

**Influência da Problematização no Aprendizado de Estudantes de Graduação:
Comparação entre Dois Casos**

LUCAS DOS SANTOS COSTA
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (USP)

MARCOS FERNANDO MACHADO DE MEDEIROS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE (UFRN)

Influência da Problematização no Aprendizado de Estudantes de Graduação: Comparação entre Dois Casos

1 INTRODUÇÃO

Ao adentrar no mercado de trabalho o administrador tem como função identificar os problemas encontrados nas organizações, trazendo soluções que produzam mais gastando menos recursos (eficiência) com a finalidade de atingir os objetivos organizacionais (eficácia) gerando benefício e agregando valor aos seus clientes (efetividade). Antes disso, no processo de formação, faz-se necessário que o estudante aprenda a lidar com os problemas existentes nas organizações. Durante muitos séculos, o ambiente universitário foi privado do grande público, onde somente parte de uma elite privilegiada tinha acesso ao conhecimento científico, entretanto, recentemente tal realidade vem assumindo grande crescente e popularização do acesso à universidade, tanto no ensino de graduação, quanto na pós-graduação, aumento muitas vezes associado a industrialização da educação e a perda de sua efetividade (GARCIA, 2001). Ao se indagar sobre melhorias concretas no ensino, os pesquisadores deparam-se com a mencionada expansão do número de matrículas associada a uma falta de docentes qualificados e o surgimento de “ilhas de excelência” (NASCIMENTO; FARIA, 2016). Várias competências precisam ser geradas: o trato com pessoas, trabalhar com procedimentos e usar a tecnologia como ferramenta de apoio. “Além do domínio do conhecimento técnico de sua área específica [...] os alunos de cursos superiores precisam adquirir um conjunto de habilidades e atitudes para complementar sua formação” (PÁDUA JÚNIOR et al, 2014, p. 296). Trabalhar com estas três categorias (conhecimentos, habilidades e atitudes) em sala de aula parece ser um grande desafio (PÁDUA JÚNIOR et al, 2014, p. 296).

Debruçando na literatura sobre tais indagações, também se encontram casos aos quais os docentes se perdem sobre a real intenção de sua atividade-fim, por meio da subestimação do ensinar na graduação, havendo forte separação entre ensino e pesquisa, além da inadequação do próprio perfil docente às necessidades de formação profissional dos alunos e a percepção de que estes precisam de mais conteúdos teóricos (SOARES; CUNHA, 2017). A universidade torna-se um ambiente de teste, de erros e acertos, onde o aluno precisa praticar aquilo que um dia vivenciará em seu cotidiano, a tomada de decisão. O método tradicional de ensino, onde “o professor é o centro do processo, utiliza-se de aulas expositivas na maior parte e, para tanto, basta ter domínio do conteúdo para que os estudantes aprendam, pois são adultos e automotivados” (SOARES, 2008, p. 11), já não supre as necessidades de aprendizagem dos tempos atuais, para estar preparado para o mercado, o aluno necessita ser proativo em seu processo de aprendizagem e saber procurar e adquirir conhecimentos.

Para suprir tais carências, estratégias didáticas podem ser adotadas, como a realização de atividades experimentais, uso de aprendizagem baseada em problemas (ABP, do inglês *PBL*, termo utilizado no decorrer do artigo), uso de tecnologias da informação, desenvolvimento de recursos e de ferramentas didáticas variadas (SILVEIRA, 2017), a PBL “veio da necessidade de romper com a postura dos estudantes em relação a transmissão de informações, na qual estes assumem o papel de meros agentes passivos, preocupados em memorizar conteúdos e recuperá-los quando necessário” (SOUZA; VERDINELLI, 2014, p. 32) surgindo como forma de revolucionar o processo ensino-aprendizagem nos cursos de administração. Por conseguinte, este artigo possui o objetivo de responder o seguinte questionamento: *o nível de problematização proposto para um componente curricular de graduação em administração influencia no nível de aprendizagem de seus discentes?*

O artigo está estruturado em seis seções, esta objetiva contextualizar o leitor na temática, além de apresentar a problemática do artigo; a segunda apresenta o referencial teórico que embasa a formulação da hipótese aqui testada; a terceira explicita os procedimentos metodológicos utilizados na pesquisa, que são aplicados na quarta seção, dividida em duas subseções (uma para a análise de cada disciplina) e cada uma possui uma parte de caracterização de perfil e outra para validar o modelo teórico proposto a partir de modelagem de equações estruturais; depois disso é realizada a discussão dos resultados (quinta seção); o último capítulo sintetiza os resultados encontrados, explica as limitações de estudo e propõe investigações futuras.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP, do inglês, Problem-Based Learning – PBL) surgiu por volta dos anos de 1960 na Escola de Medicina da Universidade de McMaster no Canadá (ESCRIVÃO FILHO; RIBEIRO, 2009, p. 24) pois o reitor John Evans, ao assumir a reitoria dessa escola, “tinha o desejo de mudar a forma como a medicina estava sendo ensinada, certo de que o desafio da inovação só poderia se tornar realidade em uma escola que não estivesse impregnada de tradições” (BOROCHOVICIUS, 2012, p. 73) e a PBL ofereceu a oportunidade de levá-los a um “conhecimento mais profundo, com estratégias e comportamentos aplicáveis”, através de “leituras prévias, discussões em grupos, levando os estudantes a adquirirem habilidades de resolver problemas e a despertar o raciocínio crítico” (SOARES, 2008, p. 11).

2.1 CONCEITOS

A PBL “evidencia como proposta o estímulo do pensamento crítico, habilidade para solução de problemas e a aprendizagem de conceitos na área em questão” (SOARES, 2008, p. 156), consistindo em um “método de ensino-aprendizagem que utiliza problemas da vida real (reais ou simulados) para iniciar, focar e motivar a aprendizagem de teorias, habilidades e atitudes” (ESCRIVÃO FILHO; RIBEIRO, 2009, p. 24), torna-se diferente das “abordagens convencionais, pois o ensino é centrado no estudante, iniciando-se com o uso de problemas para direcionar, motivar e focar a aprendizagem. O problema é uma situação real ou uma simulação próxima da realidade, abrangendo várias áreas de conhecimento” (SOARES, 2008, p. 156), caracterizando-se como uma “abordagem instrucional (e curricular) centrada no aluno que os capacita para realizar pesquisas, integrar teoria e prática, e aplicar conhecimentos e habilidades para desenvolver uma solução viável para um problema definido” (SAVERY, 2015, p. 7), ou seja, é uma estratégia “que de forma sintetizada aborda a apresentação de problemas para os alunos, que aprendem através da busca pelas melhores soluções (OLIVEIRA, 2014, p. 27).

De acordo com o padrão McMaster, para implantar um modelo ideal à PBL sua estrutura curricular deve estar baseada em torno de “uma sequência de situações problema com grau crescente de sofisticação” onde nos últimos anos são apresentadas “situações similares às enfrentadas pelos profissionais em seus primeiros anos de carreira” (ESCRIVÃO FILHO; RIBEIRO, 2009, p. 24-25), “os professores já não precisam decidir o que irão ministrar nas aulas para que os alunos possam aprender, pois os problemas por eles propostos já orientam os discentes à busca de novos conhecimentos que levem a solução do problema” ou seja, “as situações do mundo real conduzem os professores e alunos a descobrir novos conhecimentos” (SOUZA; VERDINELLI, 2014, p. 32).

Já em relação a um modelo no formato híbrido, Escrivão Filho e Ribeiro (2009, p. 24-25) comentam que “há um núcleo central no qual problemas são resolvidos e outros componentes (disciplinas) lhe dão suporte. Há o formato parcial em que uma ou mais

disciplinas em PBL estão isoladas dentro de uma grade curricular tradicional”, complementam ainda afirmando que “nesse formato, os problemas são utilizados para organizar, iniciar e motivar a aprendizagem dos conteúdos de determinadas disciplinas enquanto as demais seguem seus próprios métodos”, explanam ainda que a PBL está fundamentada “em resultados de pesquisas educacionais, especialmente na área da psicologia cognitiva, que indicam que o trabalho dos alunos com a vida real, particularmente em grupos, favorece a aprendizagem” (ESCRIVÃO FILHO & RIBEIRO, 2009, p. 24)

Assim como outras metodologias construtivistas, a PBL está pautada na hipótese “de que o conhecimento é construído em vez de simplesmente memorizado e acumulado” (ESCRIVÃO FILHO & RIBEIRO, 2009, p. 24), para isso utiliza-se de um problema que objetiva “provocar uma discussão produtiva entre os participantes. Ao fim dela os alunos devem eleger os objetivos de estudo que permitam o aprofundamento de conhecimento sobre o tema gerador do mesmo” onde “a qualidade dos problemas não afeta somente o funcionamento do grupo tutorial; influencia também o tempo empregado pelos estudantes, o seu interesse pela aprendizagem autodirigida pelo assunto discutido em sala de aula” (SOUZA & VERDINELLI, 2014, p. 34)

Wood (2003, p. 330) apresenta as seguintes vantagens ao uso da PBL: (1) metodologia centrado no aluno, promovendo a aprendizagem ativa, a melhoria da compreensão e retenção e desenvolvimento de competências de aprendizagem ao longo da vida; (2) desenvolvimento de competências genéricas, permitindo aos alunos desenvolver competências genéricas e atitudes desejáveis na sua prática futura; (3) integração, facilitando um currículo integrado; (4) motivação, como método divertido para os alunos e tutores, exigindo que todos os estudantes estejam envolvidos no processo de aprendizagem; (5) aprendizado aprofundado, promovendo a aprendizagem profunda (os alunos interagem com materiais de aprendizagem, relacionar conceitos às atividades diárias e melhorar a sua compreensão); (6) abordagem construtivista, estudantes ativam o conhecimento prévio e constroem sobre quadros de conhecimento conceituais existentes. Esses pontos devem ser levados em consideração na utilização da metodologia para que seus resultados sejam garantidos. A mesma autora cita, ainda, algumas desvantagens da PBL, são elas: (1) tutores que não podem "ensinar", repassam sobre seu próprio conhecimento e compreensão por isso podem achar o processo de facilitação da PBL difícil e frustrante; (2) recursos humanos, o processo de tutoria necessita de mais colaboradores participando; (3) outros recursos, um elevado número de estudantes precisa ter acesso aos mesmos recursos de biblioteca e computador simultaneamente; (4) ícone, estudantes podem ser privados de acesso a um determinado professor inspirador que em um currículo tradicional iria entregar palestras para um grande grupo; (5) sobrecarga de informação, os alunos podem não ter certeza quanto aos estudos autodirigidos a fazer e quais informações são relevantes e úteis.

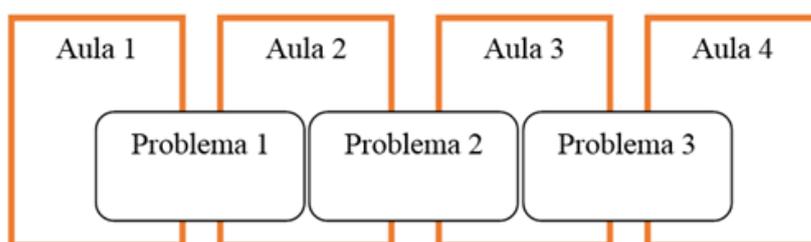
2.2 APLICAÇÕES

Esquivão Filho e Ribeiro (2009, p. 29) comentam que os modelos educacionais que os alunos estão inseridos até entrar no ambiente universitário “promovem a recepção passiva de conhecimentos, a dependência do professor e o trabalho intelectual de conceitos teóricos fixos e acabados”, características contrárias à PBL, mesmo assim, “não fornece, tampouco, um ambiente de aprendizagem satisfatório para todos os alunos e professores” visto que os “alunos têm diferentes estilos de aprendizagem, e alguns podem não se adaptar a um ambiente de aprendizagem autorregulada e colaborativa”. Entretanto, os autores exaltam a utilização de “implementações parciais [...] em comparação com abordagens instrucionais expositivas”, além disso, em relação ao formato parcial, os professores apontaram que “é uma alternativa muito boa de ensino-aprendizagem” e “ainda é possível contemplar a alternativa de combinar

aulas expositivas com o trabalho com problemas”, vale a pena ressaltar que esta avaliação está de acordo com a opinião dos discentes.

Escrivão Filho e Ribeiro (2008, p. 4-5) descrevem a experiência dos ciclos semanais de trabalho com os problemas, semelhante ao exemplificado na Figura 1, onde a aula é dividida em dois momentos, o primeiro para dar continuidade ao problema iniciado na aula anterior, e o segundo para iniciar um novo problema que será finalizado na aula seguinte. Periodicamente, os discentes elaboravam um relatório parcial padronizado onde eram descritos os passos da metodologia de solução de problemas, tais como: possíveis causas do problema, procura de acontecimentos para as causas ou sua eliminação, “definição do problema”, “agenda de questões para pesquisa e para solução dos problemas e o cronograma de trabalho do grupo”.

Figura 1 – Exemplo de ciclos de aula e problema



Fonte: Adaptado de Escrivão Filho & Ribeiro (2008, p. 5)

Nos resultados apresentados por Souza e Verdinelli (2014, p. 45) houve aceitação da metodologia por mais de três quartos dos alunos que comentaram que “é muito melhor aprender aliando a teoria com a prática”. Por fim, eles sugeriram que a melhora de desempenho pode ser gerada através de um acompanhamento dos docentes para conhecer “o estilo de aprendizagem de cada aluno, o que melhor representa a forma como o aluno aprende”, para que as aulas sejam adaptadas “de acordo com os estilos presentes na turma, utilizando de estratégias diferentes das utilizadas no método tradicional, tornando assim a aula mais atrativa e envolvente para os discentes”.

Em seu estudo, Pádua Júnior et al. (2014, p. 317-318) constataram diferentes opiniões entre os entrevistados: os alunos que tinham posicionamentos divididos entre pontos positivos e negativos, como exemplificado por Wood (2003, p. 330), e professores, que veem como “um instrumento que auxilia na transformação do aluno, tornando-o protagonista e não apenas um mero espectador da construção do seu conhecimento”.

Borochovicius (2012, p. 177) relata a experiência da PBL em disciplinas da área financeira, nesse caso são sugeridos quatro papéis (responsabilidades individuais) que são divididos entre os membros do grupo: líder, responsável por agendar reuniões, avaliar, coordenar brainstorming, garantir a entrega dos relatórios no prazo, gerenciar as pessoas, gerenciar o tempo das atividades, solucionar conflitos internos e tomar decisões; redator, que elabora a redação do relatório final e redige o relatório parcial; porta-voz, designado para preparar a apresentação; e, os membros pesquisadores, que ajudam os alunos com dificuldades, apresentam os resultados, participam das discussões, participam dos encontros, pesquisam, realizam brainstorming e respeitam os horários e as pessoas.

2.3 MODELO TEÓRICO

Figuerêdo (2012, p. 48-49) e Santos, Figuerêdo e Wanderley (2013) ao realizar um levantamento narrativo de diversos autores da literatura especializada em metodologias ativas

de caráter construtivista responsáveis pela conceituação de PBL, levantando, então, dez princípios que sintetizam o cerne da aplicação metodológica, são eles: (1) “todas as atividades de aprendizado são ancoradas em uma tarefa ou um problema”; (2) “o aprendiz deve sentir-se dono do problema, responsável pelo seu próprio aprendizado”; (3) “o problema deve ser real”; (4) “a tarefa e o ambiente de aprendizado devem refletir a realidade do mercado profissional”; (5) “o aprendiz precisa ter a posse do processo usado para desenvolver a solução do problema”; (6) “o ambiente de aprendizado deve estimular e ao mesmo tempo desafiar o raciocínio do aprendiz”; (7) “o aprendiz deve ser estimulado a testar suas ideias contra visões e contextos alternativos”; (8) “o aprendiz deve ter oportunidade e apoio para a reflexão sobre o conteúdo aprendido e o processo de aprendizagem”; (9) “a aprendizagem é colaborativa e multidirecional”; (10) “PBL é suportada por processos de planejamento e acompanhamento contínuo”.

Para tanto, no presente estudo são utilizadas três variáveis latentes, a primeira delas relativa às questões que englobam a temática de *percepção de aprendizagem*, e a segunda evidencia o *nível de problematização*, tratado no componente curricular de acordo os pilares da PBL, também apoiados pela revisão da literatura com um enfoque direcionado a casos aplicados à grande área de gestão; ainda assim existe o fator ambiental, aqui representado por *Ambiente de Aprendizagem*, no papel de variável mediadora entre o processo de problematização em direção à percepção de aprendizado do estudante (FIGUERÊDO, 2012; SANTOS; FIGUERÊDO; WANDERLEY, 2013); esse modelo de mensuração é detalhado na Figura 2, a seguir:

Figura 2 – Descrição das variáveis

id	Descrição da variável observável	Construtos	
		Consultoria Empresarial	Jogos de Empresas
p01	Problema como ponto central da proposta pedagógica	Nível de Problematização	Nível de Problematização
p02	Propriedade do ambiente pelo aprendiz	Ambiente de Aprendizagem	Ambiente de Aprendizagem
p03	Autenticidade do problema ou da tarefa	Nível de Problematização	Nível de Problematização
p04	Ambiente de aprendizagem real	Ambiente de Aprendizagem	Ambiente de Aprendizagem
p05	Condução do processo de resolução do problema	Nível de Problematização	Nível de Problematização
p06	Complexidade do problema ou tarefa	Nível de Problematização	Nível de Problematização
p07	Avaliação e análise da solução para o problema	Nível de Problematização	Nível de Problematização
p08	Reflexão sobre o conteúdo aprendido e processo de aprendizagem	Aprendizado	Aprendizado
p09	Aprendizagem colaborativa e multidimensional	Aprendizado	Aprendizado
p10	Avaliação por meio de processos de planejamento	-	Aprendizado

Fonte: Autor (2017)

Por fim, escolheu-se a remoção da variável p10, avaliação por meio de processos de planejamento, na disciplina de consultoria empresarial por não se enquadrar dentro das características da disciplina que é construída de acordo com a disponibilidade dos estudantes, contrastando com o perfil de execução da disciplina de jogos de empresas. Além do conteúdo propriamente dito outra divergência é a utilização intensiva de tecnologia em ambientes

virtuais simulados na segunda disciplina, enquanto que na primeira as experiências equivalentes são vivenciadas no ambiente de sala de aula.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Utilizou-se uma adaptação da escala proposta por Figueiredo (2012) e Santos, Figuerêdo e Wanderley (2013), onde os autores utilizam os valores 0,5, 1 e 1,5 para indicar o grau de maturidade, no presente estudo são utilizados valores inteiros e ordinais entre 1 e 3, a primeira categoria expressa condições distantes do conceituado na literatura como ideal para uma turma de PBL, enquanto que a terceira possui uma afirmativa como prevista na literatura, enquanto que o item central intui replicar uma distância mediana entre as duas frases extremistas.

Partindo desse ponto, a pesquisa pode ser considerada de teste teórico por investigar relações estabelecidas na literatura, agora testados com a utilização de modelos psicométricos, o que torna a pesquisa essencialmente quantitativa, pretende-se construir uma base para que em pesquisas futuras haja maior força na formulação das hipóteses aqui testadas. Trata-se ainda de um estudo descritivo na explanação das características da amostra através de estatística descritiva (média, desvio-padrão, valor máximo e mínimo, percentuais).

O método de amostragem foi o não-probabilístico, por se tratar de uma pesquisa exploratória e direcionada a coleta de dados por conveniência do pesquisador nos componentes curriculares alvo do estudo, apesar do *survey* eletrônico ter sido enviado ao e-mail de todos os alunos de todas as turmas abertas no semestre (de consultoria empresarial e jogos de empresas) em uma universidade federal, ainda assim, existem fatores que impedem a aleatoriedade do processo como o acesso frequente ao e-mail e a indisponibilidade para responder o questionário, principais limitações do processo de amostragem.

Em relação à análise de dados foi escolhida modelagem de equações estruturais via mínimos quadrados parciais por ser uma técnica que permite estabelecer um sistema múltiplo de relacionamentos hierárquicos dentro do campo da psicometria (HAIR JR. et al., 2014, 2017, 2018), a Figura 3 a seguir apresenta os principais indicadores empregados na avaliação de qualidade do modelo.

Figura 3 – Síntese metodológica

Natureza das Variáveis	Quantitativas		
Grau do Problema	Descritivo	Teste teórico (hipotético-dedutivo)	
Amostragem	Não probabilística por conveniência		
Coleta de Dados	<i>Survey</i> eletrônico (questionário fechado)		
Análise de Dados	Estatísticas Descritivas		
	Coeficiente Correlação de Ordem de Ranqueamento de Spearman (<i>rho</i>)		
	<i>Confiabilidade de Consistência Interna:</i>	Alfa de Cronbach	
		Confiabilidade Composta (CR)	
	<i>Validade Discriminante:</i>	Critério de Fornell-Larcker	
		Cruzamento de Cargas Fatoriais	
	<i>Validade Convergente:</i>	Variância Média Extraída (AVE)	
		Cargas Fatoriais	
<i>Colinearidade:</i>	Fator Inflacionário da Variância (VIF)		
Modelagem de Equações Estruturais via Mínimos Quadrados Parciais (PLS-SEM)			

Fonte: Autores (2018)

Sobre a amostragem 1 (disciplina de consultoria empresarial), as taxas de retorno dos questionários respondidos totalizaram 52,38% na turma da manhã com 22 respondentes, e

35% na turma da noite com um total de 14 respondentes, ao aplicar o instrumento de coleta de dados, esperava-se que o nível de respondentes fosse menor entre os discentes que estudam à noite, pois possuem um perfil profissional com jornada de trabalho de dois turnos, sendo assim, menor disponibilidade e tempo para responder a pesquisa. No geral, a taxa de retorno foi equivalente a 43,90% de todos os alunos.

4 ANÁLISES DOS RESULTADOS

4.1 CONSULTORIA EMPRESARIAL

O alvo da pesquisa do presente trabalho de pesquisa é a disciplina de Consultoria Empresarial, ministrada à nível de graduação presencial, componente curricular criado no ano de 2001 como obrigatória para os alunos do oitavo período do curso de administração, tanto do turno matutino, quanto do turno noturno, a partir do segundo período do ano de 2007 passou a ser incluída como optativa na matriz curricular do curso de ciências contábeis. Entretanto, no ano de 2009, com a mudança da grade curricular de administração, a disciplina passou a ser optativa para a turma da noite, o mesmo fato veio a acontecer com a turma da manhã no ano de 2011, permanecendo assim até o momento da realização da pesquisa. Por ser de caráter aberto e optativo, acaba atraindo alguns discentes de outros cursos da universidade. Os principais conteúdos abordados na disciplina são: as principais características do trabalho de consultoria e do perfil do consultor como imagem, código de ética, ferramentas de gestão, etapas da consultoria e contrato de serviço.

Tabela 1 – Descrição do Perfil Alvo do Estudo

Curso	Turno										
	Matutino					Noturno					
	Total de Alunos		Respondentes			Curso (%)		Total de Alunos		Respondentes	
Total	(%)	n	n (%)	Curso (%)	Total	(%)	n	n (%)	Curso (%)		
Administração	32	76,19%	15	68,18%	46,88%	30	75,00%	12	85,71%	40,00%	
Contábeis	8	19,05%	6	27,27%	75,00%	6	15,00%	2	14,29%	33,33%	
Outros	2	4,76%	1	4,55%	50,00%	4	10,00%	0	0,00%	0,00%	
Total Geral	42	100,00%	22	100,00%	-	40	100,00%	14	100,00%	-	

Fonte: Pesquisa (2018)

Inicialmente, percebe-se que existem algumas semelhanças entre o percentual de alunos respondentes da pesquisa em relação ao total de alunos da disciplina, segmentados pelos seus cursos de origem. Apesar de se tratar de uma amostragem não-probabilística por conveniência, os resultados observados na Tabela 1 são similares a de um processo de amostragem probabilístico estratificado proporcional.

Na turma do turno noturno os quatro alunos classificados na categoria “outros cursos” são matriculados em Ciências Econômicas. Enquanto que os dois alunos matriculados na turma da manhã inseridos na mesma categoria são do curso de química e turismo. Para tanto, não houve representatividade na amostra para tais alunos constantes em outros cursos da turma da noite, e na turma da manhã somente o aluno do curso de química participou da pesquisa.

O resumo das estatísticas descritivas (Tabela 2) consiste em informação essencial e inicial para o desenvolvimento das análises presentes na próxima seção, pois caracterizam o perfil dos respondentes e podem fazer parte da construção do entendimento do comportamento das variáveis.

Tabela 2 – Estatísticas Descritivas

Variável	Média	s	s ²	CV	Assimet.	Curtose	p25	p50	p75
Entrada	2.013	1,74	3,04	0,00	-0,68	4,56	2012	2013	2013,5
p01	2,25	1,02	1,05	0,46	-1,16	3,10	2	3	3
p02	2,06	0,86	0,74	0,42	-0,93	3,55	2	2	3
p03	2,36	0,76	0,58	0,32	-1,09	3,90	2	2,5	3
p04	1,83	0,77	0,60	0,42	-0,08	2,41	1	2	2
p05	1,94	0,71	0,51	0,37	-0,87	4,41	2	2	2
p06	2,58	0,81	0,65	0,31	-1,77	4,94	2,5	3	3
p07	2,36	0,80	0,64	0,34	-1,07	3,49	2	3	3
p08	2,61	0,77	0,59	0,29	-1,93	5,79	2,5	3	3
p09	2,39	0,93	0,87	0,39	-1,27	3,36	2	3	3

Fonte: Pesquisa (2017)

Em relação ao ano de entrada, o aluno mais antigo teve entrada no ano de 2007 e o mais recente possui ingresso no ano de 2016, enquanto que a média é composta por alunos ingressantes no ano de 2013. A variável com menor desvio-padrão foi *p05*, condução do processo de resolução do problema, enquanto que a variável mais dispersa foi *p01*, problema como ponto central da proposta pedagógica.

Em relação aos resultados da média, a aproximação com valores próximos ao número três indicam uma tendência de maior nível de maturidade na aplicação de PBL, a afirmação contrária, também se torna válida nesse contexto, onde *p08*, reflexão sobre o conteúdo aprendido e processo de aprendizagem, atingiu maior pontuação, enquanto que *p04*, ambiente de aprendizagem real, obteve menor média.

4.1.1 TESTE EMPÍRICO DO MODELO

O primeiro aspecto a ser considerado na verificação do modelo multivariado é a existência de correlação entre as variáveis, pois precede os demais testes ao verificar a existência força de associação e sua respectiva direção entre as relações dos indicadores em análise. Para este trabalho será utilizado o Coeficiente de Correlação de Postos de Spearman, também conhecido como Correlação de Ordem de Ranqueamento de Spearman ou *rho* de Spearman, possui como hipótese nula a não divergência nos ranqueamentos (HAIR et al., 2005). Não será utilizada a Correlação de Pearson pois alguns pressupostos não podem ser garantidos como a linearidade e normalidade das variáveis (LIRA, 2004), questões não exigidas pelo *rho* de Spearman, próprio para variáveis assumidamente intervalares.

Como resultado apresentado na Tabela 3, observa-se que a maioria das correlações entre as variáveis é estatisticamente significativa com o estabelecimento de alfa igual a 10%, entretanto ao analisar o nível de significância de uma maneira mais ampla, observa-se que a maioria desses cruzamentos possui um **p-valor < 0,05**. Entretanto, devido ao fato da pesquisa possuir um caráter mais exploratório do que confirmatório, optou-se por manter o $\alpha = 10\%$.

Tabela 3 – Correlação de Postos de Spearman

	p01	p02	p03	p04	p05	p06	p07	p08	p09
p01	1								
p02	0.4890*	1							
p03	0.151	0.234	1						
p04	0.2869*	0.3496*	0.4690*	1					

p05	0.199	0.3180*	0.183	0.2884*	1				
p06	0.3979*	0.3399*	0.178	0.4237*	0.2956*	1			
p07	0.4398*	0.3108*	0.256	0.158	-0.0210	0.5390*	1		
p08	0.5048*	0.5193*	0.195	0.3730*	0.4395*	0.5935*	0.4116*	1	
p09	0.167	0.3799*	0.3662*	0.4328*	0.6077*	0.255	0.0754	0.3633*	1

*p-valor<0,10

Fonte: Pesquisa (2018)

De uma maneira geral, os dados podem ser resumidos na Figura 4, a seguir, onde são observados os parâmetros estabelecidos na literatura e logo em seguida são comparados com os resultados obtidos na pesquisa.

Figura 4 – Indicadores de qualidade

Índices de Qualidade	Indicação da Literatura	Referências
Correlação de Spearman	< 0,7 *	Hair Jr. et al. (2005, p. 312-335)
Alfa de Cronbach (CA)	> 0,6 **	Fávero e Belfiore (2017, p. 432)
Confiabilidade Composta (CR)	> 0,6	Hair Jr. et al. (2014, p. 102)
Variância Média Extraída (AVE)	> 0,5	Hair Jr. et al. (2014, p. 100)
Critério de Fornell-Larcker	Correlação < raiz quadrada de AVE	Hair Jr. et al. (2014, p. 100)

*intui evitar multicolinearidade; ** em pesquisa de caráter mais exploratório.

Fonte: Pesquisa (2018)

Fávero e Belfiore (2017) comentam sobre a elevada frequência da presença do teste de Alfa de Cronbach nas pesquisas encontradas na literatura, esse teste é responsável por fornecer indícios sobre a consistência interna e tem como principal finalidade anteceder a análise fatorial e avaliar o grau de confiabilidade das variáveis. Para o modelo os valores do Alfa de Cronbach foram 0,547 para a variável latente *Aprendizado*, 0,640 para a variável latente *Problematização* e 0,527 em *Ambiente*, valores bem próximos ou superiores ao indicado pelos autores ($\alpha_c > 0,6$) para pesquisas de teste teórico.

Outro indicador de consistência interna é a Confiabilidade Composta (CR), padronizado, variante entre 0 (baixa confiabilidade) e 1 (alta confiabilidade), onde na pesquisa os valores foram maiores de 0,6, mínimo aceitável para pesquisas exploratórias, tal qual sintetizado na Tabela 4 (NUNALLY; BERNTEIN, 1994 citado por HAIR JR. et al., 2014). Por fim, são avaliados dois critérios de validade, o primeiro indicador utilizado foi a Variância Média Extraída (AVE), que não aceita valores menores que 0,5, assim como aconteceu com a variável latente *Problematização* (0,548), enquanto que *Aprendizado* totalizou 0,685 e *Ambiente* 0,679.

Após algumas análises responsáveis pela verificação de confiabilidade e validade do modelo, o próximo passo em sua construção é a análise das cargas cruzadas, responsável por gerar variáveis latentes, para Chin (1998) o valor da carga fatorial da variável deve ser maior no construto ao qual variável pertence em relação a outros construtos. A formação dos fatores pode ser observada através das cargas cruzadas apresentadas na Tabela 4.

Hair Jr. et al. (2014) afirmam que cargas fatoriais entre 0,4 e 0,6 (marcadas com * de acordo com a significância estatística Tabela 4) precisam ser analisadas através de seu impacto no modelo através de sua remoção, por exemplo, caso haja impacto na AVE e na

Confiabilidade Composta além dos limites permitidos, sua remoção do modelo deve ser planejada. Para o presente artigo, escolheu-se manter tais variáveis por estarem próximas ao critério de permanência ($> 0,7$) e por se tratar de um estudo exploratório. Ainda assim, percebe-se que as cargas fatoriais e a determinação dos fatores seguem a sua classificação conceitual, explicadas na primeira seção desse capítulo, onde o modelo teórico aqui proposto foi delineado baseado no agrupamento de variáveis do modelo de maturidade proposto por Figuerêdo (2012) e Santos, Figuerêdo e Wanderley (2013).

Em relação aos resultados do Fator Inflacionário da Variância (VIF) das variáveis do modelo, tal indicador é responsável por apontar se existe multicolinearidade entre as variáveis independentes a literatura classifica valores acima de 10 como sendo de multicolinearidade severa, entretanto para pesquisas com maior rigor não são aceitos valores maior do que 5, caso concretizado pode causar distorção na significância estatística dos parâmetros da regressão. Outro indicador capaz de fornecer tal informação é o teste de tolerância, calculado como o inverso do VIF (HAIR et al., 2005). De acordo com a Tabela 4, observa-se que nenhuma das variáveis possui VIF > 5 , apontando a inexistência de multicolinearidade severa, fato corroborado pela matriz de correlação da Tabela 3, onde não são observados coeficientes $\rho > 0,7$.

Tabela 4 – Validade e confiabilidade do modelo de mensuração

	Ambiente	Nível de Problematização	Aprendizado	VIF
p01	0,473	0,723**	0,458	1,264
p02	0,820***	0,523	0,597	1,146
p03	0,548	0,732***	0,496	1,203
p04	0,828***	0,623	0,516	1,146
p06	0,566	0,829***	0,622	1,373
p08	0,615	0,666	0,881***	1,166
p09	0,493	0,463	0,770***	1,166
Alfa de Cronbach	0,527	0,640	0,547	
rho_A	0,527	0,652	0,579	
Confiabilidade Composta	0,809	0,806	0,812	
Variância Média Extraída (AVE)	0,679	0,582	0,685	

Nota: *** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; * $p < 0,1$

Fonte: Pesquisa (2018)

Enquanto que o segundo, depois do emprego de cargas cruzadas, critério é o de Fornell-Larcker, princípio estabelecido que a raiz quadrada da AVE deve ser maior do que a correlação entre os construtos, ambas variáveis latentes são suficientes nesse quesito ao demonstrarem que mensuram características distintas (HAIR JR. et al., 2014), em suma, os critérios de validade do modelo precisam de melhores ajustes.

Tabela 5 – Validade discriminante

	Ambiente	Nível de Problematização	Aprendizado
Ambiente	0,824		
Nível de Problematização	0,696	0,763	
Aprendizado	0,675	0,695	0,827

Fonte: Pesquisa (2018)

4.2 JOGOS DE EMPRESAS

4.2.1 TESTE EMPÍRICO DO MODELO

Para o modelo delineado para a aplicação na disciplina de jogos de empresas somente houve o acréscimo de uma variável de acordo com o justificado na seção de apresentação do modelo teórico (2.3). Inicialmente percebe-se que todas variáveis estão salvas de multicolinearidade severa, em seguida observa-se a formação dos fatores pelo tamanho das cargas fatoriais, confirmando maiores valores para aquelas dentro da proposta teórica do construto.

Assim como no modelo aplicado à disciplina de consultoria empresarial, o modelo consegue atingir o critério de confiabilidade consistência interna principalmente pela Confiabilidade Composta, sendo o Alfa de Cronbach mais sensível a utilização da escala aqui empregada, além de menos robusta na identificação de associação intergrupos, garantida pela CR.

Tabela 6 – Validade e confiabilidade do modelo de mensuração

	Ambiente	Nível de Problematização	Aprendizado	VIF
p01	0,299	0,704	0,405	1,098
p02	0,854	0,454	0,394	1,769
p03	0,404	0,650	0,310	1,093
p04	0,747	0,306	0,359	1,037
p06	0,276	0,687	0,361	1,093
p08	0,419	0,544	0,916	1,109
p09	0,260	0,247	0,692	2,163
p10	0,452	0,454	0,862	1,448
Alfa de Cronbach	0,451	0,422	0,776	
rho_A	0,468	0,419	0,843	
Confiabilidade Composta	0,782	0,721	0,867	
Variância Média Extraída (AVE)	0,643	0,464	0,687	

Fonte: Pesquisa (2018)

Sobre o critério de validade discriminante, tanto o teste proposto por Fornell-Larcker quanto o de cargas cruzadas são satisfeitos; mais uma vez trazendo a demonstração de que cada construto está medindo o que realmente está propondo a medir de maneira a ser discriminar de maneira claro aos demais.

Tabela 7 – Validade discriminante

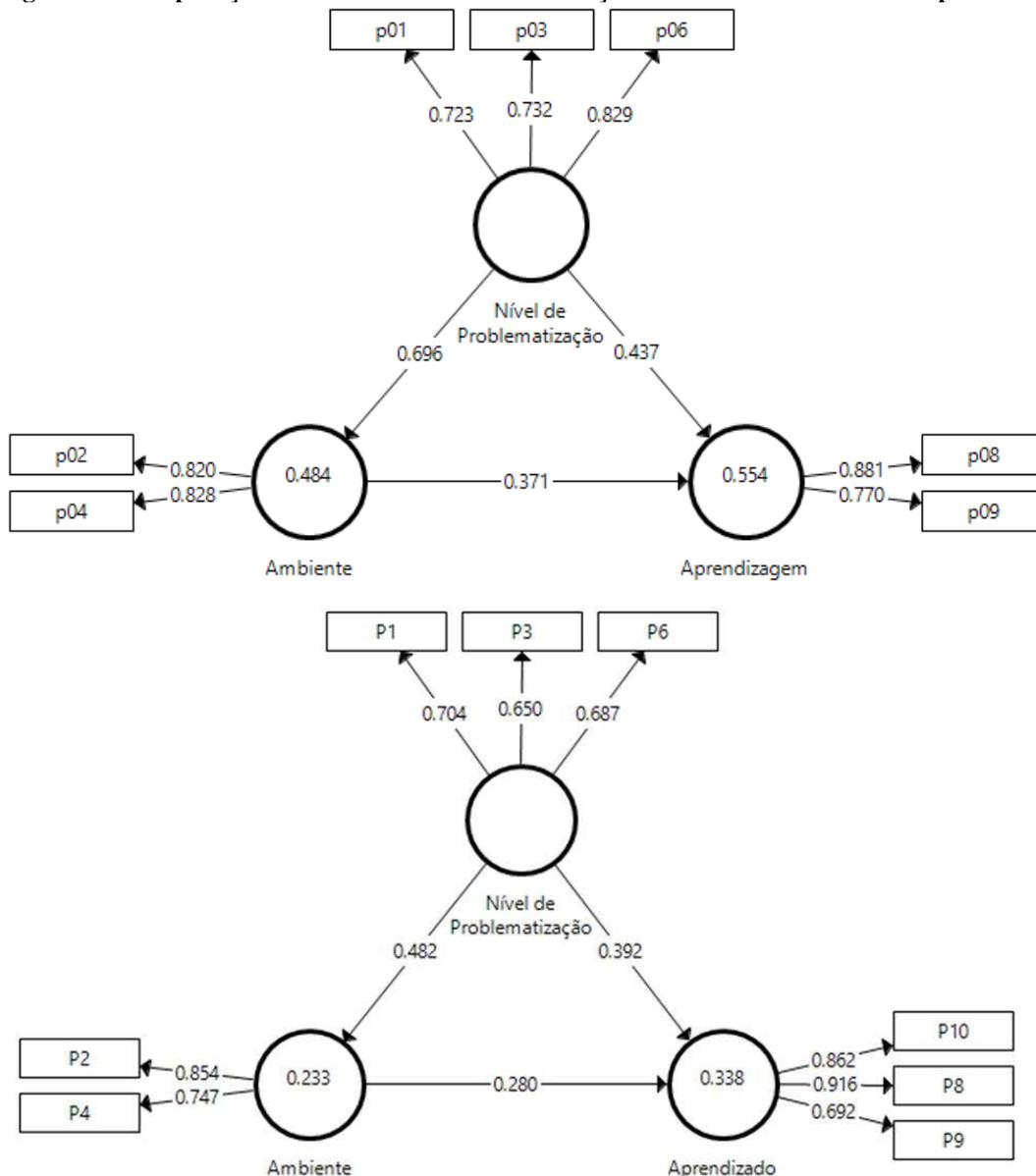
	Ambiente	Aprendizado	Nível de Problematização
Ambiente	0,802		
Aprendizado	0,469	0,829	
Nível de Problematização	0,482	0,528	0,681

Fonte: Pesquisa (2018)

4.3 COMPARAÇÃO ENTRE AS TURMAS

A comparação entre os modelos de mensuração e estrutural é apresentada na Figura 4 a seguir, à qual os resultados apresentam que no total a variável latente *Nível de Problematização* consegue influenciar marginalmente em 39,2% da variável latente *Aprendizado* na turma de jogos de empresas e 43,7% em consultoria empresarial apresentando um R² ajustado muito próximo, cerca de 67,4%.

Figura 5 – Comparação entre os modelos de mensuração e estrutural de ambos componentes curriculares



Fonte: Pesquisa (2018)

Além disso a mediação do ambiente entre o nível de problematização e a percepção de aprendizagem é estatisticamente significativa em ambas disciplinas, possuindo maior intensidade em consultoria empresarial.

Tabela 8 – Resultados finais

	Ambiente		Nível de Problematização		R ²	R ² ajustado
	(β)	(f ²)	(β)	(f ²)		
Jogos de Empresas						
Ambiente	-	-	0,482***	0,303	0,233**	0,224**
Aprendizado	0,280**	0,091	0,392***	0,179	0,338***	0,323***
Consultoria Empresarial						
Ambiente	-	-	0,696***	0,938	0,484***	0,469***
Aprendizado	0,371*	0,159	0,437*	0,221	0,554***	0,527***

Fonte: Pesquisa (2018)

5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A Aprendizagem Baseada em Problemas foi criada como uma abordagem que objetiva contrapor ao tradicionalismo da utilização de aulas expositivas como método de ensino-aprendizagem, contrastando com o papel do professor como único responsável por buscar, adquirir e repassar conhecimentos aos alunos, que se posicionam como agentes receptores e passivos em seu processo de construção de conhecimento. A figura do professor-tutor como facilitador pode, inicialmente, parecer um desafio àqueles habituados com a aprendizagem reativa, entretanto, oferece a oportunidade do aluno se autodesenvolver ao aprender a buscar novas fontes de informação que lhe possa gerar conhecimento.

Outra proposta de grande valia apresentada pela PBL é a possibilidade de integração entre as diversas áreas funcionais da administração, visto que a formação do perfil profissional de um administrador está baseada no trabalho com múltiplas disciplinas, como por exemplo: as áreas econômica, financeira e contábil exigem conhecimentos quantitativos, enquanto que gestão de pessoas envolve habilidades comportamentais e de relacionamento interpessoal, já a área estratégica engloba tomada de decisão, visão de futuro, poder de negociação, entre outros diversos exemplos, que em menor ou maior grau, fazem parte das atribuições do administrador.

Em associação com os dois parágrafos anteriores, este trás o resultado de que existem fatores que estão entre a abstração provocada pelas estratégias de ensino e o aprendizado real; uma delas é baseada na percepção do indivíduo no que realmente o ambiente lhe proporciona como os já mencionados papéis do professor e estudante e integração entre os componentes curriculares.

A abertura ao diálogo com problemas oriundos da sociedade, não somente leva os problemas reais até o ambiente de aprendizagem, ajudando na formação dos discentes, como, também, ao serem realizados feedbacks, elaborações de relatórios e publicações de trabalhos (científicos e/ou técnicos), essas novas soluções discutidas em sala de aula retornam à sociedade. Além disso, a realização de debates implica na interação entre os discentes favorecendo o desenvolvimento de competências comunicacionais e de relacionamento grupal, competência não trabalhada, estagnada ou até mesmo não desenvolvida, em metodologias tradicionais.

Por fim, nota-se que as experiências registradas foram de cursos e disciplinas que não possuem uma implantação completa da PBL, sempre sofrendo algum tipo de ajuste. Sendo assim, estes cursos não possuem uma estrutura progressiva, em relação a complexidade da problemática, fato que afeta diretamente no ideal de integração com os componentes curriculares sequentes. As disciplinas são passíveis de adaptações de acordo com a realidade

de cada curso, tanto como transição ao aluno, que não está acostumado com esta metodologia, quanto para adequações às estruturas e condições ambientais.

6 CONCLUSÕES

Por fim, conclui-se que o presente trabalho de pesquisa apresenta como resultado a evidência empírica da existência de relacionamento entre o nível de problematização desenvolvido em um componente curricular, de um curso de nível superior em administração de uma universidade federal brasileiro, aprendido dos alunos da disciplina de consultoria empresarial e jogos de empresas, que realmente a percepção de nível de aprendizado relatada pelos discentes está associada ao nível de problematização estabelecido na disciplina.

Outra conclusão consiste na verificação da variável ambiental como mediadora entre o nível de problematização, achado muito importante para justificar a influência do processo de significação na aprendizagem promovido por situações contextuais, comuns ao ambiente de gestão e negócios; por fim a última conclusão remete ao total da variabilidade explicada da aprendizagem, maior na disciplina que não é intensa em tecnologia, mas sim no desenvolvimento de soluções baseadas em casos simulados.

Nota-se que a pesquisa pode ser ampliada em diversos aspectos, principalmente em seus quesitos limítrofes, tais quais: a amostra reduzida implica na limitação inferencial dos resultados impossibilitando a generalização dos resultados, apesar disso ao serem apresentados os mesmo resultados na maioria dos indicadores observa-se um indício de validade externa, restando a pesquisas futuras continuarem testando o presente modelo com outras comparações de disciplinas: como PjBL x PBL x CBL. Entretanto ao trabalhar com recortes dentro de ambientes de sala de aula presenciais o tamanho da amostra sempre entrará em conflito com a dificuldade de manter demais covariantes estáveis.

Outra possibilidade de estudo futuro é ampliação da escala, tanto na inclusão de novas variáveis, quanto na melhoria para a mensuração em escala de tipo *Likert* com 5/6/7 pontos, por exemplo, ou adoção de escala contínua de mensuração por captar com maior precisão a opinião dos indivíduos em análise, além da inclusão da variável *p10*, avaliação por meio de processos de planejamento no intuito de parear as comparações.

Ainda assim, faz-se necessário que haja uma maior profundidade nos aspectos observados na literatura e em pesquisas anteriormente realizadas, para isso, sugere-se a realização de uma revisão sistemática da literatura nacional e internacional que abarque a influência do nível de problematização na aprendizagem em contextos de metodologias ativas.

Tal ideia permite a expansão do modelo, principalmente na inclusão de outras variáveis observáveis na construção de fatores que possam aumentar a explicação do modelo, como por exemplo: (1) a maturidade e experiência que a turma possui para desenvolver trabalhos em PBL, (2) a existência de outros componentes curriculares, e até mesmo de estrutura curricular própria para a metodologia, (3) estruturação física e intelectual adequada (material didático, apoio financeiro, disposição e organização das salas de aula, capacitação de professores, entre outros).

Ainda como sugestão de pesquisa, outras técnicas quantitativas podem ser utilizadas para responder a questão problema deste artigo como regressão em diferenças de diferenças e controle sintético para avaliar e mensurar o impacto de mudança de determinadas posturas e metodologias em sala de aula com um desenho mais próximo ao experimental, além disso, também surge a opção de utilizar regressão com dados em painel no intuito de acompanhar o comportamento do nível de maturidade das turmas de maneira longitudinal.

REFERÊNCIAS

- BOROCHOVICIUS, Eli. **Avaliação do Problem-Based Learning no curso de administração**. 2012. 227 p. Dissertação de Mestrado. Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Centro de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas. Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Educação. Campinas, 2012.
- CHIN, Wynne W. **The partial least squares approach to structural equation modeling: Modern methods for business research**, v. 295, n. 2, p. 295-336, 1998.
- ESCRIVÃO FILHO, Edmundo; RIBEIRO, Luis Roberto de Camargo. Aprendendo com PBL–Aprendizagem Baseada em Problemas: relato de uma experiência em cursos de engenharia da EESC-USP. **Revista Minerva**, v. 6, n. 1, p. 23-30, 2009.
- ESCRIVÃO FILHO, Edmundo; RIBEIRO, Luís Roberto de Camargo. Inovando no ensino de administração: uma experiência com a aprendizagem baseada em problemas (PBL). **Cad. EBAPE.BR**, Rio de Janeiro, v. 6, n. spe, p. 01-09, ago. 2008. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-39512008000500004&lng=pt&nrm=iso>.
- FÁVERO, L. P.; BELFIORE, P. **Manual de análise de dados: estatística e modelagem multivariada com Excel, SPSS e Stata**. 2017.
- FIGUERÊDO, C. O. **PBL Test: um modelo para avaliação da maturidade de processos de ensino na abordagem PBL**. Monografia (Especialista em Gestão da Tecnologia da Informação) –Universidade de Pernambuco. Recife/PE, 2012.
- FREZATTI, Fábio; MARTINS, Daiana Bragueto. PBL ou PBL’S: a customização do mecanismo na educação contábil. In: CONGRESSO ANPCONT, 9., 2015, Curitiba. **Anais do IX Congresso ANPCONT**. Curitiba: Anpcont, 2015. p. 1 - 15.
- GARCIA, Rui Proença. Para um ensino superior com qualidade. **Revista portuguesa de ciências do desporto**, v. 1, n. 1, p. 33-43, 2001.
- HAIR, J. F. et al. **Análise Multivariada de Dados**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- HAIR, J. F. et al. **A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)**. [s.l.] Faculty Bookshelf, 2014.
- HAIR JR., J. F. et al. **Fundamentos de métodos de pesquisa em administração**. [s.l.] Bookman, 2005.
- HAIR JR., J. F. et al. **Advanced issues in partial least squares structural equation modeling**. 1. ed. Los Angeles: Sage Publications, Inc., 2018.
- LIRA, Sachiko Araki. **Análise de correlação: abordagem teórica e de construção dos coeficientes com aplicações**. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2004.
- NASCIMENTO, Rildon Nogueira; FARIA, Adriano Antônio. Educação contábil brasileira: reflexão sobre a qualidade do ensino superior da contabilidade no Brasil. **Revista Thêma et Scientia**, v. 2, n. 1, p. 50-59, 2016.

OLIVEIRA, Rafaela Carvalho de. **Ensino por competências na área de recursos humanos no curso de administração da UFSC**. 2014. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Catarina.

PÁDUA JÚNIOR, Fábio Pimenta de et al. Avaliação da percepção de discentes e docentes sobre novas tecnologias de ensino em cursos de graduação em administração. **Administração: Ensino e Pesquisa**, v. 15, n. 2, p. 295-321, 2014.

PETITTO, Sônia; DIAS, Carmen Lúcia. Aprendizagem significativa em cursos de Administração de Empresas. **Revista Eletrônica de Administração**, p. 1-14, 2004.

QUEIROZ, Anabela. PBL, Problemas que trazem soluções. **Revista Psicologia, Diversidade e Saúde**, v. 1, n. 1, 2012.

SANTOS, Simone C. dos; FIGUERÊDO, Caliane O.; WANDERLEY, Fernando. PBL-Test: A model to evaluate the maturity of teaching processes in a PBL approach. In: **Frontiers in Education Conference**, 2013 IEEE. IEEE, 2013. p. 595-601.

SANTOS, Roberto Vatan dos. "Jogos de empresas" aplicados ao processo de ensino e aprendizagem de contabilidade. **Revista Contabilidade & Finanças**, v. 14, n. 31, p. 78-95, 2003.

SAVERY, John R. Overview of Problem-based Learning: Definitions and Distinctions. In: WALKER, Andrew et al (Ed.). **Essential Readings in Problem-based Learning**. West Lafayette: Purdue University Press, 2015. p. 5-16.

SILVEIRA, Joice Trindade. Avaliação da qualidade do ensino de bioquímica em dois cursos de nutrição do sul do país. 2017.

SOARES, Mara Alves. **Aplicação do método de ensino Problem Based Learning (PBL) no curso de Ciências Contábeis**: Um estudo empírico. 2008. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

SOARES, Sandra Regina; CUNHA, Maria Isabel. Qualidade do ensino de graduação: concepções de docentes pesquisadores. **Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior**, v. 22, n. 2, p. 316-331, 2017.

SOUZA, Nilana Rodrigues de; VERDINELLI, Miguel Angel. Aprendizagem ativa em administração: Um estudo da aprendizagem baseada em problemas (PBL) na graduação. **Revista Pretexto**, v. 15, n. NE, p. 29-47, 2014.

WOOD, Diana F. Problem based learning. **British medical journal**, v. 326, n. 7384, p. 328, 2003.