voltar em vários conteúdos que são pré-requisito para o entendimento da disciplina, e como a informação gerada fica armazenada no ambiente, todos tinham acesso aos vídeos com a participação dos estudantes, o que torna o vídeo mais atrativo quando compara-se com a vídeoaula tradicional.

Assim, o professor consegue avaliar de forma mais dinâmica e precisa a aprendizagem dos seus estudantes, o nível de dificuldade da disciplina e quais são os pontos com maiores dificuldades. Isso auxilia na compreensão do professor sobre onde é necessário fazer ajustes e intervenções a fim de alcançar a aprendizagem mais efetiva.

A utilização da ferramenta BigBlueButton foi uma verdadeira experiência de imersão em uma prática docente que certamente estará cada vez mais presente na vida do professor. Foi uma maneira bem sucedida em que os professores do curso de matemática encontraram para ficar mais próximos aos estudantes e assim oportunizar momentos reais de mediação pedagógica.

Referências

LORENÇATTO, M. CARVALHO. M. J. S. A distância transacional e a percepção de estudantes. **Revista Nova tecnologias na Educação**. V. 9, nº 2, 2011. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/25146>>; >; Acessado em: 10 jan. 2018

MASSETO, Marcos T. **Mediação Pedagógica e Tecnologias de Informação e Comunicação**. In: Novas tecnologias e mediação pedagógica. 21ª Edição. Campinas, SP: Papyrus, 2013, p.141 a 171.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). **Pesquisa Social. Teoria, método e criatividade**. 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (MEC). **O que é o Sistema UaB**. Brasília, 2018. Disponível em: <http://www.capes.gov.br/uab/o-que-e-uab>. Acesso em: 4 maio 2018.

MOORE, G. Teoria da Distância Transacional. **Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância**. Vol. 1, 2002. Disponível em: http://www.abed.org.br/revistacientifica/Revista_PDF_Doc/2002_Teoria_Distancia_Transacional_Michael_Moore.pdf>; Acessado em: 10 jan. 2018

MORAN, José Manuel. Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias. **Rev. Informática na Educação: Teoria & Prática**. Porto Alegre, vol. 3, set. 2000. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/index.php/InfEducTeoriaPratica/article/view/6474/3862>>; Acessado em: 03 set. 2017.

OLIVEIRA, Cristina Klipp et al. Distância transacional: um espaço possível de aprendizagem. **Texto Digital**, Florianópolis, v. 6, n. 1, p. 36-57, ago. 2010. ISSN 1807-9288. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/textodigital/article/view/1807-9288.2010v6n1p36>>. Acesso em: 16 jan. 2018.

SOUSA, Andréia da Silva Quintanilha; MACIEL, Carina Elisabeth. Expansão da educação superior: permanência e evasão em cursos da Universidade Aberta do Brasil. **Educ. rev.**, Belo Horizonte, v. 32, n. 4, p. 175-204, Dez. 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-46982016000400175&lng=en&nrm=iso>. Acessado em: 15 out. 2017.

XAVIER, Karime. Quase 50% dos professores não têm formação na matéria que ensinam. **Folha De São Paulo**, São Paulo, 23 jan. 2017. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/educacao/2017/01/1852259-quase-50-dos-professores-nao-tem-formacao-na-materia-que-ensinam.shtml>>. Acessado em: 20 nov. 2017.