

PRINCÍPIOS PARA AVALIAÇÃO DOS FÓRUMS DE DISCUSSÃO ON-LINE: Validação de um instrumento de mensuração por meio da Análise Fatorial Exploratória e Confirmatória

ALESSANDRO SILVA DE OLIVEIRA

UNIVERSIDADE NOVE DE JULHO (UNINOVE)
alessandro.si@gmail.com

DIRCEU DA SILVA

UNIVERSIDADE NOVE DE JULHO (UNINOVE)
dirceuds@gmail.com

ANDRÉ TORRES URDAN

UNIVERSIDADE NOVE DE JULHO (UNINOVE)
andre.torres@uninove.br

FILIPE QUEVEDO-SILVA

UNIVERSIDADE NOVE DE JULHO (UNINOVE)
filquevedo@gmail.com

Introdução

Na educação a distância vários tipos instrumentos de avaliação são utilizados para verificar a aprendizagem dos discentes. Dentre eles, o fórum de discussão passou a ser um dos instrumentos de comunicação atemporal mais utilizado na EAD, devido a sua versatilidade e capacidade de favorecer o acompanhamento dialógico da construção e desenvolvimento do conhecimento, além de proporcionar ao estudante a possibilidade de se auto avaliar e de ser avaliado (KRATOCHWILL e SILVA, 2008).

Problema de Pesquisa e Objetivo

O problema de pesquisa a ser estudado: Será que os cursos de pós-graduação lato sensu na modalidade on-line a distância, estão empregando os princípios propostos por Mcnamara e Brown (2008) e Graham et al. (2001), em seus fóruns de discussão? Para responder a esse problema de pesquisa o trabalho tem como objetivo verificar se alguns princípios propostos por Mcnamara e Brown (2008) e Graham et al. (2001), estão sendo considerados nos fóruns de discussão nos cursos de pós-graduação lato sensu.

Fundamentação Teórica

Para Mcnamara e Brown (2008), a avaliação é um indicador fundamental para sinalizar o que e como os alunos estão apreendendo. Para que os fóruns de discussão on-line sejam mais eficazes, no sentido de facilitar a aprendizagem, eles precisam ser adequadamente avaliados. Isso significa que o objetivo da avaliação, os critérios de avaliação e os resultados pretendidos devam ser estabelecidos de forma clara e objetiva. Com isso, os autores propõem que uma série de princípios que a ser considerado.

Metodologia

Para atender aos objetivos específicos da pesquisa a abordagem quantitativa será utilizada. A pesquisa quantitativa tem como característica testar teorias objetivas, analisando possíveis relações entre as variáveis estudadas. Normalmente, as variáveis podem ser medidas por instrumentos, para que consequentemente seja processado por meios e técnicas estatísticas e interpretados de forma descritiva pelo pesquisador (CRESWELL, 2007).

Análise dos Resultados

Por meio dos resultados obtidos foi possível constatar que os quatro primeiros princípios apresentaram bons indicadores de concordância na concepção dos estudantes dos cursos. Com isso, na opinião dos entrevistados, uma série de medidas que envolvem a elaboração dos fóruns foram bem executadas, ou seja, os objetivos dos fóruns estavam bem claros, os critérios de avaliação estavam bem estabelecidos, os fóruns estavam bem planejados e organizados em tópicos.

Conclusão

Cabe destacar que a escala utilizada demonstrou ter uma validade aceitável para o contexto brasileiro. As análises Fatorial Exploratória e Confirmatória demonstraram que o construto Avaliação dos Fóruns é melhor compreendido a partir de duas dimensões, que são a Estrutura do Fóruns e a Mediação dos Fóruns. Assim, temos mais uma contribuição deste trabalho ao compreender melhor como esse fenômeno se manifesta e ao validar o instrumento de mensuração.

Referências Bibliográficas

- MCNAMARA, J; BROWN, C. Assessment of collaborative learning in on-line discussions. In: ATN Assessment Conference, 2008, Engaging Students in Assessment, 20-21 November 2008, University of South Australia, Adelaide.
- MCNAMARA, J; BROWN, C. Assessment of online discussion in work-integrated learning. *Campus-Wide Information Systems*, v.26, n.5, p.413-423, 2009.
- TABACHNICK, B.; FIDELL, L. *Using multivariate analysis*. Needham Heights: Allyn & Bacon, 2007.

**PRINCÍPIOS PARA AVALIAÇÃO DOS FÓRUNS DE DISCUSSÃO *ON-LINE*:
Validação de um instrumento de mensuração por meio da Análise Fatorial Exploratória
e Confirmatória**

**PRINCIPLES FOR EVALUATION OF DISCUSSION FORUMS ONLINE: Validation
of a measurement instrument through Exploratory Factor Analysis and Confirmatory**

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo realizar um estudo para verificar se alguns princípios para avaliação dos fóruns de discussão *on-line* estão sendo considerados em alguns cursos de pós-graduação *lato sensu*, na modalidade EAD, de uma instituição universitária federal. E também, verificar sua validade por meio da Análise Fatorial Exploratória e da Análise Fatorial Confirmatória. Por meio dos resultados verificou-se que a Avaliação dos Fóruns é um construto de segunda ordem composto por duas dimensões “Estruturas dos Fóruns e Mediação dos Fóruns”. Também foi observado que os objetivos dos fóruns estavam bem claros, os critérios de avaliação estavam bem estabelecidos, os fóruns estavam bem planejados e organizados em tópicos e as discussões estavam sendo direcionadas com auxílio de leituras extras. Já, as discussões nos fóruns não foram devidamente moderadas pelos tutores, os tutores não estão monitorando de perto seus alunos e não estavam destacando as mensagens de qualidade dos alunos.

Palavras-chave: Fóruns de Discussão. EAD. Análises fatorial exploratória e confirmatória.

ABSTRACT

This paper aims to conduct a study to see if some principles for assessment of discussion boards online are being considered in some broad sense postgraduate courses in distance education mode, a federal university. Also, check its validity by exploratory factor analysis and Confirmatory Factor Analysis. Through the results it was found that the Boards of Assessment is a second-order construct composed of two dimensions "Structures of Boards and Forums Mediation". It was also noted that the objectives of the forums were very clear, the evaluation criteria were well established, the forums were well planned and organized into topics and discussions were being addressed with the help of extra readings. Already, discussions in the forums have not been properly moderated by tutors, tutors are not closely monitoring their students and were not highlighting the quality of students' messages.

Keywords: Discussion forums. EAD. Exploratory factor analysis and confirmatory

1. Introdução

A educação a distância (EAD) é uma modalidade de ensino que existe há muito tempo e vem crescendo com certa intensidade no Brasil nos últimos anos. Os cursos a distância surgiram para suplantar o distanciamento e a presencialidade entre o educando e o educador, ganhando força com o surgimento da internet e das novas tecnologias da informação. Com isso, a modalidade de cursos *on-line* a distância, passou a ter uma gama maior de ferramentas educacionais que podem ser encontradas nos ambientes virtuais de aprendizagens (AVAs), dentre elas estão os fóruns de discussão.

Considerado um dos componentes mais importantes dos AVAs o fórum de discussão é uma ferramenta que possibilita a comunicação atemporal em um espaço específico para debates favorecendo o diálogo, o debate de ideias, troca de experiências e construção do conhecimento, viabilizando assim a reflexão sobre as temáticas discutidas. Normalmente os fóruns na educação a distância são espaços destinados a alunos, tutores e professores que em muitas ocasiões serve como instrumento avaliativo e de acompanhamento do estudante (SÁNCHEZ, 2005).

Na educação a distância vários tipos instrumentos de avaliação são utilizados para verificar a aprendizagem dos discentes. Dentre eles, o fórum de discussão passou a ser um dos instrumentos de comunicação atemporal mais utilizado na EAD, devido a sua versatilidade e capacidade de favorecer o acompanhamento dialógico da construção e desenvolvimento do conhecimento, além de proporcionar ao estudante a possibilidade de se auto avaliar e de ser avaliado (KRATOCHWILL e SILVA, 2008). Para que se consiga a máxima eficiência dos fóruns uma série de pressupostos devem ser seguidos, como por exemplo, apresentar e deixar claro quais são os objetivos do fórum, disponibilizar material específico, formular questões que possibilitem a reflexão e discussão entre os alunos, ter tutores que saibam conduzir os fóruns e fazer devidas intervenções, entre outros.

Portanto, faz-se necessário ter fóruns de qualidade, bem estruturados, com boa mediação para que esse instrumento seja efetivo em seu propósito de avaliação dos alunos. Para isso, Mcnamara e Brown (2008) e Graham *et al.* (2001) sugerem uma série de recomendações e princípios que podem melhorar o desempenho e a colaboração entre os estudantes que utilizam o fórum de discussão em processos de aprendizagem em ambiente *on-line*. Assim, percebe-se a importância e relevância do assunto envolvendo a avaliação dos fóruns de discussão na EAD.

Diante da apresentação da temática e das justificativas, surge o problema de pesquisa a ser estudado: Será que os cursos de pós-graduação *lato sensu* na modalidade *on-line* a distância, estão empregando os princípios propostos por Mcnamara e Brown (2008) e Graham *et al.* (2001), em seus fóruns de discussão? Para responder a esse problema de pesquisa o trabalho tem como objetivo verificar se alguns princípios propostos por Mcnamara e Brown (2008) e Graham *et al.* (2001), estão sendo considerados nos fóruns de discussão nos cursos de pós-graduação *lato sensu*, na modalidade *on-line* a distância. Em complemento ao objetivo geral, será testado a validade do instrumento de medida por meio da Análise Fatorial Exploratória e Análise Fatorial Confirmatória.

2. Os Fóruns de Discussão *on-line* e suas características

Considerando-se que a educação a distância (EAD) é uma metodologia de ensino-aprendizagem mediada por tecnologias, na qual professores e alunos, na maior parte do tempo, estão separados espacialmente e/ou temporalmente (MORAN, 2008), o conceito de educação *on-line*, em muitas ocasiões é usado como sinônimo de educação a distância.

Para tal, entende-se que a educação *on-line* engloba a utilização dos recursos disponíveis na Internet, tanto para a distribuição de conhecimento quanto para a realização de um programa

educativo seja na modalidade presencial, a distância ou na combinação dessas duas modalidades, conforme sugere Bottentuit Junior e Coutinho (2012). Já segundo as ideias de Borba (2011), a Educação a Distância *on-line* se baseou, em primeiro momento, nas possibilidades das tecnologias, uma vez que as pesquisas eram feitas basicamente por grupos que estavam investigando o uso de softwares em educação.

Neste contexto, avaliar a aprendizagem e seus procedimentos é um dos grandes desafios da prática docente. Nesse sentido, os ambientes virtuais de ensino (AVE) e aprendizagem tornam-se verdadeiras salas de aulas diferentemente do que ocorre no ensino presencial. Esses AVEs geralmente dispõem de distintos recursos para serem utilizados como instrumento de avaliação, os quais permitem a realização de avaliação de caráter objetivo e subjetivo (SILVA, 2013). Um dos recursos mais utilizados é o fórum de discussão, pois permite ao professor/tutor propor atividades variadas, onde a criatividade é o limite. Nesse espaço, diversos instrumentos estão disponíveis para que através da interação e colaboração os estudantes possam apropriar-se do conhecimento.

De acordo com Silva (2003), a interação que se estabelece nos ambientes virtuais propicia o desenvolvimento co-construído dos participantes por meio das mediações entre estes participantes, o meio social e o próprio ambiente, cuja influência na evolução e na aprendizagem não diz respeito apenas à forma como ele foi estruturado e às respectivas informações, mas enfatiza as articulações que se estabelecem na experiência social. Porém, este ambiente não é neutro e se modifica à medida que as experiências sociais se desenvolvem e os significados são construídos no plano coletivo e individual.

Já o fórum de discussão enquanto mecanismo de interação também é um instrumento muito utilizado para avaliação em cursos a distância. Brito (2003, p. 67) considera que:

Os fóruns representam discussões assíncronas realizadas por meio de um quadro de mensagens, que dispõe de diversos assuntos e temas sobre os quais o usuário pode emitir sua opinião, sendo possível ainda, contra-argumentar opiniões emitidas por outros usuários formando uma cadeia dinâmica de debates. Um fórum pode ser classificado por assuntos e as mensagens relacionadas em ordem cronológica, mantendo uma organização hierárquica das mensagens, podendo identificar a seqüência da discussão e a que assunto estão relacionadas. (BRITO, 2003, p. 67)

De acordo com Brito et al. (2011), os fóruns de discussão são caracterizados pelo discurso que, por sua vez, dar-se de forma textual. Esta forma de comunicação caracteriza-se como elemento importante de análise através das mensagens postadas pelos membros do grupo. Na visão de Brito (2010, *apud* Brito et al., 2011), o fórum de discussão é uma ferramenta colaborativa assíncrona de ampla utilização nesses ambientes para possibilitar a concretização de atividades de aprendizagem. Uma das competências que o fórum possibilita aos estudantes desenvolver é a argumentação e autonomia que são construídas de tema a tema e nas atividades trabalhadas. A construção de grupos de aprendizagem autônoma faz do fórum um recurso que vai além da mediação nas discussões estabelecidas, uma vez que devido a sua dinamicidade faz com que seus participantes não sejam meros receptores do conhecimento. Além disso, de forma específica, a interação que é estabelecida entre tutores e estudantes nesse espaço virtual de aprendizagem pode ser razão motivadora ou não para o desempenho alcançado.

Dessa forma, é importante avaliar os fóruns e verificar se eles estão sendo efetivos naquilo que propõe ser. Nessa perspectiva, considera-se relevante que o fórum de discussão na EAD seja visto como instrumento potencializador de avaliação da aprendizagem em uma perspectiva dialógica. Segundo Kratochwill (2009, p. 141) “a interação entre os sujeitos é considerada primordial no processo construtivo”. A autora fundamenta sua teoria em Vygotsky (1998, 2003, *apud* KRATOCHWILL, 2009, p. 141) sinalizando que “a linguagem exerce

fundamental papel enquanto mediadora e, desta forma, favorecedora da construção do conhecimento nas interações de um sujeito com o outro, com o conteúdo e com o meio”.

Ainda na visão de Kratochwill (2009) a avaliação dialógica possibilita ao docente mais do que o simples acompanhamento do processo, mas também a possibilidade de intervenção e de reflexão sobre a própria ação, reconstruindo os próprios caminhos assim como possibilitando ao sujeito aprendiz a reconstrução dos seus caminhos também. A dinâmica dialógica, que pode ser potencializada pelo fórum, permite ao docente a revisão dos conceitos, da metodologia e do próprio conteúdo e, por ser dialógica, também permite ao aprendiz a autoavaliação, ressignificando e reconstruindo a aprendizagem e o conhecimento.

Para Mcnamara e Brown (2008), a avaliação é um indicador fundamental para sinalizar o que e como os alunos estão apreendendo. Para que os fóruns de discussão *on-line* sejam mais eficazes, no sentido de facilitar a aprendizagem, eles precisam ser adequadamente avaliados. Isso significa que o objetivo da avaliação, os critérios de avaliação e os resultados pretendidos devam ser estabelecidos de forma clara e objetiva. Com isso, os autores propõem que uma série de princípios que devem ser considerados na elaboração e construção dos fóruns de discussões *on-line* para que os alunos sejam bem avaliados e permita uma aprendizagem mais eficiente.

Os princípios propostos por Mcnamara e Brown (2008), foram constituídos com base em outros autores, a fundamentação teórica dos princípios também pode ser observada em outro artigo da dupla (MCNAMARA e BROWN, 2009). A seguir serão apresentados os princípios para um bom fórum de discussão e os teóricos de base de cada um.

- Apresentar e explicar para os estudantes os objetivos do fórum de discussão *on-line*, bem como as vantagens da aprendizagem em grupo; (GAYTAN e McEWEN, 2007)
- Planejar e organizar o fórum, com tópicos pré-estruturados para auxiliar os alunos na organização da discussão; (VONDERWELL et al, 2007)
- O tópico de discussão do fórum deve ser direcionado com o auxílio de atividades e ou leituras principais e complementares, e também com questões reflexivas abordadas na discussão; (BROOKS e JEONG, 2005)
- As discussões nos fóruns devem ser adequadamente moderadas pelos tutores, os alunos precisam saber que a sua participação no fórum é monitorada e as mensagens de qualidade devem ser destacadas e valorizadas; (KLEMM, 2000)
- Devem ser estabelecidos claramente os critérios de avaliação nos fóruns (ex: quantidade e qualidade das inserções no fórum, capacidade de argumentação, escrita correta, etc..) (SALMON, 2002)

Em completo, Graham *et al.* (2001) realizaram um estudo onde propõem Sete Princípios para avaliação de *chats* e tarefas de cursos *on-line*. O primeiro deles diz respeito a boas práticas de contato e comunicação professor-aluno. Nesse princípio o professor deve se comunicar de forma clara e objetiva para que haja interação com o aluno. Já o segundo princípio relata sobre a importância de se incentivar, de forma facilitada, a cooperação e discussão entre os estudantes. O terceiro princípio foca no incentivo da aprendizagem ativa por meio de desenvolvimento e apresentação de projetos e trabalhos acadêmicos. O quarto princípio dá ênfase a boa prática de *feedback*, que devem ser rápidos, informativos e ou de motivação. O quinto princípio evidencia a necessidade de se estipular prazos adequados para a realização das tarefas *on-line*. No sexto princípio é enfatizado a importância de se ter tarefas desafiadoras e estudos de casos, esse princípio também foca a necessidade de se fazer elogios a trabalhos de qualidade desenvolvidos pelos alunos. O último princípio diz respeito as diversas formas de aprendizagem que permitam aos estudantes escolher temas diversos que possam ser incorporadas as diretrizes do curso *on-line* (GRAHAM *et al.*, 2001).

Por fim, entende-se que o fórum de discussão é um instrumento avaliativo que, por meio

da interatividade, oportuniza a construção do conhecimento colaborativo e a realização de avaliação dialógica. Há de se ressaltar, porém, que é necessário definir procedimentos e critérios de avaliação adequados às competências previstas nos respectivos planos de curso, bem como realizar avaliação contínua dos alunos, com abordagem formativa e balanços periódicos de desenvolvimento das competências para redirecionar, quando necessário, as discussões nos fóruns.

3 Método

Para atender aos objetivos específicos da pesquisa a abordagem quantitativa será utilizada. A pesquisa quantitativa tem como característica testar teorias objetivas, analisando possíveis relações entre as variáveis estudadas. Normalmente, as variáveis podem ser medidas por instrumentos, para que conseqüentemente seja processado por meios e técnicas estatísticas e interpretados de forma descritiva pelo pesquisador (CRESWELL, 2007).

Este trabalho teve como base teórica alguns princípios para avaliação de fóruns de discussão *on-line* em ambiente de aprendizagem, propostos por Mcnamara e Brown (2008) e Graham *et al.* (2001). Mcnamara e Brown (2008) fundamentaram seus princípios em outros trabalhos e aplicou esses preceitos em um fórum de discussão para alunos de curso de Graduação em Direito da Universidade de Tecnologia de Queensland no ano de 2008, durante dois semestres. O fórum teve participação de 36 alunos com média de mensagem por aluno de 23. Os autores concluíram que o fórum, ao seguir os princípios propostos, teve uma boa aceitação pelos estudantes e promoveu e facilitou a colaboração entre os alunos.

Assim, os princípios foram transformados em 7 afirmativas que em sua essência busca verificar se os fóruns de discussão foram bem estruturados e mediados pelos tutores.

O instrumento para a coleta de dados em primeiro momento teve uma tradução para o português por meio de um especialista da área e em seguida foi exposto a outros especialistas para verificar se os itens estão de acordo com o que se pretende mensurar. Feito isso, o questionário foi construído, sendo do tipo auto-administrado composto por sete questões fechadas. Para medir o grau de concordância dos entrevistados será usado uma escala de 10 pontos onde o primeiro ponto corresponderá a “Discordo Totalmente” e o décimo ponto “Concordo Totalmente”.

A amostra de pesquisa foi um grupo de alunos que participaram de cursos de pós-graduação *lato sensu* de uma instituição universitária federal realizada na modalidade *on-line* a distância que fizeram uso da ferramenta “Fórum de Discussão” como um dos instrumentos de avaliação. Cabe ressaltar, que os cursos são gerenciados por um Centro de Educação a Distância – CEAD. O questionário foi confeccionado na plataforma Google Docs que gerou um link de acesso ao questionário. Esse link foi enviado aos entrevistados via e-mail pelo gerenciador de envio de formulários do Google Docs. A amostra contou com 131 respondentes, possuindo características não probabilística devido à natureza da coleta dos dados e sua conveniência.

Buscando uma maior Validade nos testes, a amostra será dividida em duas, sendo 64 usado no processo de estimação (AFE) para se ter um modelo fatorial ainda inexistente, e 67 respondentes para a validação (Análise Fatorial Confirmatória- AFC). Para garantir a eficiência desse processo a amostra foi separada aleatoriamente e em proporções que permitam embasar o número de preditores da pesquisa (TABACHNICK e FIDELL, 2007).

Dessa forma, a amostra utilizada na Análise Fatorial Exploratória conta com 64 respondentes. Atendendo os preceitos de Hair *et al.* (2006), que sugerem uma amostra superior a 50 observações. Outro critério de Hair *et al.* (2006) é que a razão entre o número de casos e a quantidade de variáveis deve exceder cinco para um ou mais. No caso desta pesquisa foram coletados a opinião de 64 estudantes com razão de 9 casos para cada variável. Os outros 67 respondentes serão utilizados na Análise Fatorial Confirmatória, atendendo as instruções de

Hair et al. (2014), que sugerem amostras maiores que 50. Cabe ressaltar que o *software* SmartPLS não exige amostras grande e nem sua normalidade(RINGLE, SILVA e BIDO, 2014).

Para a análise dos dados foi utilizado o software estatístico BioEstat 5.0, que possibilitou tratar os dados por meio da média, frequência, desvio padrão e variância. Para a análise fatorial exploratória e confirmatória foram utilizados os software SPSS - *Statistical Package for the Social Sciences* e SmartPLS 2.0 M3 (RINGLE, WENDE e WILL, 2005). Os resultados estatísticos estão apresentados abaixo.

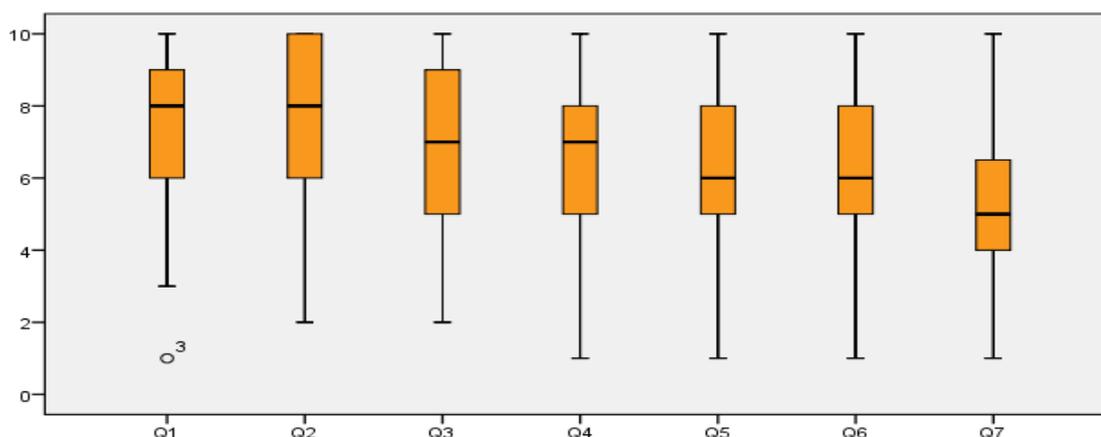
4 Resultados e Discussões

4.1 Análise Descritiva dos Dados

Por meio de uma pesquisa quantitativa foi realizado a verificação de alguns princípios para uma boa avaliação nos fóruns de discussão on-line. Para que fosse possível realizar essa verificação Mcnamara e Brown (2008), propõem que em um curso de modalidade on-line uma série de princípios devem ser considerados na elaboração dos fóruns de discussões avaliativos, pois, esses princípios permitem uma melhor aprendizagem daqueles que fazem uso desse instrumento.

Os princípios utilizados neste trabalho foram transformados em sete afirmativas com uma escala de dez pontos, onde alunos de diversos cursos de pós-graduação a distância de uma universidade federal se posicionaram concordando ou não se esses princípios foram empregados nos fóruns de discussão de seus cursos. Os sete princípios estão apresentados na Tabela 1abaixo, bem como as devidas estatísticas descritivas. Num primeiro momento será feito uma análise descritiva da amostra coletada e em seguida a discussão sobre os princípios para uma boa avaliação nos fóruns de discussão on-line.

Após o envio do questionário via Google Docs obteve-se 131 questionários respondidos em aproximadamente 10 dias. Fazem parte desta amostra 62 mulheres e 69 homens, com idades entre 17 a 25 anos (10,9%), de 26 a 35 anos (56,3 %), de 36 a 45 anos (18,8%) e de 46 a 55 anos (14,1%). O tempo de duração dos cursos era em média de 1 a 12 meses (57,8%) e de 13 a 24 meses (42,2%). Todos os respondentes fizeram uso do fórum de discussão como instrumento de avaliação e 73,4% consideram o fórum de discussão um bom instrumento de avaliação da aprendizagem, contra 26,6% que não consideram.



Fonte: Dados da pesquisa, 2014

Figura 1- Diagrama de Caixa dos princípios para uma boa avaliação nos fóruns de discussão on-line

Tabela 1 – Medidas de tendência central dos princípios para uma boa avaliação nos fóruns de discussão on-line

Questões	Média	Moda	Desvio Padrão	Variância
1-Durante o curso a distância que você fez ou está fazendo os fóruns de discussão apresentaram e deixaram claro quais eram seus objetivos.	7,34	8,00	2,04	4,17
2- Os critérios de avaliação (pontuação) dos fóruns estavam bem estabelecidos e claros.	7,45	10,00	2,28	5,20
3- Os fóruns estavam bem planejados e organizados, com tópicos pré-estruturados para auxiliá-lo na organização das discussões.	6,88	6,00	2,07	4,27
4- Os tópicos de discussão eram direcionados com o auxílio de leituras ou atividades, bem como questões reflexivas abordadas na discussão.	6,41	7,00	2,04	4,15
5- As discussões nos fóruns eram adequadamente moderadas pelos tutores.	6,45	7,00	2,05	4,19
6- Enquanto participante dos fóruns de discussão você sentia que estava sendo monitorado pelos tutores.	6,20	4,00	2,03	4,10
7- Nos fóruns de discussão em que você participava as mensagens de qualidade eram destacadas pelos tutores.	4,89	4,00	2,28	5,21

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

O primeiro princípio analisado aborda a importância de se apresentar de forma clara o objetivo do fórum de discussão. Oliveira (2005) destaca que a objetividade de uma questão proposta no fórum de discussão também depende do comprometimento de quem o propõe, de seu alinhamento com o curso, da consonância com o tema específico e do tipo da proposta. Para Mcnamara e Brown (2009) os objetivos e propósitos do fórum devem ser especificados e claramente explicados, a fim de evitar que os alunos fiquem confusos e desorientados sobre o que realmente deve ser desenvolvido no fórum. No caso da pesquisa realizada, observa-se que a apresentação de forma clara do objetivo do fórum de discussão está sendo aplicado na visão dos entrevistados, pois, a média de concordância foi de 7,34 com a moda de 8 e desvio padrão de 2,04. Em uma escala de concordância de 10 pontos esses são indicadores razoavelmente bons dependendo da visão e da proposta de curso abordados pelos gestores.

A questão 2 abordou os critérios de avaliação dos fóruns e a forma com que ele estava sendo informado aos alunos. Esse foi o item melhor avaliado pelos entrevistados, com média de 7,45, moda igual a 10 e desvio padrão de 2,28. Esses indicadores demonstram que esse princípio está sendo bem desenvolvido nos cursos. Porém, é preciso verificar alguns casos em que teve uma avaliação baixa, no caso 20% dos respondentes tiveram um grau de concordância menor que 5. Mcnamara e Brown (2008) sugerem que os critérios para a avaliação de um fórum de discussão, no contexto de aprendizagem, deve levar em consideração a qualidade das reflexões, qualidade no comentário dos outros colegas, inserção de material complementar que leva a prática profissional e apresentação de uma escrita culta e adequada ao fórum.

O terceiro item do questionário abordou sobre o planejamento e organização dos fóruns. Esse princípio teve uma média de 6,88 de concordância e uma moda de 6, com desvio padrão 2,07 indicando uma baixa dispersão em torno da média. Esses resultados já começam a preocupar, pois, demonstram que esse princípio não está sendo implementado em sua plenitude. Mcnamara e Brown (2009) recomendam que os fóruns on-line devam ser organizados em

tópicos de discussão. Já Carvalhido e Araújo (2014) destacam a importância da organização e planejamento do fórum, pois, sua arquitetura possibilita que os participantes não se percam em meio a diversas contribuições dos integrantes daquela comunidade. Os autores ainda ressaltam, que, quanto maior o número de alunos de um curso, maior será a importância da organização e planejamento dos fóruns, de modo a permitir uma interação fácil de ser acompanhada.

Direcionar os alunos nas discussões dos fóruns por meio de leituras, atividades e questões reflexivas é fundamental para uma melhor aprendizagem do tema abordado. A pesquisa verificou que os alunos possuem um grau de concordância não muito elevado em relação a esse princípio. A média encontrada foi de 6,41 e moda igual a 7, o desvio padrão em torno da média foi de 2,04. Cerca de 28,6% dos respondentes tiveram um grau de concordância igual ou menor que 5, indicando a necessidade de disponibilização de textos mais direcionados e questões melhor elaboradas.

A moderação dos fóruns pelos tutores é outro princípio importante a ser observado. Para Soto et al. (2009) a moderação ou mediação é uma atitude, um comportamento em que o tutor se coloca como facilitador, incentivador e motivador da aprendizagem, não é estático e sim dinâmico, capaz de estimular a busca de novas descobertas, utilizando-se de materiais e ferramentas disponíveis no contexto em que estão inseridos. Esse princípio teve uma avaliação moderada pelos alunos, com média de 6,45 e moda igual a 7. É preciso que os cursos se alinhem mais com esse princípio e suas atribuições. Conforme Mcnamara e Brown (2009) os fóruns de discussão devem ser adequadamente planejados e moderados. Os alunos não podem ser simplesmente considerados como "dados" de um fórum on-line. Tal abordagem é susceptível de conduzir os estudantes a poucas colaborações e aprendizagem, mesmo quando o fórum é avaliável.

Os dois últimos princípios para uma boa avaliação nos fóruns de discussão on-line tiveram as piores avaliações dos estudantes. O princípio que avaliou a sensação de estarem sendo monitorados pelos tutores, teve média de 6,2 e moda de 4. Aproximadamente 37,5% dos entrevistados estavam mais discordantes em relação à implementação desse princípio nos fóruns. Ou seja, os tutores não estão se fazendo presentes nos fóruns de discussão. Segundo Preti (1996), o tutor tem uma função essencial que é de monitoração de seus alunos, para isso é preciso que ele seja dinâmico disponibilizando aos alunos suporte cognitivo, motivacional, afetivo e social, fazendo com que os estudantes não se sintam sozinhos e assim superem problemas relacionados à adaptação a essa modalidade e para que não se desmotive e desista do curso.

Por fim, o princípio que avaliou a atitude do tutor em destacar as mensagens de qualidade dos estudantes teve uma baixa avaliação. A média foi de 4,89, moda de 4 e desvio padrão de 2,28, esses indicadores sinalizam a não concretização desse princípio nos fóruns. Mill et al. (2008) expõem a importância desse princípio e acrescentam que o tutor deve potencializar as capacidades individuais e do grupo, procurando sempre destacar os pontos positivos dos posicionamentos dos estudantes, buscando sempre estimular a exposição das ideias nos fóruns. Segundo Mcnamara e Brown (2008) toda postagem nos fóruns deve ser recompensada, o *feedback* negativo deve ser evitado e as comunidades devem ser desenvolvidas a fim de evitar que os alunos sumam das discussões.

4.2 Análise Fatorial Exploratória

A Análise Fatorial Exploratória - AFE é constituída por um conjunto de técnicas multivariadas que objetiva encontrar a estrutura subjacente em uma matriz de dados e determinar o número e a natureza das variáveis latentes (fatores) que melhor representam um conjunto de variáveis observadas. Quando se analisa a estrutura das inter-relações de um determinado número de variáveis observadas, a AFE define o fator ou fatores que melhor

explicam a sua covariância. As variáveis observadas pertencem a um mesmo fator quando, e se, elas são influenciadas pelo mesmo construto subjacente. Portanto, um fator é uma variável latente que influencia mais de uma variável observada, representando, assim, a covariância entre elas. (DAMASIO, 2012; HAIR et al. 2009). Com isso, a Validade Fatorial poder ser considerado um tipo de validade de construto em que testes são submetidos à análise fatorial para verificar se possuem variância comum (PASQUALI, 2008).

Assim, essa primeira etapa dos testes será realizada uma análise uma Análise Fatorial-AF dos dados. O método de Análise Fatorial pode ser utilizado para vários propósitos, das quais três são as mais usuais (THOMPSON, 2004). Primeiramente, quando uma medida e seus escores associados a medida estejam sendo desenvolvidos, a análise fatorial pode ser usado para identificar e avaliar a validade da medida. Nunnally (1978) citado por Thompson (2004), sugeri que a Análise Fatorial está intimamente ligada a questões de validade. Ele considera a Análise Fatorial o cerne para a avaliação de construtos psicológicos. Em segundo lugar, a Análise Fatorial pode ser usada para desenvolver a teoria a respeito da natureza do construto. Ou seja, sua aplicação permite que várias medidas diferentes sejam administradas a várias amostras, os resultados da Análise Fatorial permite especificar e construir dimensões de forma intuitiva. Por último, a Análise dos Fatores podem ser usadas para resumir as relações na forma de um conjunto fatores mais parcimoniosos, que podem ser utilizados em análises subseqüente (por exemplo: análise de regressão múltiplas)

Os primeiros testes a serem realizado é o Teste de Esfericidade de Bartlett e o critério de Kaiser- Meyer-Olkin (KMO). O critério de KMO, também conhecido como índice de adequação da amostra, é um teste estatístico que sugere a proporção de variância dos itens que pode estar sendo explicada por uma variável latente. Valores de KMO entre 0,7 e 0,8 são considerados bons conforme Hair et al. (2009). No caso deste trabalho o critério KMO foi aceito e teve um valor de 0,84. Quanto ao Teste de Esfericidade de Bartlett avalia em que medida a matriz de (co)variância é similar a uma matriz-identidade (FIELD, 2009). O teste de esfericidade de Bartlett com níveis de significância $p < 0,000$ indicam que a matriz é fatorável.

Ao verificarmos que a matriz de dados é passível de fatoração, dando assim seqüência a realização do procedimento de retenção dos fatores. O primeiro critério a ser observado para reter um número adequado de fatores é o critério de Kaiser-Guttman, mais conhecido como *eigenvalue* > 1 e sua representação da variância total explicada. Na AFE, a variância explicada refere-se à porção de variância comum que um fator, ou um conjunto de fatores, consegue extrair de um determinado conjunto de dados (FIELD, 2009). Com um autovalor próximo de 1 e uma variância total explicada 79,78 % dos dados, retêm-se dois fatores dos dados analisados. Cabe destacar que as comunalidades das variáveis foram observadas e possuíam valores maiores que 0,8. As comunalidades representam a proporção da variância para cada variável incluída na análise que é explicada pelos componentes extraídos elas devem ter valores acima de 0,5 (MALHOTRA, 2012).

Não menos importante que o método de retenção fatorial, o método de rotação de fatores tem o objetivo de facilitar a interpretação dos fatores, visto que muitas vezes as variáveis analisadas apresentam cargas fatoriais elevadas em mais de um fator. O objetivo das rotações fatoriais é, portanto, encontrar uma solução mais simples e interpretável possível, na qual cada variável apresente carga fatorial elevada em poucos fatores, ou em apenas um (DAMASIO, 2012). O método de rotação escolhido foi o oblíquo, pois, segundo Field (2009) nesse método pressupõe-se que exista correlação entre os fatores. No *Oblimin* Direto, o grau de correlação dos fatores é determinada pelo valor de uma constante chamada Delta. O valor por omissão é zero, e isso assegura que uma alta correlação entre os fatores não seja permitida. Conforme Field (2009), o que acontece na prática é que as rotações ortogonais não fazem sentido para dados naturalistas e para qualquer dado envolvendo pessoas.

Tabela 2 – Matriz Rotacionada Oblimin Direto dos princípios para avaliação de fóruns de discussão *on-line*

Itens	Variáveis	Fator	
		1	2
1	Durante o curso a distância que você fez ou está fazendo os fóruns de discussão apresentaram e deixaram claro quais eram seus objetivos.	0.881	
2	Os critérios de avaliação (pontuação) dos fóruns estavam bem estabelecidos e claros.	0.882	
3	Os fóruns estavam bem planejados e organizados, com tópicos pré-estruturados para auxiliá-lo na organização das discussões.	0.887	
4	Os tópicos de discussão eram direcionados com o auxílio de leituras ou atividades, bem como questões reflexivas abordadas na discussão.	0.803	
5	As discussões nos fóruns eram adequadamente moderadas pelos tutores.		0.847
6	Enquanto participante dos fóruns de discussão você sente que estava sendo monitorado pelos tutores.		0.908
7	Nos fóruns de discussão em que você participava as mensagens de qualidade eram destacadas pelos tutores.		0.938

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Ao analisar a Tabela 2 é possível verificar que as quatro primeiras variáveis possuem cargas fatoriais maiores no Fator 1, essas cargas são maiores que 0,8 dando robustez ao fator. Já as três últimas questões possuem carga fatorial mais elevada no Fator 2, também são maiores que 0,8. Como já temos bem definido os fatores com as variáveis que melhor se relacionam, pode-se nesse momento nomear cada fator conforme sua melhor representatividade. O Fator 1 pode ser nomeada de Estrutura dos Fóruns devido as variáveis que a compõem estarem avaliando como os fóruns são construídos para se ter um bom aproveitamento do que foi ensinado e aprendido. O segundo Fator pode ser nomeado de Mediação dos Fóruns, pois retrata bem como os alunos são acompanhados e mediados pelos tutores. A nomeação e retenção desses fatores são suportados pela teoria quando Mcnamara e Brown (2008 e 2009) citam Revill e Terrell (2005), onde os autores relatam que bons fóruns, devem ser bem estruturados e com boa mediação para que essa ferramenta seja efetiva em seu propósito de avaliação dos alunos.

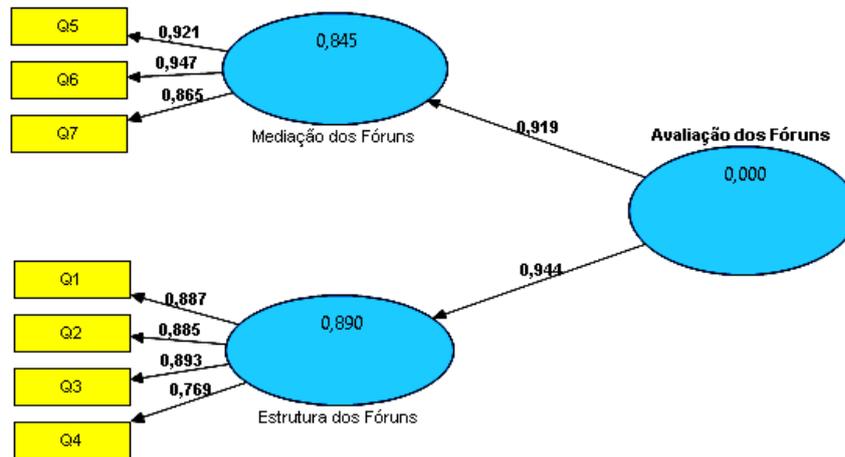
4.3 Análise Fatorial Confirmatória

Completado a etapa da Análise Fatorial Exploratória-AFE podemos dar início a Análise Fatorial Confirmatória – AFC dos dados. A aplicação da AFC busca verificar se os dados observados se comportam conforme uma perspectiva teórica. Caso isso aconteça, a AFC é serve como evidência positiva da validação dos dados e fortalece a teoria estudada, se não ocorrer uma validação positiva, a análise possibilita identificar possíveis problemas com os dados, com a teoria ou com os dois (ARANHA e ZAMBALDI, 2008).

Na AFC o pesquisador deve especificar o número de fatores que existem dentro do conjunto de dados (HAIR et al. 2009). Para a operacionalização da AFC é usado a técnica de Modelagem de Equações Estruturais (SEM), por meio dela é possível os ajustes entre os dados observados e um modelo hipotetizada, no qual é baseado em uma teoria específica e em suas relações causais (HAIR et al. 2009). O *software* utilizado para o SEM será o SmartPLS que usa o método de Mínimos Quadrados Parciais e busca atender situações muito frequentes na

pesquisa em Ciências Sociais Aplicada e também por ser indicado para pesquisas que possuem “poucos” dados e/ou modelos com suporte teórico menos consagrado ou ainda pouco explorado. (HAIR et al., 2012).

Seguindo a orientação de Hair et al. (2009) e com base do resultado da AFE o construto Avaliação dos Fóruns pode ser melhor compreendido quando suas variáveis são divididas em duas dimensões que são: Estrutura dos Fóruns que é composto por quatro variáveis e Mediação dos Fóruns que é constituída de três variáveis. Dessa forma, o modelo de mensuração pode ser observado na Figura 2 abaixo.



Fonte: Dados da pesquisa (2014)

Figura 2 - Modelo de mensuração com λ , β e R^2 padronizados

Com base na Figura 4 é importante verificar as relações e impactos de dependência dos constructos com as variáveis manifestas. Assim a análise de caminhos foi realizada, pois por meio desta análise é possível obter um diagrama em que as setas descrevem o impacto de um construto sobre o outro, no qual as relações de dependência apontam da causa para o efeito seguinte (MALHOTRA, 2012). Para se ter um modelo mais ajustado os caminhos dos constructos Estrutura dos Fóruns e Mediação dos Fóruns com suas variáveis de mensuração devem possuir cargas fatoriais (λ) maiores que 0,6, conforme orientação de Anderson e Gerbin (1988). Com base na Figura 4 é possível observar que as cargas fatoriais (λ) são maiores que 0,07 indicando um modelo ajustado para a realização dos demais testes de confirmação e validade do modelo. Da mesma forma, os betas (β) que ligam os constructos de primeira ordem ao construto Avaliação dos Fóruns, possuem carga elevadas maiores que 0,6, indicando uma forte influência dos dois constructos de primeira ordem no construto Avaliação dos Fóruns. Cabe destacar que, por meio do teste *Bootstrapping* foi verificado as cargas dos coeficientes dos caminhos do modelo, todas as relações são significativas com $p\text{-value}=0,001$ (DAVISON e HINKLEY, 1997)

O próximo passo é verificar a Confiabilidade e Validade Convergente dos constructos. Um teste tem validade convergente se mostrar correlação alta com um teste que mede um traço de personalidade teoricamente relacionado ao que o teste mede (CAMPBELL e FISKE, 1959, citado por PASQUALI, 2007). Para constatar a confiabilidade do modelo é preciso verificar o Alfa de Cronbach (AC), a Confiabilidade Composta (CC) e a Variância Média Extraída (AVE). O indicador Alpha de Cronbach é frequentemente utilizado como indicador de confiabilidade e medida, basicamente ele verifica as intercorrelações de um conjunto de itens (LEE; HOOLEY, 2005). De acordo com Nunnally (1978) o AC varia de 0 a 1, sendo os valores de 0,60 a 0,70 considerados o limite inferior de aceitabilidade. A Confiabilidade Composta e usada

para se avaliar se a amostra está livre de vieses, ou ainda, se as respostas, em seu conjunto, são confiáveis. Em pesquisas exploratórias e valores de 0,70 e 0,90 do CC são considerados satisfatórios (HAIR et al., 2014).

As Validades Convergentes podem ser obtidas pelas observações das Variâncias Médias Extraídas (*Average Variance Extracted* - AVEs). Para isso, é utilizado o critério de Fornell e Larcker, ou seja, os indicadores valores da Variâncias Médias Extraídas devem possuir valores maiores que 0,50. A AVE é uma parte dos dados, em suas respectivas variáveis, que é explicada por cada um dos constructos ou Variáveis Latentes-VL, respectivos aos seus conjuntos de variáveis ou quanto, em média, as variáveis se correlacionam de forma positiva com os seus respectivos constructos ou VL. Dessa forma, quando as AVEs são maiores que 0,50 aceita-se que o modelo converge para um resultado aceitável. (FORNELL e LARCKER, 1981).

Tabela 3 - Valores da qualidade de ajuste do modelo mensuração

CONSTRUTOS	AVE	CC	R ²	AC
Avaliação dos Fóruns	0,67	0,93	-	0,92
Estrutura dos Fóruns	0,73	0,91	0,89	0,88
Mediação dos Fóruns	0,83	0,93	0,84	0,89

Fonte: Dados da pesquisa (2014)

OBS: AVE - Variância Média Extraída, CC - Confiabilidade Composta, R² - Coeficientes de determinação de Pearson, AC - Alfa de *Cronbach*.

Nesse momento cabe analisar os coeficientes de determinação de Pearson (R²). Os R² avaliam a porção da variância das variáveis endógenas, que é explicada pelo modelo de mensuração. Indica a qualidade do modelo ajustado (RINGLE, et al. 2015). Para a área de ciências sociais e comportamentais, Cohen (1988) sugere que R²=2% seja classificado como efeito pequeno, R²=13% como efeito médio e R²=26% como efeito grande. Por meio da Figura 2 e Tabela 3 é possível verificar que ambos os constructos Estruturas dos Fóruns e Mediação dos Fóruns possuem R² elevados (89% e 84%), isso indica que as variáveis que os compõem explicam muito o fenômeno estudado, dando uma qualidade maior no ajuste do modelo.

Tabela 4 - Correlação de Pearson e a raiz quadrada da AVE das variáveis latentes dos construtos de primeira ordem

VARIÁVEIS	Estrutura dos Fóruns	Mediação dos Fóruns
Estrutura dos Fóruns	0.85	
Mediação dos Fóruns	0,73	0.91

Fonte: Dados da pesquisa (2014).

*Os valores em negrito (na diagonal) são a raiz quadrada da AVE, o outro valor é a correlação de Pearson entre os construtos.

A próxima etapa é avaliar a Validade Discriminante (VD) do modelo de mensuração. A VD é obtida por meio de um indicador que verifica se os constructos ou variáveis latentes são independentes um dos outros. (HAIR et al., 2014). Uma das formas de se verificar a validade discriminante é por meio do critério de Fornell e Larcker (1981). Esse critério é obtido comparando-se as raízes quadradas dos valores das AVEs de cada constructo com as correlações (de Pearson) entre os constructos (ou variáveis latentes). As raízes quadradas das

AVEs devem ser maiores que as correlações entre os dos constructos. Observando os resultados da Tabela 4 verifica-se a Validade Discriminante entre os construtos, ou seja, os construtos Estruturas dos Fóruns e Mediação dos Fóruns estão medindo conceitos diferentes que vão dar origem ao construto Avaliação dos Fóruns.

Com a Validade Discriminante aceita e os demais testes também, terminam-se os ajustes do modelo de mensuração e confirma-se a validade do instrumento de medida que propõem avaliar os fóruns de discussão *on-line*. Dessa forma, verifica-se que a Avaliação dos Fóruns é um construto de segunda ordem sendo melhor compreendido e construído por dois construtos de primeira ordem que são as Estruturas dos Fóruns e a Mediação dos Fóruns. Cabe ressaltar a escolha acertada do método de rotação oblíquo na Análise Fatorial Exploratório, pois é possível verificar na Tabela 4 a forte correlação positiva ($r = 0,73$) entre os dois fatores.

5 Conclusões

Para tentar verificar se os fóruns de discussão de alguns cursos de pós-graduação *lato sensu* de uma universidade federal estavam bem elaborados e mediados, esta pesquisa fez uso do trabalho de Mcnamara e Brown (2008) e Graham *et al.* (2001), onde são propostos alguns princípios fundamentais para se ter um bom fórum de discussão. Estes princípios são compostos por 7 itens que foram transformados em questões com escalas de concordância de 10 pontos e enviados aos entrevistados para que pudessem se posicionar em relação aos princípios e assim foi possível avaliar a validade e confiabilidade da escala por meio da Análises Fatorial Exploratória e Confirmatória.

Por meio dos resultados obtidos foi possível constatar que os quatro primeiros princípios apresentaram bons indicadores de concordância na concepção dos estudantes dos cursos. Com isso, na opinião dos entrevistados, uma série de medidas que envolvem a elaboração dos fóruns foram bem executadas, ou seja, os objetivos dos fóruns estavam bem claros, os critérios de avaliação estavam bem estabelecidos, os fóruns estavam bem planejados e organizados em tópicos e as discussões estavam sendo direcionadas com auxílio de leituras ou atividades. Contudo, isso não significa que essa ferramenta esteja sendo desenvolvida sem nenhum tipo de falha ou erro, é preciso um trabalho constante de controle e verificação das atividades que estão sendo desenvolvidos para a construção dos fóruns.

Quanto aos três últimos princípios, eles tiveram uma avaliação menos favorável em relação a concordâncias dos alunos. As três últimas questões basicamente tratam do tutor e suas atribuições no fórum de discussão. Por meio dos resultados, pôde-se observar que as discussões nos fóruns não foram devidamente moderadas pelos tutores. Outro indicador revela que os tutores não estão monitorando de perto seus alunos, pois boa parte dos entrevistados não se consideravam monitorados pelos tutores. Por fim, os alunos em sua maior parte consideraram que os tutores não estavam destacando as mensagens de qualidade postadas por eles. Cabe ressaltar que essas ponderações são feitas com base nos dados, não significa que esses princípios estão 100% em discordância, mas que eles possuem um grau de concordância menor que os quatro primeiros princípios relatados anteriormente. Porém, é possível afirmar que os tutores não estão desenvolvendo suas atividades com máxima eficiência, indicando uma necessidade de melhor acompanhamento, treinamento e uma estratégia de recrutamento e seleção mais adequada.

Cabe destacar que a escala utilizada demonstrou ter uma validade aceitável para o contexto brasileiro. As análises Fatorial Exploratória e Confirmatória demonstraram que o construto Avaliação dos Fóruns é melhor compreendido a partir de duas dimensões, que são a Estrutura do Fóruns e a Mediação dos Fóruns. Assim, temos mais uma contribuição deste trabalho ao compreender melhor como esse fenômeno se manifesta e ao validar o instrumento de mensuração. Várias outras formas de validação poderiam ser realizadas, de acordo com

Pasquali (2007) existem várias nomenclaturas e expressões para validade de um teste, em seu artigo o autor lista 31 tipos de validade. Contudo a validade monológica tem certo destaque do autor, este teste basicamente busca verificar as propriedades observáveis dos construtos envolvidos, os próprios construtos e como ele se comporta quando se diferencia dos demais construtos. Por problemas operacionais, não foi possível testar outros construtos (como exemplo: satisfação, qualidade percebida, confiança, etc...), e assim verificar o comportamento do construto Avaliação dos Fóruns numa rede monológica com outros construtos. Apesar desta ser uma limitação do trabalho, não significa que o mesmo não tenha valor acadêmico e científico, haja visto, que vários trabalhos utilizam-se dos métodos de análises Fatorial Exploratória e Confirmatória para validação em seus trabalhos, seja para validar ou convalidar construtos, teorias e escalas (BORKENAU e OSTENDORF, 1990; PILATI e ABBAD, 2005; BORGES e ARGOLO, 2002; FIORAVANTI et al., 2006; SILVA e ANDRIOLA, 2012; entre outros).

Outra limitação do trabalho está no tipo de amostra não probabilística, impossibilitando a inferência dos resultados no todo da população estudada. Mais uma limitação está no corte transversal da pesquisa, prejudicando a análise dos resultados que deveriam ser analisados ao longo do curso. Com relação aos sete princípios estudados, é possível que outros princípios possam ser agregados tornando o instrumento mais completo e abrangente no que diz respeito a avaliação de fóruns de discussão.

Diante disso, sugere-se que outras pesquisas sejam realizadas e façam uso de uma amostragem maior e probabilística que possibilite a inferência dos dados na população. Que pesquise o fenômeno ao longo do tempo para que não haja alguma distorção temporal. Que repliquem o trabalho propondo novos princípios, como por exemplo verificar a interação entre o tutor e o aluno e vice-versa nas discussões dos fóruns.

Por fim, espera-se que o trabalho venha contribuir junto a academia aumentando o escopo de trabalhos que envolvam essa temática e também como uma ferramenta gerencial que possa ser utilizado por diversos cursos EAD para verificar se seus fóruns estão adequados e atendendo a alguns princípios fundamentais para uma melhor avaliação dos alunos e construção do conhecimento.

Referências

- ANDERSON, J.; GERBIN, D. Structural equation modeling in practice: a review and recommended two-step approach. **Psychological Bulletin**, v. 103, n. 3, p. 411-423, 1998.
- ARANHA, F; ZAMBALDI, F. **Análise fatorial em administração**. Cengage Learning, 2008.
- BARRETO, L. A. N. **O fórum como instrumento de produção de conhecimento em EAD**. Levantamento referente ao curso de Administração da UnB. Facitec, Disponível em: <http://bdm.bce.unb.br/bitstream/10483/2637/1/2010_LuisAugustoNeryBarreto.pdf>. Acesso em 17 abr. 2014.
- BORBA, M. C. Educação Matemática a Distância *On-line*: Balanço e Perspectivas. In: XIII CIAEM–CONFERÊNCIA INTERAMERICANA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. **Anais**. Recife, Brasil. 2011. Disponível em: <<http://www.rc.unesp.br/gpimem/downloads/artigos/borba/xiiiciem-edmaton-line-balepersp.pdf>>. Acesso em 19 abr. 2014.
- BORGES, L. O; ARGOLO, J. C. T. Adaptação e validação de uma escala de bem-estar psicológico para uso em estudos ocupacionais. **Avaliação psicológica**, v. 1, n. 1, p. 17-27, 2002.
- BORKENAU, P; OSTENDORF, F. Comparing exploratory and confirmatory factor analysis: A study on the 5-factor model of personality. **Personality and Individual differences**, v. 11, n. 5, p. 515-524, 1990.
- BOTTENTUIT JUNIOR, J. B.; COUTINHO, C. P (org.). **Educação on-line: conceitos, metodologias, ferramentas e aplicações**. Curitiba: Editora CRV, 2012.
- BRITO, J. A., DE MELO FILHO, I. J., CARVALHO, R. S., DE MELO, R. M., GOMES, A. S.

Interfaces colaborativas para atividades assíncronas em fórum de discussão. In **Anais do Simpósio Brasileiro de Informática na Educação**. vol. 1, n. 1, 2011.

BRITO, M. S. S. Tecnologias para EAD- Via Internet. In: ALVES, Lynn e NOVA, Cristiane (Org.). **Educação e tecnologia: Trilhando caminhos**. Salvador: Uneb, 2003.

BROOKS, C. D; JEONG, A. Effects of pre-structuring discussion threads on group interaction and group performance in computer-supported collaborative argumentation. **Distance Education**, v. 27, n. 3, p. 371-390, 2006.

CALDEIRA, A. C. M. Avaliação de aprendizagem em meios digitais: novos contextos. In: 11º CIED, 2004, Salvador. **Anais**. Salvador. 2004. p. 1-8. Disponível em: <www.abed.org.br/congresso2004/por/pdf/033-TC-A4.pdf>. Acesso em 21 abr. 2014.

CARVALHIDO, M. L. L., ARAÚJO, M. E. O fórum de discussão como ferramenta de mediação pedagógica: um estudo na Faculdade Redentor Campus Itaperuna/RJ. IN: **XI Congresso Brasileiro de Ensino Superior a Distância**. UNIREDE. Florianópolis/SC. 2014. Disponível em: <http://esud2014.nute.ufsc.br/anais-esud2014/files/pdf/125651.pdf>. Acesso em 06 de out. de 2014.

COHEN, J. **Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences**. 2nd ed. New York: Psychology Press, 1988.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. Trad. ROCHA, L. O. Porto Alegre: Artmed, 2007.

DAMASIO, B. F. Uso da análise fatorial exploratória em psicologia. **Aval. psicol.**, Itatiba , v. 11, n. 2, ago. 2012.

DAVISON, A. C., HINKLEY, D. V. **Bootstrap Methods and Their Application**, Cambridge University Press: Cambridge. 1997.

FIELD, A. **Descobrimos a estatística usando o SPSS**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

FIORAVANTI, A. C. M. et al. Avaliação da estrutura fatorial da escala de Ansiedade-Traço do IDATE. **Avaliação Psicológica**, v. 5, n. 2, p. 217-224, 2006.

FORNELL, C; LARCKER, D. F. Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. **Journal of Marketing Research**, v.18, febr., p. 39-50,1981.

GAYTAN, J; MCEWEN, B. C. Effective online instructional and assessment strategies. **The American Journal of Distance Education**, v. 21, n. 3, p. 117-132, 2007.

GRAHAM, C; CAGILTAY, K; LIM, B. R; CRANER, J; DUFFY, T. M. Seven principles of effective teaching. **The Technology Source**, v. 30, n. 5, p. 50, 2001.

HAIR, J. F.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L.; BLACK, W. C. **Análise multivariada de dados**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

HAIR, J.F.; HULT, T.M.; RINGLE, C.M. e SARSTEDT, M. **A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)**. Los Angeles: SAGE, 2014.

HAIR, J.F.; SARSTEDT, M.; RINGLE, C.M. e MENA, J.A. An assessment of the use of partial least squares structural equation modeling in marketing research. **Journal of the Academy of Marketing Science**, v. 40, n.3, p.414–433, 2012.

HAIR, Jr; BLACK, W. C; BABIN, B. J; ANDERSON, R. E e TATHAM, R. L. **Multivariate Data Analysis**. 6ª edição. Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall, 2006

KLEMM, W. R. What's Wrong With On-line Discussions - And How To Fix It., In: Gordon Davies & Charles B. Owen, ed., WebNet, AACE, pp. 335-340. 2000.

KRATOCHWILL, S. Avaliação da aprendizagem em uma perspectiva dialógica a partir do fórum on-line. In. SILVA, Angela Carrancho (Org.) **Aprendizagem em ambientes virtuais e educação a distância**. Porto Alegre: Mediação, 2009, p. 135-168.

KRATOCHWILL, S; SILVA, M. Avaliação da aprendizagem on-line: contribuições específicas da interface fórum. **Revista Diálogo Educacional**, v. 8, n. 24, p. 445-458, 2008.

LADEIRA, W. J. Três décadas do modelo de Churchill: utilização da análise fatorial e do alfa de Cronbach na validação de instrumentos de coleta de dados no marketing. **PMKT Ciência**, v. 5, p. 40-48, 2010.

LEE, N; HOOLEY,G. The evolution of “classical mythology”within marketing measure

development. **European Journal of Marketing**, v. 39, n. 3/4, p. 365-385, 2005.

MALHOTRA, N. **Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. 736 p.

MCNAMARA, J; BROWN, C. Assessment of collaborative learning in *on-line* discussions. **In: ATN Assessment Conference, 2008**, Engaging Students in Assessment, 20-21 November 2008, University of South Australia, Adelaide.

MCNAMARA, J; BROWN, C. Assessment of online discussion in work-integrated learning. **Campus-Wide Information Systems**, v.26, n.5, p.413-423, 2009.

MILL, D., ABREU, E L., D., LIMA, V. S., TANCREDI, R. **O desafio de uma interação de qualidade na educação a distância: o tutor e sua importância nesse processo**. Cadernos da Pedagogia, ano 02, vol. 02, n.4. 2008.

MORAN, J. M. **O que é educação a distância**. 2008. Disponível em: <<http://www.eca.usp.br/prof/moran/dist.htm>>. Acesso em: 20 abr. 2014.

NUNNALLY, J.C. **Psychometric theory**. New York: McGraw-Hill Book,1978.

OLIVEIRA, G. P. O fórum em um ambiente virtual de aprendizado colaborativo. **Revista Digital de Tecnologia Educacional e Educação a Distância**. v.2, n.1. 2005.

PASQUALI, L. Validade dos testes psicológicos: será possível reencontrar o caminho. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 23, n. spe, p. 99-107, 2007.

PILATI, Ronaldo; ABBAD, Gardênia. Análise fatorial confirmatória da escala de impacto do treinamento no trabalho. **Psicologia: teoria e pesquisa**, v. 21, n. 1, p. 43-51, 2005.

PRETI, O. Educação a Distância: uma prática educativa mediadora e mediatizada. **Educação a distância: inícios e indícios de um percurso**. Cuiabá: NEAD/IE-UFMT, p. 15-56, 1996.

REVILL, G.TERRELL, I. Learning in the workplace: A new degree online. **Innovations in Education and Teaching International**, Vol. 42 No. 3, pp. 231-245. 2005.

RINGLE, C. M., WENDE, S., WILL, S. **SmartPLS** (versão 2.0 M3 Beta) [Software]. Hamburg: SmartPLS. 2005.

RINGLE, C., DA SILVA, D., BIDO, D. Modelagem de Equações Estruturais com Utilização do Smartpls. **Revista Brasileira de Marketing e-ISSN:2177-5184**, 13, may. 2014.

SALMON, G. **E-tivities: The Key to Active Online Learning**. RoutledgeFalmer, London. 2002.

SÁNCHEZ, L. P. El foro virtual como espacio educativo: propuestas didácticas para su uso. **Verista Quaderns Digitals Net**, n.40, p. 1-18, nov. 2005.

SILVA, I. M. Interfaces digitais na educação a distância: das salas de aula aos ambientes virtuais de aprendizagem. **Colabor@-A Revista Digital da CVA-RICESU**, v. 7, n. 25, 2013.

SILVA, M. **Educação online: teorias, práticas, legislação, formação corporativa**. São Paulo: Edições Loyola, 2003.

SILVA, M. O Fundamento Comunicacional da Avaliação da Aprendizagem na Sala de Aula *On-line*. In: SILVA, M.; SANTOS, E. (Org.). **Avaliação da aprendizagem em Educação On-line**. São Paulo: Edições Loyola, 2006.

SILVA, A. S. R. da; ANDRIOLA, W. B. Uso de equações estruturais para validar um modelo explicativo da relação entre domínio tecnológico, interação e aprendizagem colaborativa na Educação a Distância. **Ensaio**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 75, p. 373-396, jun. 2012.

SINDER, M. **Avaliação da aprendizagem e institucional**. Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/61236034/sobre-avaliacao>>. Acesso em: 12 maio 2015.

SOTO, U; MAYRINK, M. F. GREGOLIN, I. V. **Linguagem, educação e virtualidade**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009.

TABACHNICK, B.; FIDELL, L. **Using multivariate analysis**. Needham Heights: Allyn & Bacon, 2007.

THOMPSON, B. **Exploratory and confirmatory factor analysis: Understanding concepts and applications**. American Psychological Association, Washington, DC. 2004.

VONDERWELL, S; LIANG, X; ALDERMAN, Kay. Asynchronous discussions and assessment in online learning. **Journal of Research on Technology in Education**, v. 39, n. 3, p. 309-328, 2007.