UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ECONOMIA ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE
DEPARTAMENTO DE CONTABILIDADE E ATUÁRIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS CONTÁBEIS

TEORIA DA COMPLEXIDADE E CONTABILIDADE:
ESTUDO DA UTILIZAÇÃO DA APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS
COMO ABORDAGEM COMPLEXA NO ENSINO DE CONTABILIDADE

Valdomiro Benjamim Junior

Orientadora: Profa. Dra. Silvia Pereira de Castro Casa Nova

SÃO PAULO

2011

Prof. Dr. João Grandino Rodas
Reitor da Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Reinaldo Guerreiro
Diretor da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade

Prof. Dr. Edgard Bruno Cornachione Junior
Chefe do Departamento de Contabilidade e Atuária

Prof. Dr. Luis Eduardo Afonso
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis

VALDOMIRO BENJAMIM JUNIOR

**TEORIA DA COMPLEXIDADE E CONTABILIDADE:
ESTUDO DA UTILIZAÇÃO DA APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS
COMO ABORDAGEM COMPLEXA NO ENSINO DE CONTABILIDADE**

Dissertação apresentada ao Departamento de Contabilidade e Atuária da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo como requisito para obtenção do título de Mestre em Ciências Contábeis.

Orientadora: Profa. Dra. Silvia Pereira de Castro Casa Nova

Versão Corrigida

(versão original disponível na Unidade da Faculdade de Economia Administração e Contabilidade – FEA-USP)

SÃO PAULO

2011

FICHA CATALOGRÁFICA

Elaborada pela Seção de Processamento Técnico do SBD/FEA/USP

Benjamim Junior, Valdomiro

Teoria da complexidade e contabilidade: estudo da utilização da aprendizagem baseada em problemas como abordagem complexa no ensino de Contabilidade / Valdomiro Benjamim Junior. -- São Paulo, 2011. 257 p.

Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, 2011.
Orientador: Silvia Pereira de Castro Casa Nova.

1. Contabilidade – Estudo e ensino 2. Complexidade 3. Métodos de ensino I. Universidade de São Paulo. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. II. Título.

CDD – 657.07

**Aos meus pais, Valdomiro Benjamim e
Maria das Graças Ferreira Benjamim,
que me deram a base fundamental sobre
onde tento construir todo o mais.
Aos meus irmãos Robson, Rosana e
João Paulo (*In Memoriam*).
Seremos para sempre, no mínimo, seis.**

Acima de tudo e de todos, agradeço a Deus. A coragem para mudar os rumos da própria vida não pode ter outra fonte, senão Ele.

Agradeço a toda a minha família que proveu o necessário para um ser humano ser feliz. Quando meus escassos recursos materiais faltaram, a ajuda veio incondicionalmente, junto com os ilimitados recursos afetivos: amor e carinho.

Encontrei estimada e valorosa orientação junto à Professora Silvia, que além de orientar os rumos do trabalho, soube compreender minhas falhas e minhas dificuldades. Devo agradecimentos também ao Professor Welington Rocha e ao Professor Antonio Oliveira pela decisiva contribuição, compreensão e dedicação no processo de qualificação.

Minha passagem pela USP será inesquecível, pois, grandes amigos exerceram papel fundamental para meu crescimento. Agradeço especialmente a Reinaldo Oliari, Márcio Sanches, Rodrigo Almeida, Valéria Blumer e Marisa Batista, todos da graduação. No mestrado tive a honra da companhia de Rodrigo Paiva e Simone Costa, que além de amigos, contribuíram diretamente na correção do estudo de caso. Agradeço também a Luciano Gilio, Adriana Oliveira e Vanessa Herculano pelos momentos de reflexão.

Alguns professores eu levo na mente como modelo. São eles: João D. Paccez, Welington Rocha, Ariovaldo dos Santos, Bruno Salotti, Edgard B. Cornachione Jr, Gerlando Augusto, Gilberto Martins, Eliseu Martins, Luiz Paulo L. Fávero e Nelson de Carvalho. Agradeço a dedicação de todos os profissionais de apoio da FEA-USP e da USP - Leste, por manter estruturas tão alinhadas com as nossas necessidades.

Para desenvolver o experimento tive o apoio do Professor Anselmo Milani e Professora Rosemeire Conдини da Universidade Guarulhos, e também de lá, agradeço a tão importante participação dos alunos do quarto, quinto e sétimo semestre da primeira metade do ano de 2011 do curso de Ciências Contábeis. Meus agradecimentos também a Solange Felex (Português) e Bruno Costa (Inglês) pelo apoio dado à revisão do texto, afinal, “a luta contra o erro tipográfico tem algo de homérico” (Monteiro Lobato).

Agradeço a vida por ter colocado grandes pessoas no meu caminho, como Eduardo Santana, Lilian Luz, Wagner Benjamim, Itamar N. Hernandez, Adilson Garrido, Sérgio Garrido, Claudio Feher, Edson Araújo, André Brambilla, Alex Brambilla, Maurizan Santana, Lucivane Garrido, Daniele Medeiros.

Obtive também a ajuda, compreensão e carinho de Elaine Guareschi. Eu não conseguiria bons resultados sem estes ingredientes fundamentais.

Finalmente, agradeço àqueles de quem eu me esqueci, e que de uma forma ou de outra me ajudaram, pois mesmo esquecidos, ainda ousam a ajudar e a construir.

**“Quanto mais assumam os homens uma
postura ativa na investigação de sua temática,
tanto mais aprofundam a sua tomada de
consciência em torno da realidade e,
explicitando a sua temática significativa,
se apropriam dela.”**

Paulo Freire

RESUMO

Este trabalho liga os conceitos da Teoria da Complexidade (TC) à Contabilidade por meio da utilização da aprendizagem baseada em problemas (ABP) no âmbito do ensino e nasce da necessidade de reforçar a aquisição de autonomia, habilidade de solução de problemas e o aprendizado. A TC ampara a forma de pensar em diversas áreas, sendo uma vasta tendência anti-reducionista presente em vários setores da ciência que ressalta os aspectos de descontinuidade, contradição, não-linearidade, multiplicidade e aleatoriedade, não reduzindo propriedades emergentes. Por sua vez a ABP é vista como a interação dinâmica entre os agentes que leva a emergência de novas características auto-organizadoras, a novos entendimentos acerca dos problemas em que soluções são construídas coletivamente e essa metodologia aplicada à Contabilidade implica em não isolá-la em partes incomunicáveis. O problema proposto questiona se a ABP provê maiores ganhos de autonomia, aprendizagem e habilidade de solução de problema aos estudantes de Contabilidade. O estudo possui um enfoque exploratório ao enfatizar a ABP como abordagem complexa na educação, e também, um caráter correlacional ao desenvolver um quase-experimento. Para testar a hipótese de que a utilização da ABP na Contabilidade fornece mais autonomia, aprendizagem e habilidade de solução de problema, um quase-experimento foi desenvolvido em duas etapas, com dois grupos de estudantes de graduação em Contabilidade. Na primeira etapa, foi aplicada ao grupo experimental a metodologia de ABP, já no grupo de controle, a metodologia tradicional expositiva. Na segunda etapa os grupos se invertem, revezando-se nas metodologias de ensino aplicadas. Questionários e depoimentos escritos pelos alunos captam a percepção discente, e a solução de caso de ensino e testes de conhecimento de Contabilidade foram utilizados para ratificar as percepções. Os resultados mostram que os alunos expostos a ABP percebem maior ganho de autonomia, de aprendizagem e de habilidade de solução de problema, comparados aos alunos expostos ao ensino tradicional. Os resultados dos pós-teste e testes de avaliação de conhecimento ratificam o melhor desempenho dos estudantes expostos a ABP. Apesar de se mostrar uma metodologia superior nas análises aqui levantadas, a ABP não parece ser substituta de metodologias tradicionais, mas sim, um poderoso complemento.

ABSTRACT

This piece of work performs a connection between the concepts of the Complexity Theory and Problem Based Learning (PBL), and then, analyzes its application to accounting teaching. It originates from the necessity to add theories to the accounting teaching that reinforce the acquisition of autonomy, problem solving ability and learning. At first instant, Complexity Theory emerges to support different forms of thinking among several areas of knowledge. It refers to a vast tendency anti-reductionist which evolved from many fields in scientific research. Complex epistemology takes form as it puts focus on the aspects of discontinuity, contradiction, non-linearity, multiplicity and randomness instead of reduce its emergence. PBL is the dynamic interaction among agents that lead it to the emergence of new self-organizing features, new understandings on problems to which solutions are collectively built. See Accounting under ideas of Complexity implies not to isolate this science in incommunicable parts, contrarily, it implies to contextualize the Accounting studies in its many functions on the research of organizations assets and its role on society as general. In Accounting, the divided view of reality brings the need of new paradigms to translate the assets performance and entities results, paradigms that support new ways of thinking and are able to be spread by people that act in these contexts. To test the hypotheses that in the student perceptions, a Complex approach to reality in Accounting education provides more autonomy, problem solving ability and learning, compared to a traditional approach, a quasi-experiment is performed in two steps with the participation of students divided in two groups. Firstly, to the experimental group it is applied the PBL methodology and to the control group, traditional methodology is developed, both exposed to a Cost Accounting course. At second step, groups are inverted and alternate in the teaching methods. Questionnaires, statements written by students and case studies solutions are utilized as pre and pos-tests providing data that feed analyzes on this research. To sum it up, this study has an exploratory feature when emphasize PBL as a Complex approach in education, and as well, this study has a correlacional feature when performs a quasi-experiment. The results show us that students participating in PBL Cost Accounting courses perceive more acquisitions of autonomy, knowledge and problem solving ability compared to students that participated in traditional courses. Results in Cost Accounting knowledge evaluation via pos-test and questionnaires, used as students perceptions confirmation tools, reaffirm the better performance of students exposed to PBL courses. Such methodology, despite the fact of being superior in the hypotheses tested in the research, it does not seem to be the traditional methodologies substitute; however, it fits more as a complement to existing tools, since in many learning profile there are students who take advantage from PBL potential and see it as valid option, but in some cases, there are people who do not present affinity with this methodology, according to students statements and performance.

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS	3
LISTA DE GRÁFICOS	4
1 INTRODUÇÃO	5
1.1 Contexto	5
1.2 Questão de pesquisa e objetivos.....	11
1.3 Justificativa	15
2 REFERENCIAL TEÓRICO	19
2.1 Introdução à Teoria da Complexidade e sua perspectiva histórica.	19
2.2 O avanço da Teoria da Complexidade rumo às ciências sociais.....	25
2.3 Os Sistemas Adaptativos Complexos (SAC)	37
2.4 A Contabilidade como fator chave no auxílio da adaptação das organizações.	39
2.5 Aprendizagem em gestão sob a ótica da TC e as contribuições da ABP.....	45
2.6 ABP como uma abordagem complexa na educação.	49
3 METODOLOGIA	55
3.1 Fundamentação da utilização da técnica de quase-experimento e hipóteses.	61
3.2 Quase-experimento com aplicação de curso estruturado em ABP: visão geral.....	64
3.2.1 Pré-teste (PrT e PoT1)	70
3.2.2 Pós-testes: estudo de caso (PoT2) e questionário (PoT1)	75
3.3 Conteúdo e programação do curso da Turma A	76
3.3.1 Conteúdo e Bibliografia da Turma A.	77
3.3.2 Programação do curso da Turma A.....	79
3.3.3 Método de avaliação aplicado ao curso da Turma A	79
3.4 Conteúdo e programação do curso da Turma B.....	82
3.4.1 Conteúdo e Bibliografia do curso da Turma B.....	83
3.4.2 Programação do curso da Turma B.	88
3.4.3 Método de avaliação aplicado ao curso da Turma B.....	88
3.5 Coleta de dados e resumo das etapas do quase-experimento	88
4 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS	95
4.1 Contexto do experimento	96
4.1.1 Perfil das turmas	97
4.1.2 Avaliação dos docentes	101
4.2 Análise estatística descritiva	104
4.2.1 A percepção de ganho de autonomia.....	108
4.2.2 A análise da solução do estudo de caso Titanic II e a questão da autonomia	111
4.2.3 Depoimentos dos estudantes que participaram do experimento	115
4.2.4 A percepção de aprendizagem.....	117
4.2.4.1 Análise das percepções discentes através dos questionários - aprendizagem	117
4.2.4.2 Análise da evolução do aprendizado: Pós-testes	129
4.2.4.3 O tema aprendizagem nos depoimentos dos estudantes.	132
4.2.5 A percepção de ganho de habilidade em solução de problemas	136
4.2.5.1 Análise das percepções discentes por intermédio dos questionários.....	137
4.2.5.2 As comparações na habilidade de solução de problema.....	140
4.3 Análise dos resultados estatísticos	144
4.3.1 Teste de Normalidade de Shapiro-Wilk	144
4.3.2 Alfa de Cronbach.....	144
4.4 Questão de pesquisa – hipótese 1	145
4.5 Questão de pesquisa – hipótese 2.....	148

4.6	Questão de pesquisa – hipótese 3	151
4.7	Aprendizagem baseada em problemas como abordagem complexa.....	153
5	DISCUSSÕES, CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	157
5.1	Síntese do trabalho e discussões das hipóteses.	157
5.1.1	Síntese do trabalho	157
5.1.2	Discussões das hipóteses – Primeira hipótese	162
5.1.3	Discussões das hipóteses – Segunda hipótese	166
5.1.4	Discussões das hipóteses – Terceira hipótese	170
5.2	Conclusões	174
5.3	Recomendações e sugestões para futuras pesquisas	177
	REFERÊNCIAS	181
	APÊNDICES	193
	ANEXOS.....	219

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Tabelas de apuração das notas B1 e B2 (Avaliação parcial e final).....	80
Tabela 2 – Média de acertos no questionário de Contabilidade de Custos.	97
Tabela 3 – Avaliação Docente – comparação da avaliação no método tradicional X ABP ..	102
Tabela 4 – Estatísticas para o ganho de autonomia durante a fase do curso baseada em ABP	111
Tabela 5 – Desempenho dos Estudantes nas Questões Referentes ao Custeio ABC.....	112
Tabela 6 – Notas atribuídas pelos diferentes avaliadores ao trabalho Titanic II – Pós-teste .	115
Tabela 7 – Estatística descritiva dos resultados do questionário de Contabilidade de Custos	130
Tabela 8 – Análise das evidências pelos resultados do pós-teste – Estudo de caso Titanic II	140
Tabela 9 – Testes de normalidade das observações – conhecimento de Contabilidade de Custos.....	144
Tabela 10 – Índices Alfa de Cronbach dos instrumentos de coleta de dados	145
Tabela 11 – Teste Mann-Whitney para comparações entre as notas dos grupos tradicional e ABP	146
Tabela 12 – Resultados do Teste t de Student de comparação entre as médias das turmas...	149

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - O Espaço de Ashby.....	27
Gráfico 2 – Questionário sócio-econômico – Educação em nível médio	98
Gráfico 3 – Questionário sócio-econômico – Educação Superior	99
Gráfico 4 – Questionário sócio-econômico – Perfil profissional	101
Gráfico 5 – Avaliação docente	103
Gráfico 6 – Ganhos de habilidade de pesquisa – Evidências de autonomia	108
Gráfico 7 – Estudos autônomos - Evidências de Autonomia.....	110
Gráfico 8 – Resultado do Pós-teste 2 - Estudo de Caso Titanic II - Notas de 0 a 10.....	115
Gráfico 9 – Características de Aprendizagem - Reconhecer conteúdos estudados.....	118
Gráfico 10 – Características de Aprendizagem – Relacionar conhecimento	120
Gráfico 11 – Características de Aprendizagem – Aplicar conhecimento	122
Gráfico 12 – Características de Aprendizagem – Julgar com critérios e normas	123
Gráfico 13 – Características de Aprendizagem – Reorganizar conhecimento.....	124
Gráfico 14 – Características de Aprendizagem – Lidar com diferentes pontos de vista	125
Gráfico 15 – Características de Aprendizagem – Aprender sobre Contabilidade de Custos.	126
Gráfico 16 – Características de Aprendizagem – Padrão geral de concordância.....	127
Gráfico 17 – Características de Aprendizagem – Evolução do desempenho dos alunos no questionário de Contabilidade de Custos durante as duas etapas do quase-experimento.....	130
Gráfico 18 – Características de Aprendizagem – Entusiasmo na ABP na busca de conhecimento	133
Gráfico 19 – Características de Aprendizagem – abordagem de assuntos inerentes a profissão	134
Gráfico 20 – Características de Aprendizagem – Superioridade do método de ABP em relação aos tradicionais.....	135
Gráfico 21 – Características de ganhos de habilidade de solução de problemas – prática de análise de problemas	137
Gráfico 22 – Características de ganhos de habilidade de solução de problemas – desenvolvimento de habilidade analítica.....	138
Gráfico 23 – Características de ganhos de habilidade de solução de problema – prática da subdivisão em problemas menores e habilidade de selecionar, organizar, relacionar e interpretar informações na ABP.....	143
Gráfico 24 – Percepção discente do ganho de autonomia.....	147
Gráfico 25 – Percepção discente sobre o ganho de aprendizagem	150
Gráfico 26 – Percepção discente quanto ao quesito ganho de habilidade de solução de problema.....	152
Gráfico 27 – Características de Aprendizagem – Caos e a oportunidade de criação de conhecimento.	168

1 INTRODUÇÃO

1.1 Contexto

Desde criança aprendemos a raciocinar em um comportamento quase que exato em relação aos eventos corriqueiros ou complexos que nos cercam, sejam estes fenômenos naturais, sociais ou culturais. Ensinarão-nos que para cada ação havia uma reação em mesma direção e sentido contrário, que as causas e as conseqüências dos eventos se apresentam de forma linear e isolada de um contexto maior e abrangente. Em poucas instâncias éramos levados a raciocinar sobre as situações que nos cercam ou a refletir que nós mesmos fazíamos parte da paisagem, do problema e, talvez, da solução.

Os paradigmas aristotélicos de visão de mundo e o pensamento cartesiano e exato sempre nos proveram entendimentos e soluções práticas para os mais diversos problemas lineares do cotidiano. Contudo, ao longo dos séculos, a mudança social e dos modelos de produção e de relações de trabalho, trouxeram ingredientes além de martelos, máquinas a vapor, equipamentos de tração animal e outras sortes de ferramentas em que o homem se apoiava para trabalhar e conquistar o sustento e a sobrevivência. A evolução dos meios de produção fez com que o perfil das unidades produtoras passasse de intensivo em máquinas e ferramentas para intensivo em tecnologia, mudando as necessidades e habilidades requeridas das pessoas em suas relações com o mundo e com o próximo. Diminui-se o foco na solução de problemas mecânicos, pois a tecnologia incorpora determinados processos, e dessa maneira, passa de uma perspectiva operacional e caminha para a necessidade de capacidade crítica e de solução de problemas por parte das pessoas que interagem no ambiente em que o contexto é de fundamental importância.

Diante dessas condições, a Teoria da Complexidade (TC) ou simplesmente a Complexidade surge para amparar a forma de pensar dentro das mais diversas áreas do conhecimento humano. A TC é uma vasta tendência anti-reducionista que se desenvolveu em vários setores da pesquisa científica, essa atitude da Epistemologia Complexa concretiza-se como inclinação a ressaltar, na observação dos fenômenos, os aspectos de descontinuidade, contradição, não linearidade, multiplicidade e aleatoriedade, em lugar de reduzir sua emergência, como na

atitude científica clássica, para a qual tais fatores eram concebidos como elementos de perturbação (ABBAGNANO, 2007, p. 182).

O paradigma da não redução parte da essencial condição da contextualização dos fenômenos no ambiente onde estes se manifestam. Contextualizar é condição indispensável para a eficiência da função cognitiva (BASTIEN *apud* MORIN, 1999, p. 14) e o conhecimento de dados ou informações isoladas não é suficiente para dar significado. Uma palavra necessita de um texto e este requer um contexto onde seus significados se materializam (MORIN, *op. cit.*, p.13).

Na Contabilidade, a emergência da contextualização das ferramentas existentes nesta ciência nos faz traçar meios de inserção deste pensamento integrador no ambiente de ensino-aprendizagem, e isso, com vistas a modificar o ambiente contábil onde este se apresenta reducionista. Na transformação de um ambiente social se faz necessário agir sobre os indivíduos associados a este ambiente, quando falamos em mudança de organização do conhecimento dentro de uma ciência, uma alternativa é a intervenção direta sobre as pessoas que atuam nessa ciência. E sabemos que a educação é uma forma de intervenção no mundo (FREIRE, 1996, p. 98).

Partindo destes parâmetros, a idéia principal deste trabalho nasce da necessidade de juntar a Ciência Contábil ao ambiente da Teoria da Complexidade (TC), ou simplesmente Complexidade, buscando dentre os possíveis meios, uma contribuição para a modificação do ambiente contábil onde este se manifesta reducionista e desintegrador. Neste trabalho essa união se dará no processo de ensino-aprendizagem na Contabilidade, promovendo o experimento de uma metodologia em que os requisitos do pensamento complexo são satisfeitos, trata-se da metodologia de Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP).

A ABP é uma das abordagens inovadoras surgidas nos últimos anos, que vem ocupando espaço cada vez maior em algumas das principais universidades no mundo. Por trás deste movimento está a busca de novos modelos de produção e organização do conhecimento (ARAÚJO; SASTRE, 2009, p.7). É um método de aprendizagem em que os estudantes primeiro se deparam com um problema para então ser seguido de um questionamento sistemático e de um processo de reflexão (BARROWS; TAMBLYN, 1980 *apud* MENNIN, 2007). Tal problema estimula a atenção e foca na curiosidade dos estudantes que são guiados para a exploração e ativação de conhecimentos pré-existentes.

Por parte da Contabilidade, cabe aqui ressaltar as colocações de Martins e Lopes (2005, p. 2):

Parece-nos simplista demais entender a contabilidade como uma fornecedora de informações econômicas para usuários racionais e ponto final. As relações humanas são complexas demais para caber dentro dessa perspectiva. O entendimento do papel da contabilidade dentro da sociedade e sua evolução pressupõem um entendimento mais amplo da sociedade e de suas inter-relações.

Os referidos autores ainda questionam aspectos da Contabilidade como, por exemplo, o conteúdo a ser ensinado, o currículo mínimo do curso de Ciências Contábeis e colocam essas mesmas questões condicionadas ao entendimento amplo da sociedade na qual a Contabilidade está inserida (*Ibid.*). Fica clara a emergência das inter-relações na Contabilidade, a sua evolução na sociedade e os questionamentos da complexidade da matéria contábil.

Em consequência dessas idéias, um dos desafios é prover uma contribuição para orientação dos futuros contadores e gestores de custos quanto à natureza dinâmica do conhecimento contábil e em como contextualizar de forma mais abrangente possível as diversas ferramentas existentes na Contabilidade, de tal forma que estes indivíduos se sintam aptos não somente a atuar na área de forma limitada, mas também, se sintam capazes de buscar com autonomia um conhecimento novo, a lidar com o inesperado e a lidar com o que foge do padrão.

Neste trabalho unir a TC à Ciência Contábil equivale a dizer como os elementos da primeira podem enriquecer a forma de apreender a base de conhecimento constante da segunda, equivale também a dizer como o conhecimento contábil pode ser reorganizado para ser conquistado pelas pessoas que assim almejam. Reorganizar o conhecimento contábil nos remete às condições necessárias para que o mesmo possa ser melhor absorvido, ou seja, onde hoje vemos um conjunto de disciplinas isoladas, sugere-se aqui uma integração destas áreas de saber entorno dos fenômenos objetos de estudos da Contabilidade. Reorganizar o conhecimento na perspectiva da Complexidade não necessariamente significa dividir o conhecimento em compartimentos estanques, mas na maioria das vezes o requerido é justamente o oposto, ou seja, reunir as áreas de conhecimento com vistas a contextualizar os fenômenos.

Neste sentido, ligar a TC à Ciência Contábil passará pela discussão da introdução de métodos de compartilhamento do conhecimento que há décadas ocupam as atenções de pesquisadores de diversas áreas. Mais especificamente relata-se aqui a ABP como elemento capaz de

promover a conquista de conhecimento por meio de uma abordagem complexa, ou seja, como abordagem seguidora dos preceitos da TC, e assim, como elemento efetivo que liga esta à organização do conhecimento na Contabilidade.

Enxergar a Contabilidade sob a ótica da Complexidade implica em não isolar essa ciência em partes incomunicáveis, implica em, por exemplo, contextualizar o seu estudo dentro de suas diversas faces na investigação do patrimônio das organizações e suas funções na sociedade.

Na Contabilidade, a visão compartimentalizada da realidade traz à tona a necessidade de novos paradigmas de tradução do desempenho do patrimônio e dos resultados das entidades, paradigmas que moldam novas formas de pensar os fenômenos e que podem ser disseminados por intermédio das pessoas que atuam nestes contextos.

Mas para isso, precisamos compreender que na transmissão do conhecimento não temos um ponto de referência fixo e absoluto, ao qual possamos ancorar nossas descrições e, desse modo, afirmar e defender a sua validade (MATURANA; VARELA, 2001, p. 263), precisamos compreender também que toda experiência de certeza é um fenômeno individual cego em relação ao ato cognitivo alheio no momento em que tendemos a viver num mundo de certezas, de solidez perceptiva não contestada, em que nossas convicções provam que as coisas são somente como as vemos e não existe alternativa para aquilo que nos parece certo (MATURANA; VARELA, *op. cit.*, p. 22).

O que neste trabalho se almeja é buscar uma interação no processo de ensino-aprendizagem entre a TC e a Ciência Contábil. Para isso, a operacionalização desta interação se dará por meio da ABP.

Como delimitação, a operacionalização inicial da Complexidade se utiliza da Contabilidade de Custos, sendo o enfoque deste trabalho, contribuir para orientação dos futuros contadores e gestores de custos quanto à natureza dinâmica do conhecimento contábil, dentro do seu contexto, incentivando a autonomia na busca do desenvolvimento intelectual e nas capacidades de solução de problemas, lidando efetivamente com os fenômenos que fogem ao padrão.

Nesta concepção, temos que visualizar novas possibilidades de transmitir aos indivíduos uma opção de enfoque dos fenômenos da realidade contábil. Um pano de fundo para essa tarefa são as idéias postuladas pela TC que se materializam na ABP.

Para satisfazer a essa abordagem complexa, este trabalho se utiliza da aplicação de um quase-experimento onde pequenos grupos de estudantes são expostos à metodologia de ABP (*PBL - Problem-based Learning*). Essa metodologia apóia-se na idéia de que os princípios e as teorias educacionais, nos quais pequenos grupos de aprendizagem baseada em problemas estão ambientados, possuem estreitas relações com as perspectivas dos Sistemas Adaptativos Complexos (SAC) e também estão baseados no entendimento de que as pessoas conhecem o mundo interagindo com ele no contexto de experiências prévias (MENNIN, 2007), trazendo consigo uma bagagem e uma história.

Na TC, Sistemas Complexos são sistemas de onde uma variedade de componentes interligados, com simples regras de operação, dá emergência a um comportamento coletivo complexo, com sofisticado processo de informação, apresentando adaptação via aprendizagem ou evolução (MITCHELL, 2009, p. 13).

Ao apresentar a natureza dinâmica da Contabilidade esperamos enriquecer o pensamento de quem a pratica e assim enriquecer a própria Contabilidade. Isso se traduz em despertar nos indivíduos a ótica de mundo que possui diversas perspectivas, orientado segundo o pressuposto que para cada problema não necessariamente existe apenas uma única solução simplista embutida dentro de uma única disciplina, mas sim, que a adaptação dos indivíduos passa por dimensões que transcendem a visão em compartimentos incomunicáveis dos fenômenos reais.

Por certo, nenhuma linha clara divide o aprendizado de coisas desconhecidas por alguma pessoa do aprendizado de conceitos que de fato são novos para o mundo. O que constitui novidade depende do conhecimento embutido na mente de quem tem algum problema a resolver e que tipo de auxílio o indivíduo receberá do ambiente para adicionar novos conceitos ao seu campo de conhecimento (SIMON, 1996, p. 105). A interação entre o conhecimento detido por uma pessoa e o que o meio ambiente irá exigir desse indivíduo determinará o seu grau de adaptação aos fenômenos. Notório é que ninguém possui a mesma quantidade de conhecimento e por isso um ponto a se realçar no processo cognitivo não é a

quantidade de conhecimento em si, mas sim, a forma como a aquisição do saber pode ser estimulada, uma vez que o conhecimento que cada um traz não pode ser objetivamente captado. Assim, a proposta passa a ser não oferecer um conjunto de conceito em pacotes fechados hermeticamente, mas a possibilidade de descobertas não previstas em planos de ensino.

O despertar da autonomia de quem é ensinado, a percepção de aprendizado que o indivíduo possui em relação ao conhecimento adquirido num dado campo ou contexto e a habilidade de solução de problemas que possuam algo de novo e inesperado podem constar no conjunto de elementos que se esperam de uma abordagem complexa no ensino da Contabilidade de Custos e que aqui será abordado.

Por essa percepção, a aprendizagem é qualquer mudança num sistema que produz uma maior ou menor mudança permanente na sua capacidade de adaptação ao meio (SIMON, *op. cit.*, p.100). Quanto à autonomia é preciso que o formando, desde o princípio de sua experiência formadora, assumindo-se como sujeito também da produção do saber, se convença definitivamente que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção (FREIRE, *op. cit.*, 1996, p. 22). Não é quantidade de conhecimento que determina a adaptação do indivíduo às suas necessidades, mas sim sua habilidade em fazer uso dele para a solução de um determinado problema.

Podemos ter apropriado um grande volume de informação, mas conhecimento é tratamento da informação, articulação de dados construídos. Informação é diferente de conhecimento que é diferente de sabedoria e a transformação da primeira na segunda e da segunda na terceira consiste em saber pensar bem para enfrentar os problemas e desafios contemporâneos (ALMEIDA, 2010, p. 70).

Em resumo, tendo em vista essa limitação no processo de compartilhamento do conhecimento, este trabalho utiliza a abordagem da ABP na condução do ensino em Contabilidade demonstrando por meio da literatura e dos processos de coletas de dados aqui propostos, que esta metodologia de aprendizagem fornece os elementos requeridos pela TC aos indivíduos que buscam o conhecimento da Contabilidade.

Num primeiro momento, de forma exploratória, há uma aproximação entre a literatura da TC e ABP de forma a mostrar que a ABP tem as características requeridas de uma abordagem complexa no ambiente de ensino-aprendizagem. Adicionalmente, de maneira correlacional, desenvolve-se um quase-experimento onde a metodologia de ABP é contrastada com os resultados do ensino tradicional com aulas expositivas, e os dados coletados durante este evento experimental são analisados no sentido de suportar as idéias de que essa abordagem complexa é merecedora de atenção e de estudos que confirmem sua aplicação satisfatória no ensino da Contabilidade, representando assim, um elemento adicional disponível na área da educação contábil apta a promover a autonomia, a habilidade de solução de problemas e níveis mais elevados de aprendizagem. Este evento experimental se inicia e se encerra durante o primeiro semestre de 2011.

1.2 Questão de pesquisa e objetivos

Uma aliança integrativa em torno das técnicas disponibilizadas pela Ciência Contábil pode permitir a esta alcançar maiores contribuições junto às entidades. Tal aliança integrativa, ou ainda a nova aliança, como colocado por Prigogine, não pode deixar de olhar para o processo de formação das pessoas que mais tarde irão operar no ambiente das entidades, atentando os indivíduos para o ligamento necessário entre as Ciências. Ou seja, essa nova aliança parte da tese segundo a qual em diversos tipos observáveis da realidade a necessidade se apresenta como efeito do acaso, e escolhas arbitrárias e contingentes produzem situações de ordem efetiva (PRIGOGINE, 1996, p. 159). Os problemas geram necessidades, e estes são frutos do acaso, cabendo aos indivíduos atuarem no sentido de trazer certa estabilidade ao ambiente.

Neste sentido, os objetivos deste trabalho compreendem lançar contribuições para aspectos de suma relevância no processo de instrução das pessoas ligadas à Contabilidade. Um deles é aproximar a TC da Contabilidade, particularmente aqui, no processo de ensino-aprendizagem de forma exploratória.

Apesar de ainda representar um conjunto de idéias ainda não consolidadas e acabadas, a TC já demonstrou que pode oferecer bases conceituais e filosóficas para suportar os estudos dentro da Ciência Contábil.

A forma com que a Complexidade olha para o mundo, por meio de um prisma dinâmico, com total conexão entre as partes constituintes dos fenômenos, busca eliminar os receios diante do caos e das incertezas, e que, além desses aspectos, quando da necessidade de divisão das partes constituintes de um fenômeno, mantém no horizonte a perspectiva de síntese do todo.

Estudos da TC, como os estudos dos sistemas adaptativos complexos (SAC), abordam esse campo como sendo de pesquisa interdisciplinar que busca explicar como um grande número de entidades relativamente simples se organiza, se tornando um coletivo que cria regras, usa informação, e em alguns casos, evolui e aprende (MITCHELL, *op. cit.*, p. 4).

Ao adicionar este panorama na ótica contábil espera-se tornar explícito que esta teoria fornece elementos que podem enriquecer o entendimento dos assuntos contábeis. Nos Sistemas Complexos, muitas partes simples são irredutivelmente tecidas juntas de tal forma que a Complexidade por si só é um conjunto de diferentes campos de conhecimento entrelaçados (*Ibid.*, p. 4). Como observamos também na Contabilidade, conjuntos de conceitos simples que foram sendo sobrepostos na formação do conhecimento contábil acabou por construir um sistema de regras de geração de informação de grande complexidade, que se constitui em evolução constante, com as suas partes totalmente interligadas naturalmente e que assim devem ser visualizadas.

Para ilustrar, podemos dizer que para a pessoa que calcula o custo dos estoques de Produtos Acabados (PA) é essencial entender que esta informação será utilizada na mensuração do lucro bruto e que assim afetará a mensuração do lucro líquido e mais uma cadeia imensa de informações. É essencial também, ter em perspectiva a importância do seu trabalho no cálculo do lucro líquido que aparecerá na Demonstração do Resultado do Exercício (DRE), não só para o entendimento do próprio trabalho de mensuração de custos de PA, mas também para visualizar que uma série de DRE de vários períodos enriquecerá a análise de posicionamento financeiro e econômico de uma entidade. Adicionalmente, a consciência de que esta análise das demonstrações contábeis da empresa pode ser melhor enriquecida com técnicas estatísticas e matemáticas, seja para o papel de usuário final das demonstrações, ou para o papel de auditor da informação, traz ao indivíduo que apura os custos de PA uma maior busca pela excelência na geração desta informação. Ainda, a ciência de que a análise destes dados pode gerar informações relevantes para a condução das entidades ao suportar o processo decisório e que estas decisões podem gerar consequências políticas e sociais em um contexto

corporativo, ou mais ainda, em um contexto social, traz ao indivíduo que trabalha na base da criação da informação, maior sentido de sua função na sociedade.

É a visão do fluxo geral da informação que não necessariamente possui começo, meio e fim, mas que possui uma função cíclica no ambiente que trará aos indivíduos a consciência holística de sua atuação. Por essa razão, é sugerido o uso de mais uma metodologia possível no ambiente de ensino e aprendizagem em Contabilidade, uma metodologia que possa unir as disciplinas com vista ao ambiente real em que uma única informação de custos de produtos acabados pode transformar totalmente os resultados de uma entidade ou de uma sociedade inteira.

Dentre os objetivos aqui estabelecidos, destaca-se a contribuição que se espera dar ao desenvolvimento de enfoques complexos no processo de ensino-aprendizagem na Contabilidade. É preciso superar o conhecimento formatado em disciplinas isoladas, porque, reduzindo a realidade ao olhar de apenas uma disciplina, só pode ser deturpante (DEMO, 2008, p. 9).

A questão de pesquisa que norteará esse trabalho é: a abordagem complexa da realidade contábil no processo de ensino-aprendizagem, por meio da ABP, pode contribuir com ganhos de habilidade em solução de problemas, elevação no nível de aprendizado e ganhos de autonomia em relação aos fenômenos contábeis, mais especificamente, na Contabilidade de Custos?

Esta questão leva em consideração o fato de que se quisermos mudar o panorama dentro das práticas contábeis, poderemos iniciar esta empreitada a partir da formação das pessoas que interagem neste universo. O que liga a Complexidade à Ciência Contábil, primeiramente é a forma como as pessoas irão ser educadas para atuar na Contabilidade, e então depois, como essas pessoas estarão preparadas para contribuir para a evolução da ciência sob as perspectivas holísticas da TC. Em suma, a ligação da Complexidade à Contabilidade se dá neste trabalho por intermédio da educação. Segundo as orientações dadas pela literatura da ABP, essa abordagem fornece ganhos maiores de autonomia, de capacidade de solução de problemas e de percepções de aprendizagem por parte do indivíduo que busca o conhecimento.

As idéias da questão de pesquisa nascem da concepção de que a educação formal mantém ainda ritualística linear, com base na percepção muito equivocada de transmissão de conhecimento (DEMO, *op. cit.*, p. 11-12) quando na verdade há tempo estamos sendo alertados que ensinar não é transferir conhecimentos, conteúdos, nem formar é ação pela qual um sujeito criador dá forma, estilo ou alma a um corpo indeciso e acomodado (FREIRE, *op. cit.*, p. 23).

Ao circunstanciar os limites dos paradigmas e a necessidade de uma ciência da complexidade, indispensável ao conhecimento do conhecimento, Morin é enfático ao afirmar que a reorganização do conhecimento ultrapassa o diálogo entre os conteúdos disciplinares (ALMEIDA, *op. cit.*, p. 81).

Não se trata de eliminar as disciplinas, ou em outro termo: as partes, mas sim, é objetivo mediar um experimento em que os problemas são vistos como uma possível realidade onde as soluções não são únicas e nem finais. Todo ponto de partida já foi ponto de chegada, e todo ponto de chegada pode ser de partida, a estabilidade é provisória (DEMO, *op. cit.*, 12-13).

Vemos que a questão da autonomia não se relaciona somente com a capacidade de adquirir mais conhecimento, e assim, evoluir o próprio conhecimento, mas também, autonomia para interferir na realidade usando o conhecimento conquistado, solucionando problemas reais.

Sentido-se atores ativos do próprio desenvolvimento e alçados à condição de principais responsáveis pela própria evolução, os alunos, expostos à abordagem complexa, tendem, segundo a teoria, a contribuir com a evolução do meio em que vivem, logo, contribuem para a evolução da Contabilidade.

Sendo a realidade constituída de elementos também caóticos, logicamente os captamos mais pela exclusão do que pela definição propriamente dita. Nossa mente procede pela via da padronização do caótico e nisso já o deturpa (DEMO, *op. cit.*, p. 133) de tal modo que sempre nos educamos baseados em modelos explicativos redutores da realidade. Porém, diante do incerto, o produto do nosso aprendizado nem sempre toma a forma de habilidades necessárias para lidar com o inédito. Neste ponto, a habilidade solucionadora de problemas é chamada para lidar com substratos da realidade ainda não conhecidos. Essa idéia reforça o objetivo deste estudo que é inferir se a aprendizagem baseada em problemas, sendo aqui considerada uma abordagem complexa da realidade, é capaz de trazer aos alunos o elemento que trabalha

com o inesperado e se eles estarão mais municiados perante as questões não vistas anteriormente dentro de suas experiências.

A autonomia dos indivíduos na busca de conhecimento, a capacitação para a solução de problemas reais e a percepção de aprendizagem são pontos importantes da questão da evolução, da adaptação e da emergência de novas características nos indivíduos, compreendidas nas idéias da TC e comuns também nos princípios da ABP, e que por isso, são abordadas aqui como fator que une a Complexidade à Contabilidade no ambiente educacional.

Estas questões são captadas e avaliadas com a aplicação da técnica de quase-experimento onde são efetuadas comparações entre resultados de pré e pós-testes, além de avaliações de questionários desenvolvidos ou adaptados de trabalhos anteriores e oferecidos aos alunos tendo em vista o contexto desse trabalho, as questões aqui levantadas e as hipóteses que serão apresentadas. Esse tratamento experimental enviará esforços de comparação entre a abordagem via ABP e a abordagem tradicional via aulas expositivas centradas na figura do professor.

1.3 Justificativa

Tal estudo guarda sua justificativa no fato de que no âmbito da evolução das ciências, a variedade de caminhos nos quais o conhecimento pode ser acessado, aumenta a chance de adaptação destas ciências e, conseqüentemente, aumenta as chances de se obter sucesso nas descrições e explicações dos fenômenos a que cada uma tem por objetivo se dedicar. E essa evolução pode ser transmitida de pessoa a pessoa por intermédio do elemento educação e cultura (BOYD; RICHERSON, 2009).

Ao chamarmos mais uma ciência para interação com a Ciência Contábil, estamos colocando mais uma alternativa, um suporte a mais para os pontos de vista a serem construídos, ratificados ou retificados. Porém, essas convergências entre as ciências não são feitas de maneira automática. É preciso haver um histórico de pesquisa que valide pouco a pouco a

união entre correntes diversas, pesquisas essas que darão sustentação a trabalhos futuros e que ajudarão a construir mais conhecimento dando mais fertilidade às teorias.

Quão maior a variabilidade de ferramentas testadas e colocadas a disposição, maiores serão as chances de obtenção de sucesso, de adaptação. Muitas definições quantitativas gerais foram sendo tentadas a respeito da Complexidade, sem muito sucesso, então vamos pensar na Complexidade simplesmente como variabilidade (BAK, 1996, p. 5). Variabilidade essa que proporcionará visões holísticas onde até então tem sido tentadas soluções reducionistas. Vale lembrar que os cientistas não confirmam ou rejeitam teorias, mas as julgam mais ou menos úteis para suscitar questões que permitam refletir sobre a natureza do nosso mundo e são descartadas quando perdem tal utilidade (HENDRIKSEN; VAN BREDA, 1997, p. 32). A conveniência deste trabalho reside no esforço de que caso a Complexidade seja relevante para ajudar na compreensão da Contabilidade e que essa melhor compreensão contribuirá para que as pessoas melhor desenvolvam suas funções dentro da teia maior chamada sociedade, então este trabalho pode ser entendido como conveniente.

A prática das teorias prontas e acabadas, decoradas e transmitidas em aulas tradicionais expositivas em que o professor se torna centro da questão na aprendizagem já se demonstrou ineficiente para alcançar patamares que satisfaçam as necessidades de formação e desenvolvimento de pessoas críticas. Ao inserir na Contabilidade de Custos as idéias propaladas na Complexidade espera-se que essa união traga maior poder de reflexão às pessoas, introduzindo a prática de leitura ativa, a prática da crítica e da não aceitação de limites cegos, introduções essas, subproduto da abordagem complexa, subproduto da abordagem baseada em problemas.

Num mundo complexo não podemos educar somente para a competência, mas também educar para a habilidade de se adaptar às mudanças, educar para a geração de novos conhecimentos e para melhoria contínua (FRASER; GREENHALGH, 2001). Isso requer investimento no poder crítico dos indivíduos, requer investimento mais em recursos intelectuais de base que em técnicas e teorias de superfície. A relevância deste trabalho será auferida ao fomentar esses aspectos dentro do processo de desenvolvimento das pessoas que se insere no âmbito da Contabilidade.

Ao se configurar relevante, as idéias aqui incentivadas terão como implicações práticas: a melhoria na formação de pessoas proporcionando-as maior compreensão das habilidades necessárias na busca de solução de problemas contábeis, melhoria na formação de futuros gestores comprometidos com uma visão do todo e que certamente estarão mais seguros e habilitados a enxergarem os impactos de suas ações e de seus pares no ambiente geral, gerando consumo consciente de recursos naturais e humanos, estabelecendo melhores transações econômicas e viabilizando a sustentabilidade das entidades, além da mensuração meramente monetária.

Como valor teórico, inserir a dinâmica complexa no vocabulário dos futuros profissionais contábeis, à luz da ABP como abordagem complexa, aproxima a Contabilidade das perspectivas da Complexidade. Ao validar e sistematizar as comparações de resultados de aprendizagem de formas distintas de abordagem, neste caso ao comparar ABP com abordagem expositiva tradicional, justifica-se este trabalho pela sua contribuição ao ratificar a utilidade metodológica aqui desenvolvida no âmbito da Contabilidade de Custos.

E finalmente, a justificativa e a razão pela qual este trabalho é proposto são sintetizados nos dizeres de Morin (2007, p. 29):

Para articular e organizar, e então reconhecer e compreender os problemas do mundo, nós precisamos de uma reforma do pensamento. E esta reforma é paradigmática, e não programática. É a questão fundamental para a educação porque está ligada à nossa habilidade de organizar o conhecimento.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Introdução à Teoria da Complexidade e sua perspectiva histórica.

Teoria da Complexidade (TC) ou simplesmente Complexidade surge para amparar a forma de pensar dentro das mais diversas áreas do conhecimento humano. A TC é para alguns, um tipo de análise de sistemas que revela sensibilidade às alterações nas condições iniciais. Para outros é uma metáfora ou filosofia com termos como “fronteira do caos” ou “efeito borboleta” servindo como catalisadores de fenômenos muito díspares (KOGUT, 2007). Para essa ciência, as extrapolações lineares acerca dos fenômenos sociais são suscetíveis de falhas. Uma preocupação importante da TC está voltada para o entendimento dos fenômenos como um todo, o comportamento e as regras gerais evitando as causalidades aparentes, sempre olhando para as partes e enxergando nelas uma representação do todo, recursivamente separando e juntando os componentes do problema.

Segundo Mariotti (2000):

A Complexidade não é um conceito teórico e sim um fato da vida. Corresponde à multiplicidade, ao entrelaçamento e à contínua interação da infinidade de sistemas e fenômenos que compõem o mundo natural. Não importa o quanto tentemos, não conseguimos reduzir essa multidimensionalidade a explicações simplistas, regras rígidas, fórmulas simplificadoras ou esquemas fechados de idéias. A complexidade só pode ser entendida por um sistema de pensamento aberto, abrangente e flexível – o pensamento complexo. Este configura uma nova visão de mundo, que aceita e procura compreender as mudanças contínuas do real e não pretende negar a multiplicidade, a aleatoriedade e a incerteza, e sim conviver com elas.

O pensamento complexo se estabeleceu a partir de vários autores dentro de várias áreas de conhecimento já se mostrando uma teoria apta a navegar por assuntos tão diferentes quanto a biologia, a sociologia, antropologia e, mais recentemente, pela ciência da gestão e a educação, embora que para essas duas últimas o desenvolvimento da teoria tenha sido lento (THOMAS; MENGEL, 2008). Maior ênfase será dada à educação e à Ciência da Gestão em tópicos específicos da revisão da literatura oferecida por este trabalho.

Dentro da TC uma concepção de suma importância é a idéia de caos. Fundamentalmente, o nome mais geral para o campo do caos é Teoria da Complexidade onde o “caos” é um modo particular de comportamento (ROSENHEAD, 1998). Para Wood, por suas características, a

Teoria do Caos complementa e é complementada por outras idéias, como a Complexidade e a Teoria Sistêmica. As três compõem uma nova forma de olhar os Sistemas Complexos (WOOD, 2004, p. 36). Ainda para este autor, longe de serem disciplinas estanques elas representam uma forma alternativa de pensar as organizações e o estudo dos sistemas (*Ibid.*). A definição científica de caos, como é vista no campo da física e matemática, coloca que o caos é um comportamento aperiódico e imprevisível que se apresenta em um sistema extremamente sensível a variações das condições iniciais, exibido por fenômenos como nos fluxos turbulentos, parâmetros climáticos de longo prazo, e arritmia cardíaca, dentre outros fenômenos (THOMAS; MENGEL, *op. cit.*; SINGH; SINGH, 2002).

Caos também foi definido como imprevisibilidade de um comportamento específico, dentro de um comportamento de estrutura geral previsível (SINGH; SINGH, *op. cit.*). O comportamento geral como, por exemplo, o clima durante as estações do ano tem uma estrutura padrão conhecida como níveis de chuvas, das secas, das temperaturas médias por épocas do ano. Todavia, não conseguimos precisar a regra específica, o quanto e quando exatamente vai chover, qual será a temperatura exata em um dado dia. Nesta visão a estrutura geral é um todo complexo, previsível com probabilidade, mas que contém também imprevisibilidades, que contém o caos. A imprevisibilidade dos sistemas caóticos, e que também são sistemas dinâmicos, advêm de sua posição entre a estabilidade e a instabilidade, sendo que, quando estável se movem para a instabilidade segundo alguma regra observável.

Por sempre serem citadas lado a lado, a TC e a Teoria do Caos serão aqui abordadas de maneira genérica como TC, concordando, portanto, com os dizeres de Rosenhead (1998) acima explicitados, mas com o cuidado de frisar que não se tratam de definições universalmente aceitas, sendo consequência do próprio desenvolvimento ainda em andamento dessas teorias.

Pode ser que a Teoria do Caos crie vida própria e seu valor como um conjunto de conceitos dependerá não de sua retórica, mas de seu poder de produzir respostas concretas para as questões da Complexidade (SIMON, *op. cit.*, p.174).

A forma como essas teorias aparentemente tão distantes das Ciências Sociais foram sendo adotadas por pesquisadores de diversas áreas sociais são explicitadas a partir de trabalhos de diversos autores expoentes da Complexidade. As abordagens da Complexidade têm

contribuído para preencher a distância entre Ciência e Arte, entre Ciência *hard* e Ciência *soft* mais do que fizeram no passado os esforços de todos os sociólogos, filósofos e psicólogos positivistas (DE MASI, 2002, p. 501). E este fato foi decisivo para que pela primeira vez na história da cultura são as Ciências Exatas que permutam métodos e paradigmas da Ciência Humana, e não o inverso, apoiados por cientistas como Prigogine e Stenger (*Ibid.*, p. 501). Durante os anos 1980 e 1990, tais autores buscaram definir essa passagem histórica como sendo a “nova aliança” entre as ciências. Essa nova aliança foi um fator importante para corroborar as idéias da Complexidade no apoio aos estudos das áreas sociais. Dado que a ciência clássica privilegiava a ordem e a estabilidade, agora observamos o papel primordial das flutuações e da instabilidade. Associadas a essas noções, aparecem também as escolhas sob horizonte de previsibilidade precária. Noções como a de caos tornaram-se populares e invadem todos os campos da Ciência, da Cosmologia à Economia (PRIGOGINE, 1996, P. 12).

Essa nova aliança entre as ciências almejada pela Complexidade talvez seja uma tentativa de se redimir perante a busca da certeza. A matemática era o apoio vindo da certeza das coisas, comprovar alguma coisa matematicamente era o certificado de certeza absoluta, porém, a noção de probabilidade sempre acompanhou o desenvolvimento da humanidade, justamente porque a certeza sempre foi limitada. Essa falta de certeza diante dos fenômenos também foi corroborada por Simon quando este encerra a pretensão da racionalidade máxima das decisões definindo a preeminência da racionalidade limitada (SIMON, *op. cit.*, p. 25-27; DE MASI, *op. cit.*, 506).

Na TC o propósito é balancear a possibilidade de simplificação com a utilidade relativa. Na inserção de modelos que simulam uma realidade, precisamos saber separar o essencial do dispensável para, assim, capturar um quadro simplificado que permite inferências razoavelmente seguras. (SIMON, *op. cit.*, p. 28; Wood, *op. cit.*, p. 40; Mitchell, *op. cit.* p. 221). Aparentemente contraditório, a idéia de simplificação de modelos parte do pressuposto que de fato não sabemos lidar com todas as variáveis ao mesmo tempo, mas a questão da seletividade dos fatores passa pela perspectiva holística sob pena de interpretações simplistas. Nesta concepção os modelos devem ser simplificados e não as interpretações.

Outro importante conceito dentro dos estudos da Teoria da Complexidade é a noção de adaptação. Ela atrela a capacidade dos indivíduos ou, mais genericamente, dos sistemas de

criarem condições de elaboração de respostas ao meio em que estes se inserem. Para alguns autores, não importa se estamos nos referindo aos organismos vivos ou economias, regras gerais governam os processos adaptativos, e a Complexidade também se apresenta potencialmente como uma regra geral (KAUFFMAN, 1995, p. 26). A imagem de fronteira do caos se apresenta também na figura da evolução. Na medida em que evoluímos, também o fazem nossos competidores, e para nos mantermos em forma, temos que nos adaptar às suas adaptações (*Ibid.*, p. 27).

A troca de regras gerais entre as ciências não é via de mão única. Kauffman (*Ibid.*, p. 223), sendo biólogo, não traz apenas analogias da natureza para enriquecer os diversos fenômenos sociais, ele busca a analogia dos fenômenos das Ciências Sociais e exatas para explicar os fenômenos na biologia ao utilizar o Equilíbrio de Nash, apresentado na Teoria dos Jogos. Para Kauffman: “Nenhum jogador estará disposto a mudar até que o competidor, ou o outro jogador, não mude também”. Mitchell (*op. cit.*, p. 220) ratifica esta idéia ao enfatizar que a contribuição dos modelos como a do Dilema dos Prisioneiros é prover uma primeira idéia do fenômeno, como por exemplo, no caso da evolução da cooperação. A Teoria dos jogos é o estudo de como as pessoas se comportam em situações estratégicas e o dilema dos prisioneiros mostra um jogo entre dois prisioneiros que ilustra como é difícil manter a cooperação, mesmo quando esta é mutuamente benéfica (MANKIW, 2006, p. 355).

Estas idéias ressaltam a natureza multidisciplinar presente nas explicações que se baseiam na Complexidade. Mostram o fluxo de conceitos que migram de uma ciência para outra na busca de unir os conceitos de disciplinas díspares.

São creditadas à Herbert A. Simon grandes contribuições para a Complexidade. Este autor propôs que a complexidade de um sistema pode ser caracterizada em termos de graus de hierarquia (MITCHELL, 2009, p. 109) e essas idéias foram levadas por ele para a Economia e para a Ciência da Gestão, dando a essas disciplinas o aporte das idéias da Complexidade.

Alguns setores de pesquisa começaram a se interessar pela circularidade e pela auto-referencialidade dos processos de organização. Dentre estes setores, a Cibernética merece destaque por ser uma das áreas que aportou grandes trabalhos e autores para a composição geral da Teoria da Complexidade. Trata-se da Ciência do controle e da comunicação, criada por Norbert Wiener, que se propunha a aplicar os elementos da lógica formal, a Teoria dos

Algoritmos e outros setores da Matemática ao estudo dos mecanismos que serviam de base para que homens e máquinas de comunicassem e para que sistemas complexos pudessem controlar seu próprio desenvolvimento e agir sobre ele (ABBAGNANO, *op. cit.*, p. 182).

O sentido dado à Cibernética deriva principalmente do estudo das comunicações que exercem controle efetivo sobre um objeto ou fenômeno. O exercício deste controle é chamado de retroalimentação ou *feedback*. Tanto a operação quanto a sua correção são estruturadas por mensagens, ou seja, por informação transmitida num dado meio para posterior recepção. Por isso, a Teoria da Informação está diretamente integrada à Cibernética, e esta por sua vez, faz parte do discurso da Teoria da Complexidade. O controle por retroalimentação nos mostra como um sistema pode trabalhar em direção aos objetivos e se adaptar a um ambiente em constante mudança (SIMON, *op. cit.*, p. 172).

Um requisito básico para operar sob os conceitos da Cibernética é a habilidade de reconhecer o objetivo a ser alcançado, para assim ser hábil para detectar as diferenças entre a situação atual e o objetivo, além de reconhecer as ações que devem ser tomadas para reduzir tais diferenças. Tal habilidade é consoante a um dispositivo ou indivíduo solucionador de problemas gerais (*Ibid.*, p.173).

Ao caminharmos por grandes construtores da Teoria da Complexidade percebemos que de fato os autores são originados de diversas áreas do saber. Na América do Sul os grandes nomes ligados a formação da Complexidade são os de Humberto Maturana e Francisco Varela. Estes autores, ligados ao ramo da Biologia, trabalharam o conceito de autopoiese e biologia da cognição. Para este último conceito, a realidade é percebida pelos indivíduos segundo a estrutura de seu organismo num dado momento e esta estrutura muda de forma contínua, conforme as exigências que o meio exerce sobre cada sistema individual (MARIOTTI, *op. cit.*, p. 344).

Mariotti, em prefácio da obra de Maturana e Varela, observa que *A Árvore do Conhecimento* representa um clássico que serviu de apoio para outras obras não somente dentro da própria Biologia, mas também para trabalhos na área de Administração de Empresas, Filosofia, Ciências Sociais, Educação, entre outras, vindo deste trabalho, grandes contribuições para o estudo da Complexidade (MATURANA; VARELA, *op. cit.*, p. 13).

Certamente um dos lugares do mundo onde a pesquisa sobre a Complexidade, ou mais especificamente a pesquisa sobre Sistemas Complexos, é destacadamente referência é o Santa Fe Institute (SFI). Por este renomado instituto já passaram ganhadores de prêmios Nobel do porte de Philip Anderson e Murray Gel-mann da área da Física e ainda Keneth Arrow da Economia. Neste ambiente acadêmico, tais autores levam a Complexidade a lidar com fenômenos comuns das mais diversas Ciências, logo, os estudos da Complexidade no Santa Fe Institute se beneficiam de uma abordagem interdisciplinar (BAK, *op. cit.*, p. 115).

A Complexidade aparece quando durante a caminhada das ciências separa-se as partes do universo e perde-se a idéia de como juntar tudo novamente. Depois de gastarmos trilhões de dólares em pesquisa para tudo desmembrar durante o século XX, agora estamos tomando consciência que não fazemos idéia de como seguir em frente, a não ser continuar a dividir (BARABÁSI, 2009, p. 6).

Outro nome a ser citado com ênfase quando o assunto é a TC é o de Edgar Morin. Sua abordagem sobre o tema reúne muitas das contribuições mais importantes, inclusive no que se refere às aplicações à educação. Para este autor, a educação deveria mostrar que não há aprendizado no qual, de alguma forma, não estejamos vulneráveis ao erro e a ilusão, e ainda, que a Teoria da Informação nos mostra que o risco de erro de perturbações randômicas é inerente a toda transmissão de informação (MORIN, 2007, p. 5). O conhecimento pertinente deve confrontar a Complexidade (*Ibid.*, p. 15).

Com o apoio desses vários autores que ainda constroem o que se chama de Teoria da Complexidade, os próximos passos desse trabalho se estruturam de maneira a apresentar os conceitos utilizados nessa teoria em direção às Ciências Sociais, para então adentrar nos domínios da gestão das entidades, buscando contribuições de autores que levaram as idéias da Complexidade para a área dos negócios, para então, ressaltar a possibilidade de se levar essas idéias para o auxílio do conhecimento da Contabilidade por meio da educação.

2.2 O avanço da Teoria da Complexidade rumo às Ciências Sociais

A crença de que um objeto de estudo poderia ser analisado de forma independente pelo observador levou a Ciência Social Aplicada a buscar formas de se equivaler às Ciências Naturais em seus pressupostos, paradigmas, refutações ou aceitações de teorias, tendo muitas vezes, se frustrado diante de tal tarefa. Ficou claro que na concepção de um pensamento, a condição de observador participante era inerente e indissociável ao pesquisador. De certa forma, a medida de sucesso ou fracasso na criação do conhecimento era a capacidade desse conhecimento de prever eventos futuros.

A TC se utiliza do seu corpo teórico interdisciplinar para avançar sobre as diversas áreas do conhecimento. Os cientistas sociais, atentos a estas possibilidades começam a se orientar no sentido de agregar mais esses conceitos ao vocabulário social.

Ao analisar uma máquina com a quantidade de trabalho que a mesma deveria exercer para uma dada tarefa, utilizando-se de certa fonte de energia, e estando ao nível do mar, em temperatura média de 22° Celsius, o homem aprendeu a prever a quantidade de energia necessária para realizar a tarefa proposta para tal máquina com louvável grau de precisão. De posse do conhecimento da forma de se efetuar o cálculo não importava sobremaneira quem o efetuasse já que o observador se reveste, nesse caso, de um papel secundário.

As Ciências Sociais buscaram esse padrão determinístico. O próprio positivismo presume um mundo real, dado de forma objetiva, relativamente estável, povoado por fenômenos que podem ser racionalmente conhecidos e racionalmente analisados por um observador independente (BOISOT; McKELVEY, 2010). Ao buscar captar a realidade imprecisa pelos métodos precisos, parece que só captamos no impreciso o que lhe é preciso (DEMO, *op. cit.*, p. 46).

Esse modelo de pensamento permeou em maior ou menor grau os estudos da gestão das organizações empresariais. As expressões orçamento previsto, custo previsto, fluxo de caixa futuro trazido a valor presente, são apenas alguns exemplos da natureza providente do comportamento imputado aos gestores, e conseqüentemente, são exemplos da natureza avessa ao imprevisto, ou da natureza circunscrita ao que se conhece e se pode antecipar.

Em outro extremo, em contraposição ao estilo modernista de prover soluções simples para problemas difíceis, a era pós-modernista trouxe a noção de que o mundo é instável e que seus constituintes são elusivos. A epistemologia pós-modernista é despendedora ao invés de parcimoniosa (BOISOT; MCKELVEY, *op. cit.*) e, se por um lado a Ciência moderna queria dar respostas únicas e universais, os pós-modernos gastavam o vernáculo em construções e explicações infinitas que serviam a qualquer propósito, mas que intrinsecamente não traziam à luz soluções plausíveis ou operáveis.

Entre um extremo e outro, o pensamento complexo buscou conciliar as naturezas paradoxais de cada corrente de pensamento, eliminando os extremismos e dando contornos mais equilibrados às buscas de explicações dos fenômenos. Não buscou a eliminação do complexo, mas sim, buscou conviver com a complexidade dos fatos sem reduzi-la: o foco então é a adaptação.

No caso humano, adaptação se refere à maneira como responder inteligentemente às ameaças e oportunidades presentes em uma variedade de fenômenos sociais e naturais que nos confrontam na condição de espécie (*Ibid.*). A adaptação está na raiz da sobrevivência das espécies desde quando o mundo é mundo, significando que a adaptação consiste no processo de construção pelos indivíduos das estruturas necessárias para responder às demandas do ambiente. Mas, essas demandas são percebidas de acordo com a condição presente do observador. Suas estruturas evoluem e, ao evoluírem, elas se adaptam estimuladas pela tensão entre o que o ambiente externo requer e o que o próprio indivíduo, enquanto sistema adaptativo complexo, pode oferecer em dado momento.

Boisot e McKelvey (*Ibid.*) desenvolveram um diagrama em que explicitam as diversas fases em que o comportamento dos fenômenos transita e qual a variedade de respostas que um indivíduo precisa oferecer ao ambiente em decorrência do estímulo recebido do meio externo. Partem da idéia da Lei da Variedade Requerida de Ashby. A Lei de Ashby diz que somente variedade pode fazer frente a variedade. Então, os autores tratam a variedade como uma *proxy* para a Complexidade contrapondo a variedade de estímulo recebida pelo ambiente e a variedade de respostas necessárias a estes estímulos.

Gráfico 1 - O Espaço de Ashby
 FONTE: Boisot e McKelvey, 2010.

Para desenvolver essa idéia eles ainda acrescentam a diferenciação da Complexidade colocada por Gell-Mann (1994, p. 50) em que há duas formas de Complexidade, a crua (ou pura), que é randômica, e a Complexidade efetiva, que reside nas regularidades dos fenômenos.

O eixo vertical do gráfico acima demonstra a variedade de estímulo externo a que um indivíduo pode estar exposto; o eixo horizontal demonstra a variedade de respostas necessárias que devem ser dadas pelo indivíduo. A linha diagonal indica o ponto em que a variedade de resposta satisfaz a variedade de estímulo, portanto, representa adaptação ao ambiente. Acima da linha diagonal o indivíduo não se adapta e abaixo da linha diagonal há uma queima inútil de energia e recursos. Adicionalmente, o eixo vertical é dividido em três regimes sendo o caótico, o complexo e o ordenado. No regime caótico não há nenhuma ordem ou regularidade; no regime complexo há alguma regularidade, apesar de essa ser de difícil captação; e no regime ordenado há a possibilidade de a regularidade ser representada por algum princípio matemático linear.

Do ponto “A” representado no diagrama situado no regime caótico, os modernistas tendem a reduzir a quantidade de variáveis a serem analisadas fazendo com que o grau de variação e estímulo passe a se situar no ponto “C”, tratando assim de um processo cognitivo que visa simplificar a análise dos fenômenos. Já para os pós-modernistas o desafio é sair do “A” e ir em direção ao ponto “B” onde eles podem conciliar a variedade de estímulo recebido com a variedade de respostas. Diante desses extremos, muitos gestores se vêem na condição em que tanto um lado (B) quanto o outro (C) são insuficientes para encontrar respostas para questões

ligadas à gestão das organizações fazendo com que se busque uma navegação no regime complexo onde há a necessidade de selecionar dentre várias questões, as que mais podem prover respostas para certos dilemas. Para tanto, um movimento em direção ao ponto “D” provê um equilíbrio entre a quantidade suficiente de variáveis e de respostas.

Para reforçar a questão da adaptação neste contexto, as idéias de Demo (2008, *op. cit.*, p. 46) pode nos ajudar a entender melhor estes conceitos quando este diz que a cada vez mais aumenta o interesse no olhar biológico da epistemologia que visualiza a atividade cerebral de pensar, conhecer, aprender de modo profundamente não linear, conduzida menos pela lógica do que por aspectos da seleção natural.

A questão da seleção como forma de evoluir já nos cerca há algum tempo e continua a reforçar suas premissas enfaticamente sobre os seres vivos e em seus paradigmas dentro da ciência.

Sidney Winter, relata a emergência da evolução dentro das organizações. Cita suas descobertas como observador privilegiado dentro do *General Accounting Office* (GAO) do governo americano. Para Winter as companhias estão se terceirizando cada vez mais. Em vez de produzir todas as partes de um determinado trabalho dentro da empresa, muitas sub-tarefas são delegadas às outras empresas, levando a uma desintegração das organizações verticais (KAUFFMAN, *op.cit.*, p. 245). Na sua perspectiva organismos e organizações evoluem e co-evoluem num cenário dinâmico, se tornam complexos, e por isso enfrentam mais pontos de restrições (Ibid., p. 246). Ao evoluírem esses organismos se especializam e ao mesmo tempo se tornam mais integrados e dependentes do meio em que vivem. Trata-se do paradigma da divisão que une.

É interessante notar que esta posição de Winter aparece como sendo um relato de Kauffman sobre as diversas aplicações dos conceitos que notoriamente foram desenvolvidos nas Ciências Naturais e que estão sendo levados para as Ciências Sociais por intermédio dos estudos da Complexidade. Tais conceitos estão sendo transportados paulatinamente sob adaptações de pesquisadores que enxergam nas bases da TC fontes válidas de estudos para as Ciências Sociais.

Ao enfatizarmos a evolução das idéias da Complexidade rumos às Ciências Sociais, devemos enfatizar também as contribuições dos trabalhos de Herbert A. Simon. A sua base de pesquisa em economia e gestão, apoiada em temas que hoje são creditadas à TC forma uma fonte de consulta obrigatória para aqueles que querem entender o avanço dessas teorias rumo ao ambiente social. Simon foi destacado cientista político, economista e psicólogo, entre outras atividades; na verdade, foi um grande pesquisador atuante em diversas ciências (MITCHEL, *op. cit.*, 109; GELL-MANN; *op. cit.*, p. 61), tratando-se de uma personalidade constante em diversos temas relacionados à gestão das organizações.

Diferentes formas de pensamento, conciliadoras dos extremos dos modelos de explicação do mundo, passam a ser ingredientes fundamentais para avançar o conhecimento. A proposta da TC é de justamente não separar o inseparável, não dividir o indivisível, não reduzir, não desintegrar, não desconectar as partes, colaborando dessa forma, para entendimentos e atitudes integradores e auto-organizadores. A literatura sobre a TC informa que ao se adicionar o ingrediente da Complexidade nos modelos de pensamentos dos indivíduos, é esperada uma melhora no empreendimento de suas decisões e escolhas, reforçando o entendimento das interações sociais e colaborando para a criação de modelos que interpretem a sociedade em suas diversas dimensões (ALMEIDA, *op. cit.*, p. 71; DEMO, *op. cit.*, p. 124).

Para melhor ressaltar esse avanço da TC em direção às áreas sociais, e mais especificamente em direção à Ciência da Gestão e à Contabilidade, é importante mencionar estudos que se basearam em outras teorias que inicialmente se preocuparam em aperfeiçoar as explicações dos fenômenos nos pontos onde hoje se constrói a base teórica da Complexidade. Não é a intenção neste ponto pormenorizar essas diversas teorias, mas sim, mostrá-las como sendo trabalhos que foram elaborados com vistas à lidar com os limites que a Complexidade hoje tem o objetivo de atuar. Ainda, a importância desses estudos está em mostrar como é factível que a Complexidade pode atuar na Ciência da Gestão e na Contabilidade.

A Ciência Contábil tem buscado em várias teorias soluções para os dilemas dentro do seu campo de estudo tendo esbarrado em alguns limites que a Complexidade busca sanar, como por exemplo, os limites no tratamento da imprevisibilidade dos fenômenos e do aspecto reducionista dos modelos de estudo. Para citar algumas correntes de estudo que suportam essa tese vale ressaltar Covaleski *et al* (1996) que abordam a questão da utilização da estrutura conceitual da Teoria da Contingência na pesquisa em Contabilidade Gerencial e que por sua

vez se baseia na perspectiva da tomada de decisão onde a questão da escolha humana ocorre na imprevisibilidade dos resultados, característica comum em situações de informação incompleta perante os fenômenos de interesse (SIMON, 1997, p. 5).

Já Fisher (1995), também discorrendo sobre a Teoria da Contingência, mostra esta teoria como paradigma dominante para pesquisa em desenho de controle gerencial. Para o autor um ponto fraco neste paradigma seria a característica improvisada e reducionista dos modelos que examinam apenas um fator contingencial e um atributo de controle por vez, quando, no entanto, o entendimento das diversas interações entre múltiplos fatores contingenciais e de controle deveriam ser essenciais em determinar a efetividade do desenho de controle gerencial. Análises mais complexas examinariam simultaneamente múltiplos fatores contingenciais e de controle usando modelos que abarcassem essas múltiplas correlações.

O que estes autores mostram é a necessidade de conciliação de problemas em pontos em que a Complexidade trabalha de maneira central. O entendimento das diversas interações entre múltiplos fatores contingenciais, o caráter demasiadamente simplificador dos modelos de estudo, ou seja, a visão não isolada das partes está no cerne da questão dos estudos da Complexidade e que já há tempos estão sendo abordados na Ciência da Gestão e na Contabilidade, e que aqui neste ponto do trabalho, são mostrados como exemplos. Trata-se, portanto, de elementos que já vem sendo buscados pelos estudos da Contabilidade. Não é o objetivo deste texto aprofundar-se nessas diversas teorias, mas sim, deixar mais evidente que certos problemas que vem sendo foco na Contabilidade, há tempos estão sendo aglutinados em torno da TC, possibilitando, portanto, uma união entre Contabilidade e Complexidade.

Outro exemplo de aproximação de tópicos abordados pela TC e que já vem sendo tratados na literatura da Ciência da Gestão está na comparação entre a Teoria da Contingência e a abordagem configuracional para análise organizacional, proposta por Meyer *et al* (1993). No trabalho destes autores fica evidente que algumas idéias da TC são utilizadas na abordagem de estudos organizacionais. Em termos de proximidade da TC com a Ciência Contábil, poderíamos dizer que é um dos momentos em que a Complexidade bateu às portas da Contabilidade, mas não adentrou.

Meyer *et al* (*op. cit.*) questionam os limites dos números de arranjos possíveis na configuração organizacional e dizem que se as organizações são complexos de múltiplos

atributos que variam de forma independente e continuamente, então, o conjunto de combinações possíveis seria infinito. Porém, os autores alertam para o entendimento das regras gerais de formação das organizações. Entre as fontes dessas regras gerais, segundo os autores, está a seleção natural causada pela competição de nichos ambientais, o processo cognitivo e sócio-cognitivo, onde enfatizam que a mente humana percebe regras mesmo em fenômenos randômicos. Para esses autores, a pesquisa contingencial invoca o reducionismo como parâmetro dominante de questionamento. Trata-se de uma abordagem onde os pesquisadores buscam o entendimento do comportamento da entidade social analisando separadamente suas partes constituintes. Implicitamente tratam a organização como sendo partes separadas em que se adicionam os agregados e os ajustam de forma incremental.

Críticas sobre a pesquisa contingencial, tais como; análises lineares das relações organizacionais envolvendo causas unidirecionais; o isolamento de efeitos das variáveis contingências; predileção a descrever as organizações sempre rumo ao equilíbrio; determinismo das situações e suas direções; e ainda, a concepção de evolução gradual e contínua, são características abordadas pelos autores para contrastar com a posição da Teoria da Configuração proposta no trabalho de Meyer, onde esses aspectos são contrapostos à síntese holística; relações não lineares e recíprocas dos componentes organizacionais; equilíbrio dinâmico e não estacionário; evoluções bruscas e indeterminação dos contextos (MEYER *et al.*, *op. cit.*).

Como podemos perceber as idéias apoiadas por esses autores baseiam-se preponderantemente na Teoria do Caos, principalmente estruturadas sob a corrente de pensamento defendida por Prigogine e Stenger (*op. cit.*). Trata-se da contraposição das idéias de ordem; estabilidade; uniformidade; equilíbrio predominante; evoluções suaves e predeterminadas, com as idéias de desordem; desequilíbrio; instabilidade; e evoluções não graduais.

Outros exemplos que corroboram o suporte que a Complexidade já fornece para a Ciência da Gestão e para autores próximos à Contabilidade são os estudos de Giglioni e Bedeian (1974 *apud* Fisher, *op. cit.*). Diante dos tipos de controle gerencial propostos por esses autores, quais sejam, direção de subordinados perante um conjunto de atividades e o controle cibernético, é focado aqui, o segundo tipo. Fisher cita que, para Green e Welsh (1988) o sistema de controle tem que ser cibernético e cita ainda que para Reeves e Woodward (1970) os sistemas de controles deveriam ter propriedades cibernéticas. O sentido dado à Cibernética

por este grupo de autores deriva principalmente do estudo das comunicações que exercem controle efetivo sobre um objeto ou fenômeno. Como já exposto no tópico anterior, o exercício deste controle é chamado de retroalimentação ou *feedback*. Tanto a operação quanto a sua correção são estruturadas por meio de mensagens, ou seja, por informação transmitida num dado meio para posterior recepção. Por isso, a Teoria da Informação está diretamente integrada à Cibernética, e esta por sua vez, faz parte do discurso da Teoria da Complexidade. Um requisito básico para operar sob os conceitos da Cibernética é a habilidade de reconhecer o objetivo a ser alcançado, para assim ser hábil para detectar as diferenças entre a situação atual e o objetivo, além de reconhecer as ações que devem ser tomadas para reduzir tais diferenças (ABBAGNANO, *op. cit.*, p. 154). Tal habilidade é consoante a um dispositivo ou indivíduo solucionador de problemas gerais (SIMON, *op. cit.*, p.169-170). Para ratificar tal idéia, exemplificamos a questão orçamentária na Contabilidade Gerencial e suas medidas de desempenho. Quanto ao valor como *feedback* da própria Contabilidade, esse exerce papel primordial na Teoria de Agência ao permitir que o agente informe o principal a respeito dos eventos passados (HENDRIKSEN; VAN BREDA, *op. cit.*, p. 139) numa espécie de controle, comparando o que era esperado pelo principal e o que foi produzido pelo agente.

Essas noções sobre a Cibernética são aqui explanadas em seu sentido geral podendo ser aplicadas tanto às máquinas quanto aos indivíduos. No entanto, o fenômeno da retroalimentação é facilmente conectado a noção de que os sistemas de controles podem afetar o aprendizado das pessoas, e conseqüentemente, o aprendizado organizacional e interativamente influenciar as estratégias (SIMONS, 1990 *apud*. FISHER, *op. cit.*).

A Complexidade ainda não foi diretamente adotada pela literatura contábil, mas, já há algum tempo assuntos próximos à Contabilidade utilizam idéias centrais da TC, não de forma explícita muitas vezes, mas certamente abrangendo tópicos que os teóricos da Complexidade colocam sob seus domínios nos estudos dos Sistemas Adaptativos Complexos (SAC).

Existem sinais na literatura contábil de que essa união entre Complexidade e Contabilidade é possível. Em capítulo sobre tomada de decisões Hendriksen e Van Breda (*op. cit.*, p. 136) expõem a Teoria da Escolha no ambiente da Contabilidade. Para os autores essa teoria geral de decisão começa com a noção das ações disponíveis aos indivíduos; os resultados ou conseqüências de suas ações; e funções de preferência que determinam como escolherão entre as ações disponíveis. As conseqüências são chamadas de cenários. Enfatizam então, que uma

mudança de qualquer detalhe num cenário produz uma nova consequência. Em outras palavras, mudanças em parâmetros iniciais podem fazer com que os resultados sejam totalmente diferentes dos pensados inicialmente. Hendriksen e Van Breda (*Ibid.*, p. 138) ainda afirmam que:

A maior parte da contabilidade funciona como se no mundo houvesse certeza absoluta. A economia da informação certamente já alertou para que os contadores prestassem mais atenção às incertezas inerentes à contabilidade.

Por isso, estudos que contemplem as limitações quanto às incertezas das informações geradas pela Contabilidade possuem potencial de agregação de poder explicativo e são, de certa forma, disseminados com certa fertilidade pela criação de diversas teorias que abarquem essas características de incerteza e de caos.

Um ponto contraditório existente na literatura contábil e que certamente encontra eco na literatura da Complexidade pode ser extraída ainda de Hendriksen e Van Breda (*Ibid.*, p.144). Para estes autores, dado que os indivíduos têm capacidade limitada de processamento de informações em um ambiente complexo, com probabilidades incertas a respeito de eventos futuros, é natural que desejem simplificar a complexidade da situação, tal como a visualizam, reduzindo assim, a incerteza. Tipicamente o fazem usando regras simples.

Basicamente contraditórias à Complexidade, essas últimas idéias apresentadas reforçam de um lado o comportamento simplificador do contador, quando na verdade, deveríamos estar preparados para lidar com as incertezas.

Existem diversos outros pontos de intersecção que podem ser trazidos para esse tema onde idéias já inseridas na literatura contábil poderiam ser complementadas ou até mesmo ter maior legitimidade ao incorporar aperfeiçoamentos sugeridos pela TC. O intuito desta seção é mostrar o avanço da Complexidade rumo às Ciências Sociais para fortalecer a idéia vigente na literatura de que a mudança de pensamento pode ser fomentada na formação dos indivíduos que estão em contato constante com a Contabilidade. O campo de conhecimento inicial da TC desenvolveu-se de maneira clara e não há dúvida de que esta teoria está a postos para causar impacto na filosofia gerencial (SINGH; SINGH, *op. cit.*; THOMAS; MENGEL, *op. cit.*).

Muitos autores começam a reconhecer a validade dos fenômenos caóticos para as organizações além do significado usual de pura desordem. Seus fundamentos começam a imperar na seara da Ciência da Gestão e começam a cruzar as fronteiras que separam as disciplinas científicas (GLEICK, 2008, p. 5).

O caos, da forma como é abordado dentro da TC para definir os impactos imprevisíveis que uma pequena mudança em um sistema pode gerar, é uma forte analogia para explicar as conseqüências que as ações de uma pessoa, dentro de um ambiente organizacional, podem ter com suas decisões. Os impactos sofridos no âmbito das decisões são relatados como de controle limitado dentro do espaço e tempo. Na ecologia da ação “as ações frequentemente escapam ao controle de seus autores e produzem efeitos inesperados e às vezes até opostos aos esperados” (MORIN, 2005, p. 100). O conceito de ecologia da ação se refere a fenômenos do dia-a-dia. Baseia-se na constatação de que o curso dos acontecimentos não é linear e, portanto, inclui inevitavelmente riscos e imprevistos (MARIOTTI, 2007, p. 47).

A aplicação da TC à gestão tem uma abordagem filosófica. A definição científica de caos acredita que o caos é imprevisível somente porque a própria Ciência não se desenvolveu a tal ponto de determinar esses comportamentos. Não nega a causa e o efeito nas relações, mas ela simplesmente não tem a equação que representa esses fenômenos (SINGH; SINGH *op. cit.*).

No todo e nas partes essa teoria pode complementar e apoiar os estudos de tomada de decisões dentro da Contabilidade. Está claro que há um potencial de junção entre os dois campos que pode contribuir fortemente para o melhor entendimento dos fenômenos contábeis e econômicos das organizações e essa idéia começa a ser vislumbrada por alguns autores que estão na fronteira entre a Ciência da Gestão e a TC.

Estudando a execução de projetos e a aplicação dessas teorias à gestão de projetos Singh e Singh (*Ibid.*, 2002) colocam os seguintes itens como significantes para a engenharia de custos e em consonância com a TC:

Desequilíbrios no comportamento do fluxo de caixa; comportamento incontrolável da performance de custo; perdas inimagináveis de produtividade em períodos específicos; incapacidade de se seguir cronogramas ou incapacidade de explicação destes cronogramas; incapacidade de gerenciar a equipe de produção de forma coesa; imprevisibilidade do comportamento organizacional e individual;

imprevisibilidade de mudanças de ordens e disputas; irracionalidade das equipes; comportamento inadequado do cliente; riscos no projeto; e falha na qualidade.¹

Um possível canal de disseminação dessa forma alternativa de pensamento são os atores que auxiliam na condução das organizações fornecendo apoio às decisões em situações de resultados imprevisíveis, responsáveis por movimentar a organização da ordem para a desordem e desta para outra condição diferente de todas as anteriores.

Dentre as mudanças de pensamento e de postura postuladas pelos cientistas que aderiram à TC está a de que dentro da gestão das organizações o planejamento estratégico tem recebido menos credibilidade devido a sua inabilidade funcional. Diante disso, esses pensamentos advindos da Complexidade aparecem para fornecer a base teórica do entendimento das causas do planejamento estratégico não funcionar. Imprevisibilidade dos eventos, a falta de capacidade de perceber as tendências, inabilidade de percepção da regra da evolução do plano estratégico, são apenas alguns itens que corroboram a idéia de que os gestores são incapazes de controlar todos os eventos, e assim de reduzir a impraticabilidade e impossibilidade dos planos de longo prazo. As visões refletidas pelos gestores, diante de tanta imprevisibilidade, não passam então, de ilusões e sonhos (MORIN, 2008; MARIOTTI, *op. cit.*, p. 57; SINGH; SINGH, *op. cit.*).

Esses conceitos já são bem sucedidos em penetrar no discurso e no conteúdo da gestão e da pesquisa em gestão. Estudos têm utilizado as idéias de complexidade usando métodos que vão do qualitativo e metafórico ao quantitativo e formal (KOGUT, *op. cit.*).

Quanto a esses estudos, exemplos de abordagens interessantes da Complexidade aplicadas à gestão podem ser encontrados em Thomas e Mengel (*op. cit.*) onde os autores abordam a questão do preparo dos gestores para lidar com a complexidade crescente das organizações, com o caos e com as incertezas no ambiente de projetos, provendo contribuições a respeito do desenvolvimento de habilidades necessárias no trato de ambientes dinâmicos e complexos. Singh e Singh (*op. cit.*) discutem os trabalhos que já abordaram a questão da TC na gestão,

¹ “The following item are specially significant to cost engineers in regard to complexity: deviant behavior of the cash flow profile; uncontrollable behavior of the cost performance index; unimagined loss of productivity over a particular period; inability to follow schedule or the inability to explain a schedule in real terms; inability to manage a production team cohesively; unpredictability of organizational and individual behavior; unpredictability of change orders, and disputes; irrationality of teams; misbehavior of the client; risks on the projects; and failure of the quality.”

especificamente o que tange a gestão de projetos e custos de projetos no ambiente da engenharia. Lança luz em aspectos em que a TC pode satisfatoriamente, apesar de ainda estar em estágios iniciais, contribuir para o aparato do planejamento, principalmente em relação às incertezas inerentes às tomadas de decisões e suas conseqüências. Trata-se de um trabalho em que a Contabilidade não é citada de maneira direta, mas, que aborda a questão da gestão de custos do ponto de vista da engenharia de projetos.

Tetenbaum (1998) abraça a causa da Complexidade ao transportar conceitos da física para a gestão. Questiona a validade desses conceitos para a área e aproxima as idéias das Ciências Naturais ao cotidiano do planejamento e controle das entidades. Stacey (1995) trata das organizações como sendo o ambiente onde a TC pode fornecer a base de um melhor entendimento da capacidade das entidades evoluírem, incorporando a estes estudos, as temáticas dos sistemas não lineares, da Teoria do Caos, da inteligência artificial e das ordens emergentes. Stacey (1993), ainda, apresenta suas idéias relativas à impossibilidade dos gestores de planejar no longo prazo, de forma alternativa, o autor prega a necessidade de desenvolver a habilidade de aprendizado, principalmente em grupo, de forma a interagir politicamente e de maneira espontânea com o meio, num sentido auto-organizador.

Já Mason (2007) investiga de maneira exploratória a influência do ambiente externo nas escolhas das atividades de gestão estratégica na perspectiva da TC, enfatizando o ambiente de negócios como sendo um Sistema Adaptativo Complexo (SAC). Utiliza-se de abordagens qualitativas, sendo o estudo de caso a técnica empregada. Os achados de Mason seguem na direção da tese de que as empresas atuantes em ambientes turbulentos obteriam maior sucesso ao adotarem estratégias radicais, rápidas e disruptivas.

Podemos dizer que a Complexidade não quer mudar radicalmente os paradigmas da sociedade e das Ciências, mas sim, quer mudar a postura do ser que opera os paradigmas, dando melhores condições de amparar suas idéias em consonância com os comportamentos dos fenômenos estudados. Como pontua Demo (*op.cit.*, p. 45):

Permanecer preso a uma teoria é o que haveria de menos inteligente, porque trocaríamos a verve reconstrutiva pela reprodutiva. Por isso, o paradigma, ao mesmo tempo, realiza e mata a teoria. Realiza, porque lhe dá validade histórica e institucional. Mata, porque se torna reprodutiva, mais que reconstrutiva.

2.3 Os Sistemas Adaptativos Complexos (SAC)

A noção de Sistemas Adaptativos Complexos (SAC) é um fator importante dentro do entendimento dos fenômenos sobre a Complexidade na gestão das organizações.

Quando olhamos para sistemas tão diversos quanto uma colônia de insetos; o cérebro humano; o sistema imunológico; a economia e a internet, observamos que o que todos eles têm em comum é que possuem componentes relativamente simples com comunicação limitada entre eles, mas que coletivamente, esses componentes dão origem a um complicado e sofisticado comportamento sistêmico. No detalhe, trata-se de sistemas díspares, diferenciados em função e estrutura, mas que têm algumas propriedades em comum (MITCHELL, *op. cit.*, p.13):

- a) Comportamento coletivo complexo; em suas unidades estes sistemas possuem partes que seguem regras particulares e simples sem um comando central bem definido, mas da união de várias unidades simples surgem fenômenos extremamente complexos e de difícil predição.
- b) Processo de sinalização e informação; todos estes sistemas produzem e utilizam informação e sinais tanto de seus ambientes externos quanto do ambiente interno.
- c) Adaptação: todos estes sistemas se adaptam em ordem de manter a própria sobrevivência e sucesso, pelo aprendizado ou processo evolucionário.

Assim, um Sistema Adaptativo Complexo é um sistema no qual uma variedade de relações entre componentes integrantes, sem um comando central identificado e com regras simples de operação, dá origem a um comportamento coletivo complexo, a um sofisticado processo de informação, e adaptação via aprendizado ou evolução. É um sistema que exhibe comportamentos emergentes, não triviais e auto-organizadores (*Idem.*).

Grupos de indivíduos são complexos. São adaptativos no sentido de que os indivíduos e os grupos são alterados pelo ambiente onde atuam e aprendem neste ambiente por intermédio destas experiências, que são reflexivas, que modifica o ambiente e por este é modificado. Os SAC são caracterizados pela interação entre diversos agentes sendo capazes de espontaneamente mudar por auto-organização, formam uma cadeia de interações multidimensional (MENNIN, 2007).

A auto-organização refere-se à característica que alguns sistemas possuem em que a interação entre suas partes produzem espontaneamente novas estruturas emergentes, regras e propriedades marcadas por um processo de ciclos de realimentação (*feedback*) e dinâmicas não lineares (MATURANA; VARELA, *op. cit.*, 114).

Este novo paradigma com seus modelos e ferramentas muito úteis não se iniciou com o entendimento dos sistemas humanos, mas sim, emergiram gradualmente de avanços interdisciplinares na Física, na Biologia, combinados com os conhecimentos da Cibernética, sistemas de pensamento e Matemática não-lineares e Teoria do Caos (SHETLER, 2002, p. 3).

As idéias a respeito dos sistemas complexos são relevantes para todos os sistemas naturais ou sistemas simulados que apresentam as seguintes condições fundamentais: uma população de agentes, relações auto-organizadoras sustentadas por energia externa ao próprio sistema, apresenta co-evolução na fronteira do caos e um sistema de evolução baseado em recombinação (HOLLAND, 1993 *apud* SHETLER, *op. cit.*, p. 4).

Toda esta questão aqui levantada é aplicada aos SAC, mas também, na ciência cognitiva comportamentos complexos podem ser gerados pela interação de fenômenos simples (VAN DE VEN; POOLE, 1995), fenômenos estes que ao serem aplicados ao entendimento do desenvolvimento e das mudanças organizacionais devem levar em conta uma estrutura conceitual que desenvolva melhor as idéias subjacentes aos modelos de sistemas dinâmicos não lineares. Avanços nas teorias de sistemas dinâmicos fornecem ferramentas matemáticas para examinar o caos com uma explicação alternativa da mudança organizacional e do desenvolvimento de processos por de trás destas organizações (*Ibid.*).

Especificamente para a área de negócios Lewin e Regine (2000, *apud* SHETLER, *op. cit.*, p. 9) colocam que quando se denomina os negócios como sendo um SAC, não se refere de

forma metafórica ou em termos de técnica apenas; está se dizendo que ao entendermos as características de um SAC em geral, podemos encontrar caminhos para trabalhar a natureza profunda das organizações.

Cientistas da Complexidade estabeleceram que somente SAC estão aptos a se adaptarem, sobreviverem e crescerem sob as condições de não equilíbrio dos cenários, em ambientes competitivos não lineares e dinâmicos (KAUFFMAN, 1995, p. 12; HAN; MCKELVEY, 2008).

Para conectar as idéias aqui propostas, vale lembrar que começamos identificando os principais conceitos inseridos na TC e os campos do conhecimento que deram origem a este arcabouço teórico e relatou-se ainda, os principais estudiosos de diversas áreas que contribuíram para o campo da Complexidade. No passo seguinte, estabelece-se uma descrição das referências teóricas que trouxeram essas idéias da Complexidade para as Ciências Sociais, mais enfaticamente às Ciências Sociais que tangenciam a Contabilidade, uma vez que trabalhos relevantes que ligam a Contabilidade diretamente com a TC são escassos. Portanto, trabalhos que preponderantemente se apóiam na gestão das organizações tiveram foco principal na evolução do referencial teórico aqui apresentado, haja vista que muitos autores da Ciência da Gestão influenciam e contribuem com autores ligados às Ciências Contábeis.

A próxima etapa consiste em traçar parâmetros teóricos tanto de autores da Contabilidade quanto da Complexidade, delineando idéias paralelas entre elas de tal forma a montar guias que nos permitam enriquecer o processo de apresentação da Contabilidade, apoiadas pelas principais idéias da TC, e assim encontrar elementos da teoria que nos aponte para uma possível união entre as duas Ciências. Isso nos dará a oportunidade de corroborar a idéia de que não estamos tentando unir coisas tão díspares.

2.4 A Contabilidade como fator chave no auxílio da adaptação das organizações.

Seja estudando a adaptação biológica ou a adaptação organizacional, três categorias de variáveis são relevantes: o ambiente do organismo; sua fisiologia ou estrutura; e o seu repertório comportamental ou de elaboração de estratégia. Adaptação organizacional é

complexa e pode ser estudada de diferentes perspectivas (MILLER; FRIESEN, 1980). Tal tópico se reveste de maior importância ao saber que as organizações sempre resistem às mudanças mesmo quando ameaçadas de extinção pelo ambiente e isso se deve à busca constante pela estabilidade e as tentativas de desvios das incertezas (CARTER, 1971 *apud* MILLER; FRIESEN, *op. cit.*).

Para alguns o papel da seleção natural na biologia evolucionária é análogo ao papel imputado à racionalidade nas ciências do comportamento humano. Se nós reconhecêssemos numa empresa somente a sua função maximizadora do lucro, nós poderíamos sempre prever como seu comportamento mudaria se mudássemos seu ambiente, como alteraria seus preços se os impostos sobre vendas fossem elevados. Às vezes é possível fazer essas previsões sem o conhecimento detalhado de seus mecanismos de adaptação, sem o conhecimento do aparato de tomada de decisão que constitui o ambiente interno da empresa (SIMON, *op. cit.*, p. 8).

Sem explicitar o tema da Complexidade, mas focando fortemente em novas formas de pensar a Contabilidade pela ótica de outras ciências, MacDonald (2002) relata a corrente dentro da Contabilidade Gerencial que adota o paradigma evolucionário Darwiniano que vê uma evolução progressiva das práticas contábeis.

O papel da Contabilidade neste cenário evolucionário passa a ser o instrumento que catalisa essa adaptação ao criar mecanismos de informação para os tomadores de decisão referente ao ambiente, melhorando a leitura dos eventos dinâmicos. Desta forma, a empresa melhor se adaptará quanto melhor tiver aparatos que traduzam o desempenho de seu patrimônio, segundo os objetivos propostos. Essa tradução necessariamente passa por uma gama de conceitos existentes na Ciência Contábil que ao serem aplicadas às mais diversas situações, mudam as percepções de quem guia a organização.

Scapens (2006), em estudo da evolução das pesquisas e práticas da Contabilidade Gerencial, revisa a própria experiência como pesquisador de longa data do assunto. Ao assim fazer, o autor relata como fonte válida do apoio à pesquisa na Contabilidade Gerencial as idéias de Simon dentro da economia comportamental e economia evolucionária. Não abordam a Complexidade, mas a cita como fontes de entendimento da evolução da Contabilidade Gerencial na medida em que se estudarmos as regras e as rotinas que moldam uma

organização e a forma como essas regras e rotinas evoluem nós seremos capazes de melhor entender as mudanças nas práticas gerenciais.

Outra questão importante é a da estabilidade das práticas contábeis, compartilhada por diversos autores (BURNS; VAIVIO, 2001). Uma dicotomia clássica contrasta a mudança e a estabilidade dessas práticas ao analisar a estabilidade de um contexto empresarial frente à necessidade da análise das dinâmicas complexas de possíveis mudanças no ambiente contábil gerencial.

Assim, observamos que por mais que a TC não tenha avançado como base de estudos na Contabilidade, os grandes autores de áreas que tangenciam os limites da Ciência Contábil, como a Ciência da Gestão, já reforçam seus discursos com apoio de autores da Complexidade, como é o caso citado por Scapens (*Ibid.*) a respeito de Simon. O discurso da TC na Contabilidade não é explícito, mas já alimenta indiretamente suas idéias.

E as adaptações têm que estar consoantes com a natureza complexa dos eventos e das necessidades de cada momento em cada ambiente. Isso implica visualizar o mundo sobre óticas flexíveis. Como exemplo desses conceitos que operam para auxiliar a adaptação da organização frente ao ambiente é mencionado nos dizeres de Martins e Rocha (2010, p. x): “De fato, os custos são caleidoscópicos: podem e devem ser visualizados, identificados, mensurados, reportados e gerenciados sob diferentes perspectivas, diferentes circunstâncias, para diversas finalidades.”

Estendendo essa idéia, as diversas finalidades pelas quais os custos podem ser visualizados, identificados, mensurados, reportados e gerenciados, podem ser entendidas também como um movimento da nossa adaptação natural, ou seja, demonstram a movimentação da Ciência Contábil em direção a adaptação exigida por um meio que requisita uma quantidade maior de respostas. E mais uma vez pontuamos aqui que “não temos um ponto de referência fixo e absoluto ao qual possamos ancorar nossas descrições e, desse modo, afirmar e defender sua validade.” (MATURANA; VARELA, *op. cit.*, p. 262).

Trata-se de demonstrar uma variedade de respostas por parte de um organismo que precisa se moldar ao ambiente onde atua, se adaptando desta forma às mais diversas situações. Reforçamos neste ponto os conceitos de que um organismo percebe o mundo a sua volta

segundo a sua estrutura, e seus mecanismos de percepção do ambiente (*Ibid.*) e o papel que a Contabilidade exerce como tradutor não do ambiente somente, mas da atuação da empresa junto a este ambiente.

No âmbito da Contabilidade Gerencial, por exemplo, os contadores gerenciais não podem esperar que um único conjunto padronizado de informações atenda a todas as necessidades de funcionários e gerentes (ATKINSON, 2000, p. 46). Devemos então visualizar a adaptação necessária nas relações de custos. A suposição de um mundo objetivo e fixo traz a impossibilidade do entendimento do sistema em sua dinâmica estrutural, pois ele exige que o meio especifique o seu funcionamento (MATURANA; VARELA, *op. cit.*, p. 263).

O fato de até a Revolução Industrial só existir a Contabilidade Financeira, estava pautado pelo atendimento a um ambiente voltado para servir as empresas comerciais no sistema mercantilista (MARTINS, 2003, p. 19). Porém, com o advento da indústria, o contador foi alçado em um cenário mais complexo em que ao fazer a valoração dos estoques não dispunha mais tão facilmente dos dados para se atribuir o valor (*Ibid.*, p. 20). O meio se modifica e a necessidade de adaptação fica mais latente já que o movimento da Contabilidade de Custos à Contabilidade Gerencial foi determinado pela própria evolução, não só das técnicas, mas também, dos conceitos de custos. O crescimento da indústria e do distanciamento entre administrador, ativos e pessoas administradas coloca a Contabilidade de Custos em uma condição privilegiada para atender às demandas da administração (*Ibid.*, p. 21).

Se não bastasse o fato de que a indústria por si só já guarda certo grau de complexidade em suas relações, a indústria tal como foi concebida também evolui e se “complexifica”. A adição para escalas globais de atuação das organizações, o advento da utilização de tecnologia intensiva que modifica a relação entre o homem e as máquinas, trouxeram uma obrigatoriedade de adaptação da Contabilidade. Mais uma vez, a resposta ao ambiente se faz presente e a visão econômica de custeio, ou visão vertical de custeio, determina a reestruturação da lógica de custos para a lógica da atividade. Não era mais suficiente observar a empresa sob a perspectiva departamental tão somente. Foi necessário verticalizar o ponto de vista e visualizar as atividades. A tentativa de aperfeiçoamento de processos, no entanto, projeta a empresa para a perspectiva horizontal demandando o estudo das atividades que começam na empresa, atravessam departamentos, e ainda além desta, alcançam outras

empresas (*Ibid.*, p. 286; ATKINSON, *op. cit.*, p. 77; SHANK; GOVINDARAJAN; 1993, p. 14).

Ao depararmos com a perspectiva das atividades além dos muros da empresa estamos nos estruturando para ter a empresa administrada não mais do ponto de vista do valor adicionado, mas estendendo nossa análise para uma avaliação da empresa dentro da cadeia de valor (ATKINSON, *op. cit.*, p. 77; SHANK; GOVINDARAJAN; *op. cit.*, p. 14). É a visão de um todo integrador, que separa os componentes para analisá-los e criar representações da realidade, mas que os juntam novamente para produzir uma congruência lógica das relações que operam no todo maior, a realidade das partes reunidas, que pode produzir resultados melhores que a simples soma, ou que pode punir com resultados piores que a soma das partes quando, por inadvertência ou omissão, não são tratadas estrategicamente.

O grau de estabilidade e de incerteza do ambiente impera sobre o modo como respondemos aos estímulos impostos. Quanto maior a instabilidade e incerteza, maior a necessidade de respostas necessárias para suplantar as adversidades e se adaptar. Shank e Govindarajan (1992) colocam que:

Quando o ambiente é incerto, o processo de planejamento estratégico é especialmente importante. A gestão deve pensar sobre como superar as incertezas, nas quais usualmente requer uma visão de prazo mais longo do planejamento do que é possível em orçamentos anuais.²

Unindo as idéias até aqui abordadas podemos dizer que a questão da instabilidade e da incerteza está na origem do estudo do caos (PRIGOGINE, *op. cit.*, p. 11) e que em certas condições, para alguns, intuição e criatividade permanece como ingrediente vital, particularmente em condições de instabilidade. (MINTZBERG, 2004, p. 37).

Como exemplo das inter-relações e incertezas presentes nestes conceitos da Complexidade, reflita-se sobre o custo contábil que estima aproximadamente o custo para se produzir um determinado bem. Porém, quanto pode ser vendido a um preço específico e o quanto esse montante varia com o preço (elasticidade da demanda) é normalmente definido, no máximo,

² “When the environment is uncertain, the strategic planning process is especially important. Management must think about how to cope with uncertainties, which usually requires longer-range view of planning than is possible in annual budget.”

de maneira razoável (SIMON, *op. cit.*, p. 26). E esta estimativa econômica apenas razoável, sob algumas técnicas contábeis, inviabiliza também a estimativa contábil.

Em termos estratégicos, nossa avaliação do mundo é feita a partir dos instrumentos que dispomos para captar a realidade. Essa captação se faz de maneira diferenciada entre os agentes, fato esse, inerente a própria estrutura de cada um. A lógica é a mesma se considerarmos as empresas. Essas, pela lógica da Complexidade, deveriam se preparar para absorver a realidade a partir de várias perspectivas para encarar a evolução ou a instabilidade ambiental. Não se trata de se entregar totalmente às incertezas, mas de aprender a lidar com elas.

Neste ponto de captação da realidade é que se encaixa a Contabilidade como fator preponderante para a adaptação das organizações, servindo de instrumento essencial para captar a realidade, registrá-la e reportá-la. Quão melhor este instrumento captar a turbulência interna e externa ao seu ambiente, mais serão as chances de levar a organização à sobrevivência. Neste sentido vale colocar os dizeres de Potter (2009, p. 254):

A idéia de seleção natural, com sua amoralidade aleatória teve um imenso impacto na sociedade vitoriana. A noção de que só os mais aptos sobrevivem levou ao capitalismo desenfreado do darwinismo social, uma filosofia desenvolvida pelo economista inglês Herbert Spencer (1820-1903), que cunhou a frase ‘sobrevivência do mais apto’ e inventou o *laissez-faire* econômico.

As questões da turbulência ambiental e da não linearidade dos fatores refletem a problemática da maior parte dos eventos que nos afeta, e contradizendo o determinismo, existem mais causas não lineares que as explicações científicas lineares podem explicar. Um aumento no custo de uma atividade que traz uma melhoria na qualidade de um processo, produto ou serviço não necessariamente representa um resultado global menor para a empresa. Entre a causa (custos maiores nas atividades) e a consequência (resultado menor) há uma infinidade de variáveis que devem ser levadas em consideração antes de determinar que dada atividade impacta negativamente o lucro de uma organização. Essa questão da não linearidade dos eventos está no cerne do pensamento da Complexidade.

Na gestão das organizações, temos que ter em mente os efeitos que os gastos em atividades, que buscam agregar qualidade a um produto ou serviço, por exemplo, causam na estrutura de lucro de uma entidade. Estes custos de qualidade são muitas vezes enxergados pela ótica

padrão, ou seja, do ponto de vista absoluto (do custo da atividade em valores monetários), em detrimento de uma visão que integre os efeitos do custo não somente sobre o resultado no curto prazo, como também visualize os efeitos do benefício destes custos sobre a produtividade, diminuição dos desperdícios, ganho de visibilidade perante a sociedade e clientes, entre outras questões essenciais dentro do estudo dos custos e benefícios da qualidade e que demandam horizontes a frente de reflexão.

Ao aproximar a Teoria da Complexidade da Ciência Contábil coloca-se a disposição desta um conjunto de conceitos com potencial de enriquecimento de suas teorias. O fato de se colocar esta Ciência sob perspectivas da Complexidade acrescenta ao vocabulário da pesquisa contábil conceitos que já são requeridos pela teoria da Contabilidade há algum tempo. Lidar com parâmetros de incertezas, com as necessidades de divisões dos objetivos de estudo e posterior reunião, a perspectiva da não-linearidade dos fenômenos, a simplificação excessiva da realidade, e a visão holística e sistêmica das partes dos fenômenos são abordagens que se encontram espalhadas por alguns trabalhos no campo da Contabilidade, mesmo que tais conceitos se encontrem espalhados por diversas teorias, como já citado anteriormente (GREEN; WELSH, 1988; WOODWARD, 1970; FISHER, 1995; MEYER *et. al.*, 1993). Por fim, a TC aglutina muitas dessas necessidades apontadas na literatura contábil e na literatura da gestão em um conjunto de conceitos que vem sendo formulados com vistas a tratar e a lidar com tais aspectos limitantes do poder de explicação da realidade.

2.5 Aprendizagem em gestão sob a ótica da TC e as contribuições da ABP.

Diante da necessidade de mudança da forma de pensar dos indivíduos que trabalham na gestão das organizações, uma questão emergente é a forma como prepará-los para vislumbrar o mundo de um prisma tão diferente daqueles em que foram educados. Sendo o principal canal de disseminação das práticas de gestão, esses sujeitos precisam ser pensados dentro dos contextos social, cultural, psíquicos e econômicos em que estão mergulhados.

A forma como ensinamos pode aumentar o valor que a sociedade reconhece nos estudantes de Contabilidade e mitigar a imagem muitas vezes distorcida da classe contábil, principalmente ao que tange sua essencialidade, complexidade e subjetividade (LOPES; MARTINS; *op. cit.*,

p. 103). Ao focar nas habilidades de solução de problemas e de contextualização organizacional das decisões, em vez de documentar fatos apenas, nós podemos educar os estudantes para serem criativos solucionadores de problemas que adicionam valores substanciais para as organizações (MAHER, 2000).

Diante do fato de a TC ser uma coleção relativamente eclética de trabalhos acadêmicos que cruzam uma enorme variedade de disciplinas, surge o desafio da inserção destes novos pensares dentro da gestão e, concomitantemente, o desafio da inclusão dessas perspectivas interdisciplinares dentro de um plano instrucional voltado para o profissional contábil.

As organizações, ao se tornarem cada vez mais complexas, requerem um maior entendimento no contexto organizacional, e o crescente grau de imprevisibilidade e complexidade das conseqüências das ações significa que novos métodos de gestão, planejamento e execução da estratégia são requeridos (THOMAS; MENGEL, *op. cit.*). Logo, é necessário incluir nos modelos educacionais, elementos que provenham às pessoas melhores possibilidades de adaptações diante de sistemas tão dinâmicos.

As chaves do sucesso, para alguns autores, são a capacidade de aprendizado e o pensamento sistêmico, a arte de ver, através da complexidade, as estruturas e os mecanismos que geram mudanças. (FREEDMAN, 1992, *apud*. WOOD, *op. cit.*, p. 46).

As mudanças de percepções dentro das temáticas contábeis derivam da premissa de que o processo de reflexão pode levar os indivíduos a mudar as percepções e comportamento (GUERREIRO *et. al.*, 2004) e se esse processo de reflexão estiver voltado para o entendimento de como aprender a aprender, certamente ganhos de autonomia e de habilidade de solução de problemas podem ajudar os estudantes a melhor compreenderem os fenômenos contábeis que são inúmeros, para não dizer infinitos.

Provavelmente, num curso normal de Ciências Contábeis, ou provavelmente de qualquer outro curso, não é possível identificar e transmitir aos alunos os mais variados problemas que podem surgir no cotidiano de uma profissão. A partir deste pressuposto espera-se que mesmo que um indivíduo não tenha sido exposto a um dado problema, este possa se defrontar com o novo e com o imprevisível, a partir de características pessoais que, se não inatas, possam ser desenvolvidas no processo de formação deste profissional. Autonomia ao buscar

conhecimento e se desenvolver intelectualmente, habilidades para saber manusear informações e ferramentas em busca de solução para os problemas, e habilidade para gerenciar pessoas ou simplesmente saber como se encaixar numa equipe, são características de base que certamente em momentos de algo inédito ou imprevisível dará maior poder de adaptação às pessoas expostas aos mais diversos obstáculos. Uma questão sempre presente em relação ao desempenho de alunos de Contabilidade é que muitos aprendem a solucionar problemas específicos previamente visitados, porém, possuem capacidade limitada para solucionar problemas que não são familiares (DELEO, LETOURNEAU; 1994). Bygrave (1989, *apud*. WOOD, *op. cit.*, p. 46) aconselha que os estudantes de administração sejam acostumados a equações não lineares para desenvolver a intuição e fazer um contraponto ao pensamento reducionista, linear e incremental que permeia a maioria dos cursos de negócios.

Simon (*op. cit.*, p.106) esclarece em relação à solução de problemas que o fenômeno de se fazer descobertas se manifesta na classe de problemas que são caracterizados como mal estruturados, ou seja, onde não há uma solução fechada ou pré-moldada, e que ainda, não há um objetivo único. O interessante exemplo para ilustrar essa questão é dado da seguinte maneira: para descobrir ouro, alguém pode fazê-lo sem necessariamente estar atuando nesta direção ou com essa intenção (embora alguém possa ter essa intenção), e se prata ou cobre forem descobertos ao invés de ouro, este resultado será bem vindo também. É o tipo de teste em que algo foi descoberto, em que algo emergiu com nova propriedade e que poderia não ter sido previsto com grau razoável de certeza e ainda, esta nova descoberta apresenta algum valor ou interesse.

Sem perder de vista a característica apresentada no parágrafo anterior, ao colocar a aprendizagem em Contabilidade sob a ótica da Complexidade, espera-se que metodologias já incorporadas em outras áreas de forma mais intensa possam servir de base teórica para a migração dessas práticas para o ambiente de ensino-aprendizagem nas Ciências Contábeis.

Na busca de integrar as TC ao ensino em Contabilidade, este trabalho se pauta desde a sua fundamentação teórica na idéia de que pelas próprias definições de sistemas complexos a Contabilidade se insere neste ambiente, servindo como uma importante ferramenta de adaptação a outros sistemas. Em adição a isso, o principal objetivo deste trabalho é demonstrar que para externar estes fatos e inserir a Contabilidade em diferentes paradigmas um caminho possível é preparar os futuros profissionais para os fenômenos suportados pelos

paradigmas da Complexidade. É possível mostrar alternativas de aprendizagem aos estudantes que escolheram o mundo contábil como fundo de desenvolvimento pessoal e de desenvolvimento da própria sociedade. Preferencialmente, estas alternativas devem estar ligadas às expectativas que a sociedade tem em relação aos profissionais que serão demandados para problemas cada vez menos lineares e cada vez mais intrincados e de difícil tratamento. Expectativas essas que trilham por características da visão holística do ambiente, pela perspectiva integradora das partes de um problema, pela atitude que cada profissional vai ter diante do incerto e do imprevisível, pela postura diante das organizações rumo à adaptação aos ambientes incertos e caracterizados pelo caos. Em suma, características ligadas à autonomia do ser em relação à interpretação dos diversos fenômenos do mundo.

Esperam-se esses resultados via a modificação do entendimento do contexto dos problemas existentes, no sentido de não somente fatiar, separar e analisar as partes e conceitos inerentes a custos, mas também, como pondera Morin (2005, p. 35) haja uma perspectiva integralizadora, não linear e recursiva. Por integralizadora entendemos que muitas vezes é necessário o dissecamento de um objeto tendo em vista sua melhor compreensão, porém, essa compreensão está condicionada a visão das partes trabalhando como um todo múltiplo e articulado.

Alguns destes aspectos buscados neste estudo são corroborados pelo próprio desafio que a tecnologia impõe aos profissionais ligados a Contabilidade e a gestão das organizações de um modo geral, uma vez que ao avançar rumo à automatização de diversas tarefas, o que resta para esses profissionais é trabalho de exame crítico daquilo que sai de uma ordem específica. A tecnologia lida com a ordem e cabe ao profissional ativo lidar com desordem, com aquilo que agora sai dos trilhos.

Deleo e Letourneau (*op. cit.*) chamaram de experimento um trabalho em que a metodologia de *problem-solving model (PSM)* foi investigada com a hipótese de que haveria uma diferença significativa na pontuação média entre alunos que foram expostos a esta metodologia e alunos que tiveram aulas expositivas, com assuntos ligados à Contabilidade de Custos. *Problem-solving model* faz parte das metodologias assemelhadas à aprendizagem baseada em problemas, é uma espécie de variação desta. Na sequência de dois testes aplicados, os autores fizeram comparações de médias das notas dos alunos da amostra e as conclusões foram que estudantes que foram expostos a metodologia PSM aplicaram melhor os conceitos para

solução de problemas ligados ao cálculo dos custos de produtos vendidos (85% de média para estudantes do PSM, contra 69,85% para o grupo de controle). Ainda neste estudo, por meio da aplicação de um segundo teste, semelhante ao primeiro, porém, aplicado 15 dias após a este, os autores chegaram à conclusão que os estudantes do grupo experimental melhor retêm o conhecimento, verificando que a média dos alunos do grupo de tratamento foi de 84,6% e a do grupo de controle foi de 59,4%.

Reconhecidas as limitações do estudo pelos próprios autores, uma vez que os alunos não foram aleatoriamente escolhidos entre os grupos, e ainda, pela simplicidade do assunto abordado em Contabilidade (CPV), verificamos que o que os autores chamam de experimento a literatura chama de quase-experimento, no entanto, o nome da técnica não influenciou as conclusões obtidas no trabalho tal que este foi cuidadosamente analisado a partir de seus achados e suas limitações, tornando-se dessa forma, fonte válida de estudo.

A metodologia ou modelo de aprendizagem que materializa a abordagem complexa neste estudo é a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP). A ABP refere-se à metodologia em que o processo de ensino-aprendizagem é centrado no estudante e inicia-se com um problema real ou simulado, procurando estimulá-los a solucionar o problema em questão, por meio do desenvolvimento de habilidades e atitudes positivas e pensamento crítico, e a procurar por um conhecimento mais consistente e duradouro sobre o tema pesquisado (SOARES; ARAUJO, 2008). O ABP é reconhecido por sua capacidade de trabalhar simultaneamente conceitos, habilidades e atitudes no contexto curricular e na sala de aula (SAVIN-BADEN, 2000 *apud* ESCRIVÃO FILHO; RIBEIRO, 2009).

2.6 ABP como uma abordagem complexa na educação.

Lembramos que solução de problema é a capacidade que envolve um modelo de processos intelectuais complexos (LURIA, 1990, p. 157 *apud* BERTOLOZZI, *op. cit.*, p. 57). E para demonstrar como essa habilidade pode ser acrescentada ao conjunto de opções de metodologia de aprendizagem em Contabilidade, o objetivo deste trabalho é externar os efeitos que uma abordagem complexa da realidade, por intermédio da ABP, pode ter nas habilidades desenvolvidas pelos estudantes.

Esta seção visa justificar neste trabalho a forma como a operacionalização da complexidade pode se dar no ensino da Contabilidade de Custos. Para tanto, o quase-experimento que aqui é desenvolvido visa inserir uma abordagem complexa ao ensino da Contabilidade, a aprendizagem baseada em problemas (ABP) ou o *problem-based learning* (PBL).

Somos organismos sociais e vivemos em grupo onde aprender é um fenômeno social. Cada pequeno grupo de aprendizagem baseada em problemas se apresenta em sua forma complexa através de sua história única, seu interesse, e pela própria forma como o grupo se guiará e será guiado no processo de aprendizagem. (MENNIN, 2007).

Branda (2009) ao expor as justificativas que suportam a utilização da ABP coloca que:

Documentos não faltam para evidenciar que um ensino profissional excessivamente fragmentado e compartimentado, com contextos e procedimentos isolados, não ajuda – e pode até impedir – os estudantes a adquirir as competências necessárias para entender, ponderar e intervir de modo reflexivo e dinâmico em seu contexto social.

A grande palavra chave neste contexto da ABP que busca focar o processo de aprendizagem numa perspectiva integralizadora da realidade é “autonomia”. Parece fundamental trabalhar com projetos, em equipes e fazer leituras por conta própria. Essas atividades se sobressaem por serem mais adequadas para o desenvolvimento da aprendizagem autônoma (RUÉ, 2007).

Pequenos grupos formam sistemas complexos, pois, são adaptativos no sentido em que cada participante individualmente e em grupo altera e é alterado pelas suas experiências. Cada pessoa pertencente ao grupo é um sistema adaptativo complexo inserido entre conjuntos de agentes e recursos conectados e interdependentes (MENNIN, *op. cit.*, 2007). No entanto, a propósito de serem agentes interdependentes pela própria condição humana, o grupo não os impede de buscar autonomia na descoberta dos fenômenos sociais e naturais.

É a interação dinâmica entre os agentes que leva à emergência de novas características auto-organizadoras, à novos entendimentos a cerca dos problemas para os quais soluções são construídas coletivamente. Esses novos entendimentos dos fenômenos nascem onde os indivíduos pertencentes ao grupo, debatem, dialogam, evidenciam as diferenças e salientam as idéias coincidentes por meio da troca de experiências e compartilhamento das ações e

informações adquiridas ao longo da história de vida de cada agente. É o ato de garimpar ouro que nos faz achar a prata ou o ato de garimpar a prata que nos faz achar o ouro.

A Ciência da Complexidade manifesta-se onde a interação entre os agentes processa grande quantidade de informação e eventos dando origem a um sistema adaptativo complexo (Holland, 1998). Essa interação guia o grupo e os indivíduos à auto-organização emergindo com novas propriedades e características no ambiente não linear e dinâmico (MATURANA; VARELLA, 2001).

Sendo os grupos de ABP sistemas vivos complexos, eles atuam próximo ao caos, na fronteira entre a ordem e a desordem e distante de um equilíbrio estático, ou ainda, são sistemas que operam dentro das bases dos sistemas complexos onde o aprendizado toma forma.

Diante dessas idéias, essa seção justifica o motivo pelo qual a forma de operacionalizar a Complexidade no âmbito da Contabilidade de Custos no ensino superior é por meio da ABP. Com essas exposições espera-se que o conjunto de idéias da Teoria da Complexidade delineadas no referencial teórico esteja amparado na técnica do quase-experimento com a utilização da ABP como forma de integrar os ensinamentos na Contabilidade à Teoria da Complexidade.

Como já dito, a ABP refere-se à metodologia em que o processo de ensino-aprendizagem é centrado no estudante e inicia-se com um problema real ou simulado, procurando estimulá-los a solucionar o problema em questão, por meio do desenvolvimento de habilidades e atitudes positivas e pensamento crítico, e a procurar por um conhecimento mais consistente e duradouro sobre o tema pesquisado (SOARES; ARAUJO, *op. cit.*). É reconhecido por sua capacidade de trabalhar simultaneamente conceitos, habilidades e atitudes no contexto curricular e na sala de aula, sem a necessidade de disciplinas serem concebidas especialmente para esse fim (SAVIN-BADEN, 2000 *apud* ESCRIVÃO FILHO; RIBEIRO, *op. cit.*).

A questão da abordagem de ensino tradicional baseada em aulas expositivas, ou ainda, metodologia de ensino tradicional baseada em aulas expositivas, pode ser aqui entendida como meios adequados para realizar objetivos direcionados para a aprendizagem em que 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 (SOARES; ARAUJO, *op.*

cit.). Ou ainda, usando as palavras de Nérici (1977, p. 277 *apud* SOARES; ARAUJO, *Ibid.*) método de ensino “é o conjunto de momentos e técnicas logicamente coordenados, tendo em vista dirigir a aprendizagem do educando para determinados objetivos” em que no modelo tradicional esses momentos são o da presença em aula, de alguma forma fisicamente ou virtualmente estruturada, e as técnicas são focadas em exposições de conteúdos pelo docente e recebidos pelo educando de forma passiva.

Quanto à autonomia no aprendizado dizemos que esta é propriedade que um indivíduo apresenta ao buscar o desenvolvimento da própria capacidade de pensar e de agir de forma não fragmentada (ARAUJO, 2009, p. 14).

Como propõe Rué (*op. cit.*):

- a) Autonomia pressupõe aprender a desenvolver uma gestão eficiente da informação, saber usar as possíveis fontes, os meios tecnológicos para chegar a elas etc.
- b) Significa desenvolver um amplo conjunto de habilidades ligadas à gestão eficiente do tempo disponível, com planejamento funcional e realista da própria atividade de aprendizagem ou de atuação, e a capacidade de estabelecer metas factíveis que suponham certa dose de desafio pessoal.
- c) Implica, também, desenvolver habilidades de trabalho, de estudo e de pesquisa, tanto individual como em equipe, e estimular a autocrítica necessária ao aperfeiçoamento do trabalho, para, assim, gerar novas ações, em um constante ciclo de renovação.
- d) Requer amadurecimento de atitudes como flexibilidade, imaginação, abertura a novas informações e a outras situações e metodologias.
- e) Pressupõe aprender a revisar e contrastar o trabalho realizado para examiná-lo à luz de critérios próprios ou externos, o que exige desenvolver determinados recursos e a instrumentos para a autorregulação do próprio trabalho.

A capacitação para a solução de problemas pode ser entendida como o processo pelo qual um indivíduo é exposto e a partir disso adquire ou melhora suas estratégias, planos, e procedimentos, nas buscas de soluções, independente da natureza do problema, que exigem, entre outros, processos mentais de raciocínio e memorização, criatividade e tomada de decisão, elementos estes, que agem e interagem entre si (MAYER, 1981 *apud* BERTOLOZZI, 2004, p. 3; POLYA, 1995). A capacidade de solução de problemas pode ser conceituada como a habilidade de adaptar conhecimentos adquiridos a uma outra situação (LEME, 1993, p. 521 *apud* BERTOLOZZI, *op. cit.*, p. 3).

Em relação à percepção de aprendizagem, consideramos que é a conscientização por parte de um indivíduo de ter adquirido um conhecimento sobre um objeto, conhecimento este capaz de

ser repetido ou evocado ao longo do tempo, manifestando mudanças relativamente permanentes, resultado da experiência (POPPELSTONE; MCPHERSON 1988, p. 212).

3 METODOLOGIA

Para desenvolver o presente trabalho a alternativa de pesquisa considerada adequada é a que provém os meios para que se possa testar a forma como a abordagem complexa no ensino contábil influencia o nível de aprendizado percebido, a capacitação obtida para a solução de problemas e autonomia adquirida por aqueles que são submetidos ao processo de aprendizagem baseada em problemas, em contraposição à exposição ao método de ensino tradicional com aulas expositivas com foco no professor. Para tanto, esta pesquisa utiliza da abordagem quase-experimental para acessar as diferenças de resultado entre os métodos nas variáveis citadas.

Contudo, em uma etapa anterior é necessário conceituar o que seria uma abordagem complexa no ambiente de ensino-aprendizagem. Essa é a etapa exploratória do trabalho onde o apoio teórico foi buscado na literatura e nos permitiu inferir que a ABP se configura como uma abordagem complexa, e assim, apresenta as características requeridas pela literatura. Essa etapa parte da análise conjunta dos trabalhos sobre a TC e ABP, tentando encontrar pontos em comum nas idéias de ambas as áreas. Primeiro foram pesquisados trabalhos que já identifiquem a ABP dentro da TC, de forma direta e explícita, como é o caso do trabalho de Mennin (*op. cit.*); em um segundo momento foram pesquisados trabalhos sobre a ABP que encontrem apoio nas idéias da TC, mesmo que ainda não explicitados de uma forma direta.

Por exemplo, Araújo e Sastre nos informam que por trás deste movimento da ABP está a busca de novos modelos de produção e organização do conhecimento (ARAÚJO; SASTRE, 2009, *op. cit.*, p.7). Por outro lado Morin, teórico da Complexidade, é enfático ao afirmar que a reorganização do conhecimento ultrapassa o diálogo entre os conteúdos disciplinares (ALMEIDA, *op. cit.*, p. 81), se referindo a Complexidade como sendo o elemento de reorganização do conhecimento. Ainda, como exemplo desta exploração dos conteúdos de ABP e TC, Branda (2009), ao expor as justificativas que suportam sua utilização, afirma que não faltam evidências que um ensino profissional excessivamente fragmentado e compartimentado, com contextos e procedimentos isolados, não ajuda os estudantes a adquirir as competências necessárias para entender, ponderar e intervir de modo reflexivo e dinâmico em seu contexto social. Bygrave (1989, *apud.* WOOD, *op. cit.*, p. 46) aconselha que os

estudantes de administração sejam acostumados a equações não lineares para desenvolver a intuição e fazer um contraponto ao pensamento reducionista, linear e incremental que permeia a maioria dos cursos de negócios.

Essas justaposições das idéias da TC e dos conceitos da ABP demonstraram que ambas abordam as questões da não inserção do conhecimento em compartimentos estanques, da não redução dos fenômenos estudados, da reorganização do conhecimento, da não linearidade dos fenômenos, entre outras abordagens que são comuns às duas, extraídas das referências teóricas e que serão melhor exploradas nos resultados da pesquisa.

Após a abordagem exploratória da pesquisa passaremos à fase correlacional. Para tanto foi desenhado um tratamento quase-experimental em que duas turmas de alunos de graduação em Contabilidade foram expostos, em etapas diferentes de uma disciplina, à aprendizagem baseada em problemas. Esse tratamento visou comparar os resultados obtidos/percebidos pelos alunos entre as etapas baseadas em ABP e as etapas baseadas em ensino tradicional, com aula expositiva e foco principal no professor.

A pesquisa quase-experimental, segundo Martins e Theóphilo (2007, p. 87) “[...] é uma modalidade de pesquisa em situações em que não é possível atingir o mesmo grau de controle dos delineamentos experimentais autênticos.”

Nas palavras de Sampieri *et al* (2006, p. 214):

Os modelos quase-experimentais também manipulam deliberadamente pelo menos uma variável independente para observar o seu efeito e relação com uma ou mais variáveis dependentes, e só diferem dos experimentos “verdadeiros” no grau de segurança ou confiabilidade que se possa ter sobre a equivalência inicial dos grupos.

É imprescindível apontar as limitações impostas sobre esse modelo de pesquisa uma vez que segundo Campbell e Stanley (1973, p. 72):

Justamente porque há falta de controle experimental total é imprescindível que o pesquisador conheça a fundo quais são as variáveis particulares que seu modelo específico não controla. Assim, ele estará mais dependente de sua possível influência e terá melhores elementos para avaliá-la.

Estes mesmos autores reconhecem que o quase-experimento é assim definido por não possuir o grupo de controle (CAMPBELL; STANLEY, *op. cit.* 73) enquanto Sampieri *et al* (*op. cit.* , p. 219) definem o quase-experimento como sendo um experimento no qual os indivíduos não são distribuídos ao acaso nos grupos.

Este trabalho espelha as definições de Sampieri *et al* (*op. cit.*, 2009), uma vez que não tivemos uma escolha aleatória entre os grupos, ou seja, lidamos com grupos intactos: alunos matriculados em dada disciplina de um curso de graduação em Contabilidade, em uma Instituição de Ensino Superior privada. Mas temos presente na estrutura do quase-experimento os grupos de controle. Para tanto, no desenho do experimento, alternou-se entre as turmas a etapa ABP com a etapa de ensino tradicional. Consideramos assim, que uma turma, em uma dada etapa, pode ser considerada como grupo de controle da outra turma. Esse esquema está representado na Ilustração 1.

	Turma A	Turma B
Etapas		
Etapas 1	Grupo Experimental ABP	Grupo de Controle Ensino Tradicional
Etapas 2	Grupo de Controle Ensino Tradicional	Grupo Experimental ABP

Ilustração 1 – Diagrama representativo do quase-experimento

Os grupos participantes já estavam formados quando da aplicação dos procedimentos experimentais, uma vez que eles já são inerentes à estrutura curricular do curso de Ciências Contábeis na instituição na qual o experimento foi desenvolvido. Os achados deverão então ser analisados com muita prudência e tendo em vista o caráter não aleatório da formação dos grupos e todas as limitações inerentes dessa condição.

Martins e Theóphilo (*op. cit.*, p. 57) colocam que:

Uma pesquisa experimental pode ser realizada tanto em campo, numa situação real como ocorre nos estudos em educação, quanto em laboratório, onde o ambiente é rigorosamente controlado. Um dos grandes desafios é planejar e executar o experimento de tal forma que interferências de outros fatores sobre a variável dependente sejam minimizadas e os efeitos das variáveis independentes sejam corretamente avaliados.

Os autores ainda continuam (*Ibid.*, p. 57):

São raros os experimentos de laboratório nas pesquisas da área de Ciências Sociais Aplicadas. Estudos de problemas sociais, organizacionais, psicológicos, educacionais, etc., cuja estratégia seja a abordagem experimental, são orientados por pesquisa experimental em campo, em situação real, em que uma ou mais variáveis são manipuladas pelo investigador, sob condições controladas, com o máximo cuidado permitido pela situação. No experimento de campo o controle das interferências de outras fontes que podem contaminar o experimento é bem mais difícil do que experimentos realizados em laboratórios.

A partir destas colocações, podemos dizer que o tipo de pesquisa aqui realizada se encaixa no modelo exploratório-correlacional, uma vez que para atingir os objetivos propostos para este trabalho foi necessário investir esforços em primeiro aproximar a TC à ABP, para inseri-las no contexto do ensino na Ciência Contábil, e então, encontrar elementos que nos suportem a idéia de que a TC apóia a ABP e esta por sua vez pode apoiar e enriquecer as formas de entendimento da Contabilidade. Este suporte é inspirado por modelos de trabalhos anteriores em que abordagens complexas da realidade tenham sido desenvolvidas em área similares à da Ciência Contábil demonstrando uma vocação para o apoio conceitual e prático em consonância com o que se espera demonstrar nesta oportunidade. Diante do desenvolvimento do referencial teórico é possível perceber que apesar de ainda não ser uma área bem consolidada em suas teorias e definições, a Teoria da Complexidade já possui forte potencial teórico, sendo já explorada por diversas outras ciências.

Primeiramente, tipifica-se este estudo como exploratório por ter como objetivo examinar um problema de pesquisa pouco estudado, do qual ainda se tem muitas dúvidas (SAMPLIERI, 2009, p. 99), sendo que a ótica abordada, colocando a Complexidade no auxílio da Contabilidade num enfoque de ensino-aprendizagem, não se apresenta com fontes extensas de trabalhos, não sendo pertinente, portanto, o levantamento de hipóteses justamente devido a este caráter exploratório. Nesta etapa são buscadas na TC as idéias que apoiem a metodologia de ABP, tendo como valor para a Contabilidade o fato de oferecer informações para possibilitar estudos mais aprofundados para o contexto de utilização da ABP no ambiente do ensino da Contabilidade de Custos.

Quanto a isso podemos dizer que uma ciência corresponde a uma rede de formulações ou constructos coerentes e interligados, isto é, as teorias são em maior ou menor grau ligadas

umas às outras, utilizando-se de um fundo comum de axiomas, definições e articulações, e este grau de interligação e densidades destes itens definirão a fertilidade lógica dessas teorias (CASTRO, 2006, p. 95). Portanto, o aspecto exploratório da pesquisa visa averiguar a fertilidade lógica da teoria.

Os estudos exploratórios em poucas ocasiões constituem um fim em si mesmo. Geralmente determinam tendências, identificam áreas, ambientes, contextos e situações de estudos, relações potenciais entre variáveis (SAMPIERI, *op. cit.*, p. 100). Portanto, diz-se que este estudo começa exploratório e avança para uma fase correlacional.

A busca neste trabalho é ratificar a ABP como abordagem complexa e então, oferecê-la aos estudantes de Contabilidade, sendo aqui especificamente inerentes ao estudo da Contabilidade de Custos. Em suporte a essa premissa, Mennin (2007) identificou os grupos de ABP como grupos que formam Sistemas Adaptativos Complexos (SAC), estando assim, coberta pela Teoria da Complexidade.

Uma possibilidade de semear a abordagem Complexa é difundi-la aos estudantes de Contabilidade que amanhã serão gestores, professores e pesquisadores. Coloca-se a Ciência Contábil sob um enfoque da Complexidade, de forma indireta, para então oferecer essa visão àqueles que são formados para atuar profissionalmente em Contabilidade. Essa ótica ainda não se encontra explorada com a abrangência que se tem em potencial, por isso, este estudo se pauta por essa perspectiva de pesquisa: uma perspectiva exploratória.

Trata-se também de uma pesquisa correlacional, uma vez que busca estabelecer relações potenciais entre variáveis, ou seja, o objetivo é avaliar a relação entre dois ou mais conceitos, categorias ou variáveis em determinado contexto (SAMPIERI, *op. cit.*, p.103). A utilidade e o objeto principal destes estudos se pautam pela busca do entendimento de como se comporta uma ou mais variáveis (ganho de autonomia; de aprendizado; e ganho de habilidade em solução de problemas) manipulando-se outra variável que neste caso é a metodologia de ensino (ABP *versus* expositiva tradicional).

Em complemento a esta idéia, avaliaremos as relações entre métodos de ensino distintos evidenciando as diferenças de resultados quanto à formação das pessoas expostas às metodologias de ensino aqui propostas (ABP e expositiva), comparando as diferenças em

ganhos de autonomia, aprendizado e habilidade em solução de problemas, sendo estas variáveis percebidas pelos alunos e também captadas por instrumentos de medição de desempenho dos estudantes (questionário de Contabilidade de Custos e a análise da resolução proposta para o caso de ensino). Desta perspectiva experimental fica, então, assim justificada a tipologia correlacional deste estudo.

As pesquisas quantitativas cujo método é dedutivo formulam hipóteses sempre quando se define que seu tipo será correlacional. Por isso, no próximo sub-tópico as hipóteses são definidas conceitualmente e operacionalmente, e mais adiante, é contextualizado o ambiente em que foi operado o quase-experimento dando uma visão geral dos passos desta abordagem, para então, descrever o caminho percorrido para se chegar aos resultados e suas análises.

A própria natureza dos experimentos nos conduz a uma lógica quantitativa, onde esta é, virtualmente, um sinônimo de pesquisa positivista (GALL *et al*, 2007, p. 31) e própria da pesquisa quantitativa, sendo quase impensáveis para o enfoque qualitativo (SAMPIERI, *op. cit.*, p. 157).

Mas por outro lado, a questão da intensidade dos fenômenos complexos está na raiz do que se tem chamado de pesquisa qualitativa, que busca ir além de indicadores empíricos mensuráveis diretamente (DEMO, *op. cit.*, p. 27), assim, deve-se buscar uma conciliação entre unidades díspares de pensamento, opostos, mas não excludentes.

Todavia, faz-se necessário contrapor a intensidade e a extensão dos resultados qualitativos e quantitativos. Essas definições e escolhas se encontram na base das escolhas de cada pesquisador, a quem cabe julgar os méritos e deméritos de uma dada abordagem para um problema específico, onde ambas seriam possíveis mediante uma troca entre a intensidade das conclusões e a extensão das mesmas.

Não se trata de defender um método ou outro, ou até mesmo, de preferência, mesmo porque elementos indutivos e elementos dedutivos apesar de aparentemente opostos, são complementares em suas essências, sendo que um pode auxiliar o outro confirmando ou invalidando os achados das pesquisas. Neste sentido, a corrente qualitativa defendida por Demo (*Ibid.*) nas pesquisas da Complexidade pode ser enriquecida com elementos quantitativos das pesquisas futuras que abordam o tema.

3.1 Fundamentação da utilização da técnica de quase-experimento e hipóteses.

Ao voltar aos questionamentos acerca da contribuição que a Teoria da Complexidade pode oferecer às relações de ensino e aprendizagem da Contabilidade, especificamente da Contabilidade de Custos, coloca-se a atenção sobre as metodologias de ensino que correspondam ou que guardem relações com os preceitos da Complexidade. Tendo a abordagem da ABP como sendo uma seguidora dos preceitos da Teoria da Complexidade ou da Ciência da Complexidade, se faz relevante testar as seguintes hipóteses:

Hipótese 1: A abordagem complexa da realidade no ensino da Contabilidade, por intermédio da metodologia de ABP, oferece melhor percepção e maior ganho de autonomia aos estudantes, se comparada ao ensino tradicional, baseado em aulas expositivas.

Hipótese 2: A abordagem complexa da realidade no ensino da Contabilidade, por intermédio da metodologia de ABP, oferece melhor percepção e maiores ganhos de aprendizado aos estudantes, se comparada ao ensino tradicional baseado em aulas expositivas.

Hipótese 3: A abordagem complexa da realidade no ensino da Contabilidade, por intermédio da metodologia de ABP, oferece melhor percepção de ganhos de habilidades e capacitação para a solução de problemas, se comparada ao ensino tradicional, baseado em aulas expositivas.

Neste ponto lembramos o trabalho de Deleo e Letourneau (*op. cit.*) em que estes chamaram de experimento um trabalho em que a metodologia de *problem-solving model* (PSM) foi investigada com a hipótese de que haveria uma diferença significativa na pontuação média entre alunos que foram expostos a esta metodologia e alunos que tiveram aulas expositivas, considerando assuntos ligados à Contabilidade de Custos. As conclusões mostram que: estudantes que foram expostos à metodologia PSM aplicaram melhor os conceitos para solução de problemas ligados ao cálculo dos custos de produtos vendidos (85% de média para estudantes do PSM, contra 69,85% para o grupo de controle).

Para entendermos os passos da pesquisa é necessário definir algumas variáveis implícitas na hipótese. Assim, retomam-se aqui os conceitos de ABP. A ABP se refere à metodologia em

que o processo de ensino-aprendizagem é centrado no estudante e inicia-se com um problema real ou simulado, procurando estimulá-los a solucionar o problema em questão, por meio do desenvolvimento de habilidades e atitudes positivas e pensamento crítico, e a procurar por um conhecimento mais consistente e duradouro sobre o tema pesquisado (SOARES; ARAUJO, *op. cit.*). Por outro lado, a metodologia de ensino tradicional, baseada em aulas expositivas, pode ser aqui entendida como meio adequado para realizar objetivos direcionados para a aprendizagem em que o professor é o centro do processo, para tanto, basta ter domínio do conteúdo para que os estudantes aprendam (SOARES; ARAUJO, *op. cit.*).

A autonomia no aprendizado é propriedade que um indivíduo apresenta ao buscar o desenvolvimento da própria capacidade de pensar e de agir de forma não fragmentada (ARAUJO, 2009, p. 14).

A capacidade de solução de problemas pode ser conceituada como a habilidade de adaptar conhecimentos adquiridos a uma outra situação (LEME, 2001, p. 521 *apud* BERTOLOZZI, *op. cit.*, p. 3).

Em relação à percepção de aprendizagem, consideramos que é a conscientização por parte de um indivíduo de ter adquirido um conhecimento sobre um objeto, sendo este capaz de ser repetido ou evocado ao longo do tempo, manifestando mudanças relativamente permanentes, resultado da experiência (POPPLESTONE; MCPHERSON *op. cit.*, p. 212).

No contexto deste trabalho, para operacionalizar as variáveis autonomia de aprendizado, ganho de aprendizado e capacidade de solução de problemas as ferramentas utilizadas são:

- a) As percepções de autonomia, de aprendizagem e de habilidade de solução de problema por parte dos alunos: foram captadas por intermédio de diversos questionários aplicados aos participantes nas etapas em que foram utilizadas as duas modalidades de ensino. As respostas a estes questionários foram então tabuladas e analisadas segundo a tendência de concordância ou discordância quanto às afirmações relacionadas às variáveis, afirmações essas efetuadas ao longo dos diversos instrumentos, mapeando dessa forma, a percepção dos alunos.

- b) Autonomia: captada neste trabalho ou estipulada por meio da análise da solução de um problema em que os elementos teóricos e práticos necessários para a obtenção do sucesso, em grande parte, não são conhecidos pelos indivíduos expostos ao problema. Essa medida de autonomia se relaciona ao resultado obtido pelo indivíduo no tratamento dado a um problema com várias etapas de solução. A cada etapa resolvida de maneira satisfatória, é atribuída uma pontuação. A soma dos pontos obtidos nesta solução determina o sucesso em aprender a desenvolver uma gestão eficiente da informação, saber usar as possíveis fontes e os meios tecnológicos para chegar ao conhecimento necessário. Não se trata de uma medida absoluta, mas sim de mensuração relativa entre os pontos obtidos por quem foi exposto à ABP em comparação com quem foi exposto à metodologia de ensino tradicional com aula expositiva. A atribuição de notas às soluções propostas pelos alunos ao problema usado como pós-teste foi efetuada por três avaliadores, em sistema de avaliação com a ocultação dos autores das soluções (*blind review*). A média das três notas dos avaliadores serviu de base de análise e estabelecimento das conclusões.
- c) Aprendizagem: captada neste trabalho ou estipulada por meio de questionário que versa sobre tópicos de Contabilidade de Custos. Tal questionário possui abrangência de diversos assuntos, sendo muitos deles não abordados diretamente durante o curso. A abrangência de assuntos proposta visa representar a evolução que as turmas obtiveram durante a participação do experimento. Essa medida de aprendizagem se relaciona ao resultado obtido pelos indivíduos no total de acertos no questionário de Contabilidade de Custos. A comparação entre o nível de acertos entre os grupos experimental e de controle e intra-grupos estabelecerá a base das análises e as conclusões quanto a aprendizagem.
- d) Habilidade em solução de problema: assim como a autonomia, será estudada a partir dos resultados advindos das soluções do problema proposto como pós-teste. Espera-se que aqueles que tiveram contato com o ABP apresentem mais facilidade para encontrar a solução, comparados com os que estiveram expostos ao ensino tradicional expositivo. E esta facilidade deverá ser captada não somente pelos resultados, mas também, pelos questionários.

3.2 Quase-experimento com aplicação de curso estruturado em ABP: visão geral

O quase-experimento, como ferramenta eminentemente quantitativa, é desenvolvido com a aplicação de um curso com conteúdos de Contabilidade de Custos, durante o ano de 2011, oferecido aos alunos de duas turmas, sendo uma de 4º semestre do curso de Ciências Contábeis, e outra turma de 5º semestre do mesmo curso, ministrado na Universidade Guarulhos, uma Universidade privada localizada na Grande São Paulo, mais especificamente no campus da cidade de Guarulhos.

Essas duas classes, para efeito do estudo experimental, se alternaram na função de grupo de tratamento e grupo de controle durante o primeiro semestre de 2011. Ou seja, durante aproximadamente metade dos dias de aulas os alunos da turma do 4º semestre foram expostos à metodologia de ABP e na outra metade do tempo do curso foram utilizadas aulas expositivas tradicionais. O mesmo ocorreu com os alunos da turma do 5º semestre, porém, estes começaram expostos ao método tradicional e, posteriormente, à metodologia de ABP.

Este desenho experimental se adéqua para fortalecer a validade interna do quase-experimento em que além de possuir um grupo de controle externo, o próprio grupo experimental se tornará na segunda etapa do experimento, o grupo de controle de si próprio. Não houve escolha aleatória dos componentes dos grupos já que as turmas estavam formadas pela própria estrutura do curso de Ciências Contábeis da Universidade. O formato das aulas expositivas tem o padrão de apresentação pelo professor de partes conceituais e teóricas seguidas de exercícios de fixação de conceitos.

No início do curso, um pré-teste auferiu os conhecimentos prévios dos alunos com relação aos principais conceitos de Contabilidade de Custos e, após a análise dos resultados, foi verificada a diferença de desempenho entre as turmas. Vale ressaltar que o objetivo maior não foi mensurar o conhecimento sobre o tema, mas sim, estabelecer uma noção do quão diferentes (ou semelhantes) as turmas se encontravam uma da outra e identificar em quais assuntos dentro da área de conhecimentos básicos de Contabilidade de Custos essas diferenças se manifestaram de maneira mais evidente, além de termos parâmetro do ganho de conhecimento entre o início e o final do curso, uma vez que o mesmo teste foi repetido em mais duas oportunidades durante o experimento.

O curso teve início na segunda quinzena de fevereiro de 2011 e ambas as turmas foram iniciadas com a apresentação da bibliografia, das principais fontes de pesquisa e sistemáticas das aulas e orientações, formas de avaliação e introdução de uma terminologia de Custos. Nenhuma das turmas teve contato anterior com a metodologia de ABP.

O mesmo teste aplicado como pré-teste foi aplicado como pós-teste ao final de cada etapa do experimento. Testes estatísticos de médias foram efetuados para efeitos de comparações entre as médias das turmas no tempo e de comparações entre as turmas. Ou seja, estes testes objetivam a análise da evolução do conhecimento dentro de uma mesma turma e também a comparação entre as turmas. Assim, em um primeiro momento comparou-se o grupo de controle ao início e ao final da exposição do curso pela metodologia tradicional expositiva. Em um segundo momento comparou-se os resultados dos testes com o grupo experimental.

Para o grupo de controle, formado por 22 alunos, foi então, oferecida uma disciplina de Contabilidade de Custos seguindo a programação descrita por meio da modalidade de aula expositiva tendo o professor como foco das aulas e os alunos em uma posição mais passiva. Provas individuais foram aplicadas ao longo do curso como forma de atribuir uma nota para cada aluno, fazendo parte da avaliação oficial do próprio curso. Ao final da parte expositiva e da prova final do semestre foram aplicados dois pós-testes: um caso de ensino e a reaplicação do questionário inicial oferecido como pré-teste. Adicionalmente questionários de avaliação sobre percepção de aprendizado e de ganho de habilidade de solução de problema foram ministrados aos estudantes.

Para o grupo experimental, inicialmente foram expostas as principais idéias a respeito da metodologia de aprendizagem baseada em problemas, relatando as origens dessa metodologia, os pressupostos, pré-requisitos, suas qualidades e pontos fracos. Na sequência, foi introduzida uma situação problema em que para a solução se faz necessária a exploração ativa do conhecimento e de sua aplicação por parte dos alunos de diversos tópicos de Contabilidade de Custos e da utilização do conhecimento prévio de cada indivíduo. Este primeiro grupo experimental era também composto por 22 alunos.

Os estudantes foram divididos em grupos menores dentro do grupo experimental, e para cada subgrupo foi eleito um líder, que atuaria como o principal articulador e coordenador das atividades. O seu papel incluiu também, além de outras atribuições, o de fomentar a

documentação de cada etapa da pesquisa na solução da situação problema delineada para o curso e de servir de difusor de práticas de pesquisa integrando o seu grupo com os demais.

A cada subgrupo foram reservados pelo professor tutor entre 30 (trinta) e 50 (cinquenta) minutos de orientação semanal com a finalidade de dar suporte aos subgrupos na apresentação de uma proposta de solução do problema proposto. Também a cada semana foi entregue por cada subgrupo um formulário, relatando os principais problemas, os principais achados e demais ocorrências relevantes no processo de pesquisa. Esse documento compôs a avaliação do grupo para efeitos de atribuição de nota na disciplina e pode ser visto em detalhes no Apêndice 6.

Ao final, na apresentação da solução do problema proposto, um conjunto de documentos formou o pacote que foi utilizado como parte da avaliação do subgrupo e de cada aluno. Este pacote contém os documentos que relatam o histórico da pesquisa (relatório semanal de pesquisa); a solução do problema estruturada pelo subgrupo com uma breve revisão da literatura, a descrição da solução final, conclusão, comentários finais e referência bibliográfica; constou ainda do pacote um formulário de avaliação onde cada aluno avaliava o seu desempenho (auto-avaliação) e o desempenho de cada integrante do grupo (avaliação por pares) com uma nota de zero a dez, sendo este último formulário entregue pessoalmente por cada integrante ao professor, não sendo incentivada sua divulgação entre os colegas do subgrupo.

A etapa seguinte foi a apresentação oral do trabalho pelo grupo ao professor, justificando os passos dado na pesquisa, comentando os achados e as conclusões.

Finda esta etapa do curso, aplicou-se a avaliação às duas turmas quanto à perspectiva da capacidade dos alunos de resolver problemas desconhecidos. Essa avaliação servirá de pós-teste. Vale aqui lembrar a questão sempre presente em relação ao desempenho de alunos de Contabilidade em que muitos aprendem a solucionar problemas específicos previamente visitados, porém, possuem capacidade limitada para solucionar problemas inéditos (DELEO, LETOURNEAU; *op. cit.*).

A avaliação pós-teste consistiu em um caso de ensino relacionado a tópicos de Contabilidade de Custos. O prazo de entrega da solução do caso foi de 14 dias e durante a solução foi permitido o uso de materiais de consulta como livros, artigos, exercícios anteriores,

calculadoras, além de propiciar o trabalho em equipe para ambos os grupos tanto o de controle como o experimental.

A lógica deste pós-teste com consulta é tentar simular os problemas complexos que ocorrem no cotidiano dos profissionais da Contabilidade. Nesses problemas cotidianos os profissionais possuem ferramentas de consulta e precisam saber manuseá-las e conhecer a fonte de informações para os mais variados problemas. Este pós-teste, que está detalhado em tópico posterior, expõe um caso de ensino onde haverá a necessidade de buscar uma gama considerável de informações acerca de custeio baseado em atividades (custeio ABC) e demandará um trabalho coordenado de cada grupo.

Ao grupo de controle foi ofertado um curso de Contabilidade de Custos nos métodos tradicionais onde a programação e formas de avaliação são descritas mais adiante neste trabalho.

A Ilustração 2 demonstra o esquema do quase-experimento:

Grupo A:	O ₁	X₁	O ₁	O ₂	O ₃	O ₄	O ₆	X₂	O ₁	O ₅	O ₇	O ₈	
Grupo B:	O ₁	X₂	O ₁	O ₂	O ₅	O ₇		X₁	O ₁	O ₃	O ₄	O ₆	O ₈

Ilustração 2 - Esquema do quase-experimento

Onde:

- a) O₁ = Pré-teste para avaliação de conhecimentos básicos de Contabilidade de Custos e instrumento de comparação entre grupos e dentre participantes do mesmo grupo em momentos pré-experimento e pós-experimento. Foi ainda aplicado como pós-teste. Visou medir também a evolução do aprendizado do grupo em relação a conceitos de custos.
- b) X₁ = Tratamento experimental baseado em ABP para aplicação alternada entre os grupos A e B. Problema adaptado de Hilton (2009).

- c) X_2 = Abordagem de ensino tradicional para aplicação ao grupo de controle. Disciplina de Contabilidade de Custos baseado nas obras de Martins (*op. cit.*, 2003) para aplicação alternada entre os grupos A e B.
- d) O_2 = Pós-teste. Estudo de caso envolvendo tópicos de custos ainda não abordados entre os grupos, trata-se do Titanic II envolvendo tópicos de custeio baseado em atividades. Visou medir a autonomia dos grupos em buscar o conhecimento e a solução para o caso. Quanto mais próximos os alunos chegarem da solução mais autônomos são considerados. Visa também medir a habilidade dos componentes em solução de problema (*problem solving ability*). Neste caso, também, quanto mais próximos os alunos chegarem da solução mais habilidade neste quesito é demonstrada.
- e) O_3 = Questionário de auto-avaliação e livre expressão. Instrumento onde os alunos se auto-avaliam, avaliam os demais integrantes do grupo e se manifestam livremente quanto a qualquer aspecto do curso, expressando dúvidas, reclamações, elogios ou sugestões. Importante para coleta de depoimentos e de percepções relevantes que os outros formatos de questionários por ventura não captem.
- f) O_4 = Questionário de captação da percepção de aprendizado no método ABP. Visou entender a percepção que os alunos tiveram de seus aprendizados e, para assim, comparar em qual método de ensino os alunos perceberam maior ganho de aprendizado.
- g) O_5 = Questionário de captação da percepção de aprendizado no método de ensino tradicional. Visou entender a percepção que os alunos tiveram de seus aprendizados nesta metodologia de ensino para comparar em qual método de ensino perceberam maior ganho de aprendizado.
- h) O_6 = Questionário de percepção de ganho de habilidade de solução de problema no método ABP. Instrumento de captação da percepção discente quanto ao ganho de habilidade de solução de problema.

- i) O_7 = Questionário de percepção de ganho de habilidade de solução de problema na metodologia de ensino tradicional expositiva. Instrumento de captação da percepção discente quanto ao ganho de habilidade de solução de problema.
- j) O_8 = Visou avaliar diversas dimensões do curso na metodologia ABP. Dimensões como a própria metodologia, a participação e percepções do aluno, a participação da equipe em que cada aluno trabalhou e avaliação do tutor/professor. Foi o ultimo questionário aplicado, propositadamente redundante em relação a tópicos abordados por outros questionários. Teve o objetivo de dar maior validade às tendências observadas em outros instrumentos.

O Quadro 1 resume a sequência de testes, tratamentos experimentais, avaliações e questionários, além das justificativas para cada etapa e sua fonte de apoio na teoria.

Quadro 1 - Programação de testes, tratamentos, avaliações e questionários.

Instrumento	Justificativa	Fonte do Instrumento
Questionário Sócio-Econômico	Identificação contextual sócio-econômico dos Grupos.	Questionário Fuvest adaptado
Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	Autorização dos envolvidos no experimento para a utilização dos dados coletados.	
Pré-teste (Guerreiro, 2004 e Martins e Rocha, 2008)	Identificação do estágio de conhecimento de Contabilidade de Custos dos alunos.	Guerreiro <i>et. al.</i> (2004) e Martins e Rocha (2008)
Problema (Tratamento experimental)	Tratamento experimental baseado em ABP.	Adaptado de Hilton, 2008 p. 747-749
Auto-avaliação e avaliação do grupo pelo aluno	Formação de notas na solução do problema. Captação de percepções gerais dos alunos.	desenvolvido pelo autor
Pós-teste (Guerreiro, 2004 e Martins e Rocha, 2008)	Identificação da evolução do conhecimento em Contabilidade de Custos dos alunos após o tratamento experimental. Repetição do pré-teste.	Guerreiro <i>et. al.</i> (2004) e Martins e Rocha (2008)
Pós-teste (Estudo de Caso Titanic II-ABC)	Avaliação da capacidade dos alunos em solucionar problemas desconhecidos e avaliar a autonomia dos alunos em se estruturar na busca de conhecimento.	Adaptado de SMITH & LEKSAN, 1991. Adaptação de Rocha, W.
Questionário II - Percepção de Aprendizagem - ABP	Coleta de dados quanto a percepção dos alunos referente a aprendizagem pelo método ABP.	Adaptado de Souza, 2006
Questionário III - Percepção de Aprendizagem - Ensino Tradicional	Coleta de dados quanto a percepção dos alunos referente a aprendizagem pelo método de ensino tradicional-expositivo.	Adaptado de Souza, 2006
Questionário IV - Desenvolvimento de Habilidades ABP	Coleta de dados quanto a percepção dos alunos referente ao desenvolvimento de habilidades de solução de problemas obtidas no método de ensino de ABP.	Adaptado de Souza, 2006
Questionário V - Desenvolvimento de Habilidades - Ensino Tradicional	Coleta de dados quanto a percepção dos alunos referente ao desenvolvimento de habilidades de solução de problemas obtidas no método de ensino tradicional-expositivo.	Adaptado de Souza, 2006
Questionário VI - Avaliação Docente	Avaliação dada pelos alunos aos docentes que conduziram os cursos de Contabilidade de Custos.	Adaptado de Souza, 2006
Questionário VII - Avaliação Geral metodologia ABP	Coleta de informações junto aos alunos referente a diversos aspectos do tratamento experimental baseado em ABP.	Rodrigues e Araujo, 2006

3.2.1 Pré-teste (PrT e PoT1)

O pré-teste (PrT) inicial serviu para o mapeamento do conhecimento dos alunos do grupo de controle e do grupo de tratamento em relação a conceitos básicos de Contabilidade de Custos e também foi aplicado como um dos dois pós-testes (PoT1) para efeitos de comparação de desempenhos entre as turmas.

Este teste inicial para avaliação de conhecimentos de Contabilidade de Custos está amparado principalmente no trabalho de Guerreiro *et al* (2004). Os autores analisaram a percepção de estudantes de curso de graduação em relação a conceitos de custos. Uma das hipóteses de pesquisa era que um curso de graduação em Contabilidade, por meio de um encorajamento de reflexão pessoal pode ser um efetivo instrumento de mudança de visão dos estudantes. Além de dez questões vindas deste trabalho mencionado, mais cinco questões do livro de Contabilidade de Custos de Martins e Rocha (2008) foram acrescentadas.

Guerreiro *et al* (2004) analisou a percepção que um grupo de 20 estudantes recém-saídos do curso de Contabilidade possuía a respeito de conceitos de custos e comparou com a percepção apresentada por outro grupo de 20 estudantes recém admitidos no programa de estudos da faculdade.

Algumas afirmações compunham a coleta de informações via questionário onde os estudantes respondiam se concordavam completamente; se discordavam completamente; ou se não concordavam e nem discordavam. Ressalta-se que logo após as questões afirmativas de 1 a 10 são apresentadas as análises de cada afirmativa elaboradas pelos autores, portanto, tanto as questões afirmativas quanto a análise das questões foram extraídas de Guerreiro *et al* (Ibid.).

As questões levantadas no questionário são apresentadas e os comentários dos autores foram usados para suportar a avaliação das respostas dos alunos expostos ao questionário:

- a) Afirmção: O método de custeio por absorção, aplicado em conformidade com os princípios fundamentais de Contabilidade, é um método inadequado para a avaliação do inventário de estoques de produtos em processo e de produtos acabados, e também é inadequado para a apuração do resultado contábil-gerencial de uma empresa industrial.

Análise dos autores: Sobre isso, Guerreiro *et al* (*Ibid.*) colocam que essa questão é correta. A avaliação de inventário de produtos em processo e de produtos acabados usando o custeio por absorção distorce os resultados na Contabilidade Gerencial de uma empresa industrial.

- b) Afirmação: O balanço e a demonstração de resultados, elaborados em conformidade com os princípios contábeis geralmente aceitos, geram informações importantes para os gestores das empresas.

Análise dos autores: Sobre esta questão, Guerreiro *et al* (*Ibid.*) colocam que a afirmativa é falsa para o caso de tomada de decisões orientadas ao futuro (precificação, por exemplo). Os padrões de Contabilidade geral adotam o custeio por absorção e então não geram informações relevantes aos gestores das empresas.

- c) Afirmação: O custo unitário do produto calculado de acordo com o método de custeio por absorção é um elemento importante no processo de cálculo do preço de venda e análise de rentabilidade dos produtos.

Análise dos autores: Nessa questão os autores colocam que a alternativa é falsa uma vez que os custos unitários calculados com base no custeio por absorção é distorcido pela utilização de critérios subjetivos de rateio dos custos fixos e não constituem elemento importante no processo de precificação e na análise de lucratividade.

- d) Afirmação: O sistema de Custeio Baseado em Atividades (ABC), por meio dos direcionadores de custos e centros de atividade, não constitui uma ferramenta eficaz para a gestão estratégica dos custos indiretos de uma empresa.

Análise dos autores: Sobre esta questão Guerreiro *et al* (*Ibid.*) colocam que a afirmativa é falsa de acordo com os defensores do ABC. O argumento é que pelo método ABC, os custos indiretos de uma companhia são alocados entre os centros de atividades e entre os produtos. A alocação é feita através do conceito de direcionadores de custos, em contraste com a Contabilidade de Custos tradicional que aplica uma abordagem baseada em volume. O sistema ABC facilita a gestão dos custos das atividades e produtos. Por

essa razão, este sistema se constitui numa efetiva ferramenta para a gestão de custos indiretos.

- e) Afirmação: O orçamento é realmente um sistema de informações contábeis dentro da área do *controller*, e não é um instrumento no âmbito somente da gestão financeira da empresa.

Análise dos autores: A afirmação, segundo os autores, é verdade. O orçamento é um sistema de informações contábeis que contempla os eventos planejados, e, portanto, é um instrumento de controle de uma empresa. E ainda, um de seus relatórios, o fluxo de caixa projetado, contém informação relevante para a gestão financeira (*Ibid.*).

- f) Afirmação: O custo padrão de um produto corresponde ao custo correto. O custo real é apenas um custo que ocorreu.

Análise dos autores: Os autores acreditam que essa afirmação é verdadeira. O custo padrão é o custo cientificamente estabelecido e utilizado para a avaliação de desempenho e análise dos resultados dos produtos, e neste sentido, é o custo correto (*Ibid.*).

- g) Afirmação: Quando um país tem uma inflação baixa, não vale a pena dispor de procedimentos no sistema de Contabilidade para gerenciar os efeitos inflacionários

Análise dos autores: A afirmação é falsa uma vez que já está provado que os resultados das empresas ficam distorcidos mesmo em ambientes com baixa taxa de inflação na economia (*Ibid.*).

- h) Afirmação: Os princípios gerais de Contabilidade constituem orientações válidas na emissão de informações úteis para a tomada de decisões gerenciais.

Análise dos autores: Afirmativa é falsa. Os princípios gerais de Contabilidade adotam o custeio por absorção e, neste sentido, não podem ser considerados guias válidos na geração de informações relevantes para a tomada de decisão (*Ibid.*).

- i) Afirmação: O sistema de contabilidade deve levar em consideração as quantidades físicas, além de valores monetários.

Análise dos autores: A afirmativa é verdadeira. Embora a informação monetária seja extremamente importante para a avaliação do desempenho econômico de uma empresa, informações de natureza quantitativa (físicas) são também muito importantes para a gestão operacional das atividades (*Ibid.*).

- j) Afirmação: A utilização dos preços de mercado na Contabilidade, e não preços históricos, opera contra a meta da objetividade, colocando em risco o processo de geração de informações contábeis confiáveis.

Análise dos autores: A afirmação é falsa para ambientes complexos e de rápidas mudanças. O uso de preços de mercado é extremamente importante na geração adequada de informação gerencial. E procedimentos e instrumentos confiáveis existem para a geração de dados para os preços de tais mercados (*Ibid.*).

Para o experimento realizado neste trabalho, este questionário sofreu alguns acréscimos para complementar a cobertura de tópicos que foram abordados durante o semestre, portanto, o teste (Prt e Pot1) ficou com quinze questões, tendo sido assim, acrescentadas mais cinco, extraídas e adaptadas do trabalho de Martins e Rocha (*op. cit.*, 2008, *passim*). As questões acrescentadas são as que seguem, e as análises das mesmas são extraídas da obra de Martins (*op. cit.*, 2003, *passim*):

- k) Afirmação: As funções gerenciais mais relevantes da Contabilidade de Custos são de auxílio ao controle e ao processo de tomada de decisão (MARTINS; ROCHA, 2003, p. 9).

Análise: A afirmativa é verdadeira. Para Martins (*op. cit.*, 2003, p. 21) no campo da Contabilidade Gerencial a Contabilidade de Custos tem duas funções relevantes: o auxílio ao controle e a ajuda às tomadas de decisões. No que diz respeito ao controle, sua mais importante missão é fornecer dados para o estabelecimento de padrões, orçamentos e outras formas de previsão e, num estágio imediatamente seguinte, acompanhar o efetivamente acontecido para comparação com os valores anteriormente

definidos. No que tange a decisão, sua função é fornecer informações relevantes quanto às consequências de curto e longo prazo das medidas tomadas.

- l) Afirmação: Margem de contribuição é conceituada como a diferença entre receita e a soma de custos e despesas diretas (MARTINS; ROCHA, *op. cit.*, p. 86).

Análise: A Afirmativa é falsa. Margem de Contribuição é a diferença entre o preço de venda e o custo e despesas variáveis de cada produto; é o valor que cada unidade efetivamente traz à empresa, ou seja, o que sobra entre sua receita e o custo que de fato este produto provocou e que pode ser imputado ao mesmo sem erro (MARTINS, *op. cit.*, 2003, p. 179). Repare que a afirmativa fala da diferença entre a receita e os custos diretos e não custos variáveis, tratam-se, portanto, de noções que geralmente criam confusões conceituais entre alguns usuários da Contabilidade.

- m) Afirmação: Quando há limitação na capacidade produtiva, é interessante fabricar o produto que apresenta a maior margem de contribuição por unidade do recurso limitado em quantidade (MARTINS; ROCHA, *op. cit.*, p. 91).

Análise: A afirmativa é verdadeira. Se não houver limitação na capacidade produtiva, interessa o produto que produz maior margem de contribuição por unidade, mas se existir, interessa o que produz maior margem de contribuição pelo fator limitante da capacidade (MARTINS, *op. cit.*, 2003, p. 191).

- n) Afirmação: Quando há diferença no valor do resultado operacional entre o custeio variável e custeio por absorção, ela está sempre, apenas, no tratamento dos custos indiretos (MARTINS; ROCHA, *op. cit.*, p. 97).

Análise: Afirmativa falsa. Com base no custeio variável só são alocados aos produtos os custos variáveis, ficando os fixos separados e considerados como despesas do período, indo diretamente para o resultado; para os estoques só vão então, custos variáveis (MARTINS, *op. cit.*, 2003, p. 198). Nota-se mais uma vez, a atenção que deve ser dada às diferenças entre os conceitos de custos diretos e custos variáveis.

- o) **Afirmação:** No ABC, a visão horizontal, no sentido de captar os custos dos processos por meio das atividades realizadas nos vários departamentos funcionais, busca o aperfeiçoamento de processos (MARTINS; ROCHA, *op. cit.*, p. 132).

Análise: Afirmação verdadeira. A visão horizontal do ABC permite que os processos sejam analisados, custeados e aperfeiçoados, pois, visa à melhoria de desempenho na execução das atividades (MARTINS, *op. cit.*, 2003, p. 286).

No Anexo 4, consta o modelo do teste oferecido aos alunos. Lembramos que o principal objetivo deste teste, primeiramente, foi mapear o conhecimento sobre Contabilidade de Custos que os participantes dos grupos já trazem no histórico, e em um segundo momento, serviu de suporte para a comparação entre os grupos de controle e o grupo experimental.

3.2.2 Pós-testes: estudo de caso (PoT2) e questionário (PoT1)

A abordagem do segundo pós-teste se deu com base em casos em que são exigidas dos alunos posturas autônomas e habilidades de solução de problema na busca de possíveis soluções. Nesta etapa, foram formados subgrupos compostos de cinco ou seis pessoas que se atribuíram as tarefas necessárias para atingir os objetivos propostos. Ficou liberado o uso de livros, calculadoras, computadores, artigos científicos ou qualquer outro material que pudesse auxiliar os estudantes na busca da solução do problema. O prazo para a solução do caso foi de 14 dias, onde cada grupo teve que se organizar para o cumprimento da tarefa dividindo as funções de busca e de organização das informações.

No Anexo 1 é apresentado o estudo de caso oferecido aos grupos de controle e grupo experimental. Este modelo é baseado em estudo de caso Titanic II de Smith e Leksan (1991) com adaptações de Welington Rocha (disciplina de Gestão Estratégica de Custos, 2010).

Além do caso mencionado, foi reaplicado o questionário utilizado como pré-teste (PrT) com intuito de efetuar comparações entre os grupos de controle e experimental, além de possibilitar a observação ou não de mudança na evolução do conhecimento dentro dos mesmos grupos em momentos distintos do quase-experimento.

O pós-teste constituído de questionário de Contabilidade de Custos serviu como instrumento no auxílio às comparações com o pré-teste do próprio grupo de controle e com os testes do

grupo de tratamento. O conteúdo abrangeu conceitos vistos durante o curso, mas contém também assuntos ainda não abordados na disciplina, como por exemplo, tópicos de custeio baseado em atividades e custeio padrão.

3.3 Conteúdo e programação do curso da Turma A

O quadro a seguir é um esquema resumido do cronograma e da bibliografia básica do curso de Contabilidade de Custos da turma que inicia como grupo experimental e depois na segunda etapa do quase-experimento passa a ser grupo de controle. Adicionalmente, o conteúdo, o cronograma e bibliografia são detalhados nos subitens posteriores desta mesma seção.

Quadro 2 - Cronograma do grupo de experimental

Bibliografia, cronograma e avaliações do curso de Contabilidade de Custos do grupo Experimental			
Aula / Data	Tópico	Bibliografia principal	Bibliografia complementar
Aula 2 / 25/02/2011	Apresentação da disciplina, do programa e da forma de avaliação; teste inicial de mapeamento do conhecimento de custos do grupo; Introdução a Contabilidade de Custos.		
Aula 3 / 04/03/2011	Formação dos grupos para resolução do estudo de caso; apresentação da situação problema.		
Aula 4 / 11/03/2011	Primeira reunião com os grupos para acompanhamento da resolução do problema. Cada grupo terá 45 minutos para apresentar o andamento do trabalho e sanar dúvidas na condução da solução do problema.		
Aula 5 / 18/03/2011	Segunda reunião com os grupos para acompanhamento da resolução do problema com disponibilização de 45 minutos para cada grupo.		
Aula 6 / 25/03/2011	Terceira reunião com os grupos para acompanhamento da resolução do problema com disponibilização de 45 minutos para cada grupo.		
Aula 7 / 01/04/2011	Quarta reunião com os grupos para acompanhamento da resolução do problema com disponibilização de 45 minutos para cada grupo.		
Aula 8 / 08/04/2011	Quinta reunião com os grupos para acompanhamento da resolução do problema com disponibilização de 45 minutos para cada grupo.		
Aula 9 / 15/04/2011	Última reunião com os grupos para acompanhamento da resolução do problema. Apresentação do caso de ensino 2 (Pós-teste)		
Aula / Data	Etapa 2 do experimento - Alternância dos grupos - Grupo Experimental passa a ser Grupo de Controle		
Aula 10 / 29/04/2011	Entrega do trabalho final (solução do problema; relatório da pesquisa com referencial teórico); Teste Sobre conhecimento de custos (pós-teste da etapa 1 e pré-teste da etapa 2), Questionário de auto-avaliação; entrega do caso de ensino pós-teste.		
Aula 11 / 06/05/2011	Introdução ao Custeio baseado em atividades pelo método tradicional.	Bibliografia 1* e 2**, capítulo 8.	Bibliografia 3 *** capítulo 11.
Aula 12 / 13/05/2011	Custeio baseado em atividades pelo método tradicional de ensino - Continuação	Bibliografia 1* e 2**, capítulo 8.	Bibliografia 3 *** capítulo 11.
Aula 13 / 20/05/2011	Custeio baseado em atividades pelo método tradicional de ensino - Visão Gerencial	Bibliografia 1* e 2**, capítulo 24.	Bibliografia 3 *** capítulo 11.
Aula 14 / 27/05/2011	Custeio baseado em atividades pelo método tradicional de ensino - Visão Gerencial - Continuação	Bibliografia 1* e 2**, capítulo 24.	Bibliografia 3 *** capítulo 11.
Aula 15 / 03/06/2011	Prova final B2, repetição do pré-teste, aplicação do questionário percepção de aprendizagem		

Bibliografia Básica

Bibliografia 1 - Contabilidade de Custos MARTINS, E. 9 ed. São Paulo: Atlas, 2003

Bibliografia 2 - Contabilidade de Custos - Livro de Exercícios. MARTINS, E.; ROCHA, W. 9 ed. São

Bibliografia 3 - Métodos de Custeio Comparados - Custos e Margens Analisados sob Diferentes Perspectivas MARTINS, E.; ROCHA, W. São Paulo: Atlas, 2010

Bibliografia 4 - Contabilidade Gerencial. ATKINSON, A. A. et. al. São Paulo: Atlas, 2000.

3.3.1 Conteúdo e Bibliografia da Turma A.

O conteúdo oferecido ao grupo experimental foi de certa forma o mesmo ofertado ao grupo de controle. Todavia, o contraste se encontrou na forma como o assunto foi acessado pelo grupo e pelo professor.

No grupo experimental buscou-se apresentar os mesmos conteúdos constantes do grupo de controle, por meio do oferecimento de uma situação problema onde os indivíduos do grupo, para a solução do caso de ensino adaptado, deveriam pesquisar os temas que foram apresentados ao grupo de controle. Logo, foi almejado alcançar de outra maneira, por meio da

ABP, alguns conteúdos que servem de alicerce para a solução de problemas básicos relacionados à Contabilidade de Custos.

Conhecimentos de tópicos dos principais métodos de custeio como o Custeio por Absorção, Custeio Variável e Custeio Padrão foram estimulados na orientação da solução do estudo de caso com o intuito de que esses conhecimentos tivessem o maior alcance possível entre todos os integrantes dos grupos.

A bibliografia apresentada nas aulas iniciais como ponto de partida para as pesquisas foi o livro Contabilidade de Custos de autoria do professor Eliseu Martins, 9ª edição. Adicionalmente foram apresentados aos alunos os livros Métodos de Custeio Comparados – Custos e Margens Analisados sob Diferentes Perspectivas, dos autores Eliseu Martins e Welington Rocha, primeira edição, publicado pela editora Atlas em 2010 e também o livro Contabilidade Gerencial dos autores Anthony A. Atkinson *et al* (1999), publicado pela editora Atlas. Além de livros, foram apresentadas outras fontes de pesquisa como o Banco de Dados Scielo e o portal de acesso livre da CAPES que disponibiliza periódicos com textos completos, bases de dados referenciais com resumos, patentes, teses, dissertações e outras publicações de acesso gratuito na Internet, selecionados pelo nível acadêmico.

Guardadas as justificativas de escolhas dos livros, cabe aqui esclarecer os motivos da inserção de base de dados na indicação de pesquisa que não foram apresentados aos alunos do grupo de controle: pelo fato de a metodologia de aprendizagem baseada em problemas requerer maior autonomia por parte dos alunos, julga-se necessário mostrar-lhes acesso aos mais variados tipos de materiais em que os mesmos possam se socorrer para encontrar informações que os guiem na busca de casos semelhantes, artigos, ensaios, entre outros materiais em que possam se apoiar para montar uma solução adequada para a situação problema colocada. Uma das diferenças nos programas de estudos apoiados na ABP é justamente mostrar aos estudantes os diferentes tipos de recursos em que podemos nos basear para a busca do conhecimento, em contraposição aos métodos de ensino tradicional em que as fontes de pesquisa já chegam prontas aos alunos, pré-definidas pelo professor.

3.3.2 Programação do curso da Turma A.

A programação para o grupo experimental foi baseada em reuniões às sextas-feiras do primeiro semestre de 2011, entre os meses de fevereiro, março e abril para a primeira etapa, sendo o horário das reuniões estipulado das 19:20 horas às 22:35 horas com 45 minutos, aproximadamente, reservados para cada grupo de forma exclusiva.

Nessas reuniões, o intuito máximo por parte do professor foi executar a tarefa de guiar sem liderar e de assistir sem direcionar, tal postura envolve guiar os estudantes para o processo de desenvolvimento de possíveis soluções identificando o que eles sabem e o que eles devem descobrir (DELISLE, 1997, p. 16).

3.3.3 Método de avaliação aplicado ao curso da Turma A

A avaliação dos alunos do grupo experimental abrangeu um teste inicial de avaliação de conhecimento básico de Contabilidade de Custos, que serviu de pré-teste; a entrega parcial da solução do problema proposto que valeu como nota para a avaliação bimestral, chamada de B1 pela instituição de ensino superior; o pós-teste, que foi a análise da solução proposta para caso de ensino; e uma avaliação final chamada de B2.

Para a atribuição de nota nas avaliações B1 e B2, ou seja, para atribuir notas aos alunos da instituição de ensino foi utilizado o problema proposto como tratamento ao grupo experimental, ou seja, o caso baseado no trabalho de Hilton (2008). O Apêndice 2 traz este caso de ensino aplicado como tratamento experimental.

Como modelo de mensuração de notas dos alunos, o presente trabalho foi adaptado de Araujo e Arantes (2009, p. 114-116) em que a descrição em detalhes deste processo é apresentada nos próximos parágrafos.

Vale ressaltar o processo de avaliação da resolução de problemas descrito pelas seguintes etapas:

- a) Elaboração de um relatório científico parcial e um relatório científico final. Estes relatórios foram avaliados pelo professor e pelos estudantes e a média obtida em cada

avaliação compôs a média final de cada estudante tanto para a avaliação bimestral B1 e para a avaliação final B2.

- b) Os relatórios tiverem que ser apresentados para o professor.
- c) O professor atribuiu uma nota coletiva para cada grupo, que tem peso 5, baseado nos relatórios científicos do grupo. Também atribuiu uma nota individual a cada aluno, com peso 10, baseada em sua participação, responsabilidade e desempenho do desenvolvimento do trabalho.
- d) Para as apresentações feitas aos demais grupos da sala, referente aos relatórios parciais e finais, foram dadas notas que levam em consideração a qualidade da apresentação oral e da apresentação estética; o conteúdo do material disponibilizado; as perguntas feitas aos integrantes do grupo; e a qualidade do relatório impresso. A nota dada ao grupo tem peso 3.
- e) No encontro final do grupo com o professor, foi feita uma autoavaliação que possui peso 1, quando cada aluno atribuiu para si uma nota tendo como referência o próprio desempenho, a participação, responsabilidade e respeito ao grupo. Num segundo momento, cada aluno emitiu um parecer a respeito da participação de cada colega de grupo atribuindo-lhes uma nota também de peso 1 e mesmos critérios da autoavaliação.
- f) A tabela que segue sintetiza a avaliação dos alunos em conceitos que variam de 0,0 a 10,0.

Tabela 1 – Tabelas de apuração das notas B1 e B2 (Avaliação parcial e final).

Média B1 - Como grupo experimental		Média B2 - como grupo de controle	
Avaliação da Resolução do Problema	Peso	Avaliação da segunda etapa do experimento	Peso
Nota individual do professor dado ao aluno	X 10	Nota estudo de caso (pós-teste)	X 4
Nota do professor ao relatório científico	X 5	Nota na avaliação B2 (tópicos de custeio ABC)	X 6
Nota do aluno na autoavaliação	X 1		
Nota do grupo ao aluno	X 1		
Nota da apresentação do trabalho parcial	X 3		
= Total das notas		= Total das notas	
Divide o total das notas por 20	/ 20	Divide o total das notas por 10	/ 10
Nota da Solução Problema =	Média B1	Nota da Prova B2 + Nota pós-teste =	Média B2

FONTE: Adaptado de ARAÚJO; ARANTES (2009, p. 116)

Para o auxílio no controle e atribuição de conceitos, alguns formulários foram criados de modo a sistematizar e documentar o processo de atribuição de notas aos alunos. O primeiro formulário em termos de relevância neste processo é o relatório semanal de pesquisa em que os alunos entregaram a cada reunião. Este relatório visou o acompanhamento das atividades de solução do caso proposto, em que são expostos os passos dados pela equipe na busca de material, articulação da equipe na divisão das tarefas, edição do trabalho final, checagem de informações, instruções compartilhadas pelo grupo, entre outras tarefas relevantes na resolução do problema. Toda semana foi entregue o relatório referente ao período, assinado por todos os integrantes do grupo no dia da reunião semanal.

O Apêndice 3 traz o modelo deste relatório onde pode-se, também, visualizar a orientação de elaboração.

Adicionalmente, é oferecido aos alunos do grupo experimental um formulário para auto-avaliação, avaliação dos demais integrantes do grupo, avaliação da disciplina, do tutor-professor da disciplina, além de aspectos relativos ao curso. Este instrumento objetivou avaliar a atuação de cada integrante do grupo no processo de solução do problema proposto e encorajar a reflexão de cada aluno acerca de suas atitudes junto à produção de uma solução satisfatória do problema, sendo assim, o aluno emitiu uma nota pela forma como desenvolveu suas atividades. Para detalhes deste relatório, consultar o Apêndice 5.

Ao avaliar os outros participantes do grupo e a si mesmo, o aluno percebe que nem sempre é fácil atribuir notas às pessoas e muito menos é fácil se auto-avaliar com isenção. Todavia, para algumas faixas de notas o processo de avaliação é incentivado de uma forma mais objetiva. Por exemplo, para o integrante que ficou ausente na maior parte dos eventos que o grupo organizou, que se comportou com desídia, não apresentou interesse nem respeito pelos companheiros de grupo, e ainda, não buscou a harmonia no convívio e nas diferenças de opinião com os demais integrantes, certamente não se espera que sejam atribuídas notas maiores que três (3) de uma escala de zero a dez (0-10).

No outro extremo, para as pessoas que se sobressaíram com os recursos que conseguiram disponibilizar, que buscaram neste processo captar a essência do que é aprender com autonomia, que se comportaram de maneira a incentivar a participação dos colegas, que foram presentes nos momentos de decisão, que souberam se coordenar e ajudar a coordenar os

eventos do grupo, que souberam aprender e que tiveram a paciência de orientar, espera-se que o julgamento será de atribuir notas maiores que sete (7), em escala de zero a dez (0-10).

É mais difícil atribuir notas entre estes extremos (entre 3 e 7), mas o mais importante é que se exercite a capacidade de julgamento. No ambiente profissional, seremos chamados a emitir julgamentos sobre os mais diversos aspectos técnicos e não técnicos na condução da solução dos mais diversos problemas reais. Problemas em que muitas vezes não teremos idéia de como começar a busca de uma solução, mas que, no entanto, na união de esforços entre as pessoas, caminhos possíveis surgem.

Quanto ao docente, esperou-se que este fosse avaliado com isenção e com a garantia de que não importasse a nota que o aluno o atribuiu, este aluno seria também avaliado com isenção e sem levar em conta a nota dada ao docente. Na condução da disciplina, o ato de avaliar o docente é importante para que seja possível identificar falhas na condução da mesma, e assim, melhorar a abordagem e os rumos de um curso.

Como controle efetivo do desenvolvimento da solução do problema, a cada semana após as reuniões de orientação dos grupos, notas para o grupo e para os integrantes foram atribuídas como forma de avaliar o progresso do grupo a cada encontro. Para tanto, um formulário foi utilizado para armazenar os pareceres a cada etapa. Este formulário que será de responsabilidade do professor agregará as várias partes que compõem a formação da nota B1 (bimestral parcial). Consta basicamente a avaliação de todas as reuniões de cada grupo e de cada integrante, da avaliação da entrega parcial e final do relatório de solução do problema, da auto-avaliação e da avaliação do grupo e da apresentação do trabalho aos demais grupos. O Apêndice 6 mostra o formato deste relatório.

3.4 Conteúdo e programação do curso da Turma B

O Quadro 3 é um esquema sucinto da programação, do cronograma, do conteúdo e da bibliografia básica do curso de Contabilidade de Custos da Turma B, turma que iniciou como grupo de controle e que, na segunda etapa do experimento, passou a ser grupo experimental.

Adicionalmente, todos estes aspectos são detalhados nos subitens posteriores desta mesma seção.

Quadro 3 - Cronograma da Turma B

Aula / Data	Tópico	Bibliografia principal	Bibliografia complementar
Aula 1 / 15/02/2011	Apresentação da disciplina, do programa e da forma de avaliação; Aplicação do pré-teste.		
Aula 2 / 22/02/2011	Introdução a Contabilidade de Custos; terminologias, nomenclaturas e classificações básicas de custos; princípios contábeis aplicados a custos	Bibliografia 3 ***, capítulos 1, 2, 3 e 4.	Bibliografia 1* e 2**, capítulos 1, 2, 3 e 4.
Aula 3 / 01/03/2011	Introdução ao custeio por absorção e exercícios.	Bibliografia 3 ***, capítulos 1, 2, 3 e 4.	Bibliografia 1* e 2**, capítulos 1, 2, 3 e 4.
Aula 4 / 15/03/2011	Custeio por absorção sem departamentalização; exercícios de fixação.	Bibliografia 1* e 2**, capítulo 5.	Bibliografia 3 ***, capítulos 7 e 8.
Aula 5 / 22/03/2011	Custeio por absorção com departamentalização; exercícios de fixação.	Bibliografia 1* e 2**, capítulo 6.	Bibliografia 3 ***, capítulos 9 e 10.
Aula 6 / 29/03/2011	Custo Fixo, Margem de Contribuição e limitações na capacidade de produção; exercícios de fixação.	Bibliografia 1* e 2**, capítulos 15 e 16.	Bibliografia 4****, capítulos 4 e 5.
Aula 7 / 05/04/2011	Custo Fixo, Margem de Contribuição e limitações na capacidade de produção; exercícios de fixação. Continuação	Bibliografia 1* e 2**, capítulos 15 e 16.	Bibliografia 4****, capítulos 4 e 5.
Aula 8 / 12/04/2011	Custeio Variável e Retorno sobre investimento; exercícios de fixação.	Bibliografia 1* e 2**, capítulos 17 e 18.	Bibliografia 3 ***, capítulo 6.
Aula 9 / 19/04/2011	Apresentação do trabalho para pós-teste - Estudo de caso Tinanic II, Teste Sobre conhecimento de custos (repetição do pré-teste)		
Aula 10 / 26/04/2011	Avaliação intermediária semestral - B1		
Aula / Data	Etapa 2 do experimento - Alternância dos grupos - Grupo de Controle passa a ser Grupo Experimental		
Aula 11 / 03/05/2011	Entrega da solução do estudo de caso Titanic II (pós-teste) - Formação dos grupos para resolução e apresentação da situação problema.		
Aula 12 / 10/05/2011	Primeira reunião com os grupos para acompanhamento da resolução do problema. Cada grupo terá entre 30 e 50 minutos para apresentar o andamento do trabalho e sanar dúvidas na condução da solução do problema.		
Aula 13 / 17/05/2011	Segunda reunião com os grupos para acompanhamento da resolução do problema com disponibilização de aproximadamente 45 minutos para cada grupo.		
Aula 14 / 24/05/2011	Terceira reunião com os grupos para acompanhamento da resolução do problema com disponibilização de 45 minutos para cada grupo.		
Aula 15 / 31/05/2011	Quarta reunião com os grupos para acompanhamento da resolução do problema com disponibilização de 45 minutos para cada grupo.		
Aula 16 / 07/06/2011	Quinta reunião com os grupos para acompanhamento da resolução do problema com disponibilização de 45 minutos para cada grupo.		
Aula 17 / 14/06/2011	Entrega Final da resolução do problema, repetição do pré-teste, pós-teste (Questionário de conhecimento de Contabilidade de Custos)		

Observação:

* Bibliografia 1 - Contabilidade de Custos MARTINS, E. 9 ed. São Paulo: Atlas, 2003

** Bibliografia 2 - Contabilidade de Custos - Livro de Exercícios. MARTINS, E.; ROCHA, W. 9 ed. São Paulo: Atlas, 2008

*** Bibliografia 3 - Métodos de Custeio Comparados - Custos e Margens Analisados sob Diferentes Perspectivas MARTINS, E.; ROCHA, W. São Paulo: Atlas, 2010

**** Bibliografia 4 - Contabilidade Gerencial. ATKINSON, A. A. et. al. São Paulo: Atlas, 2000.

3.4.1 Conteúdo e Bibliografia do curso da Turma B

O conteúdo oferecido foi fundamentado em conceitos básicos de Contabilidade de Custos como, por exemplo, nomenclatura e princípios contábeis aplicados a custos e métodos de

custeio por absorção com e sem departamentalização. Em seguida, tópicos de custos voltados para decisão foram inseridos partindo dos conceitos de custo fixo, margem de contribuição e custeio variável, passando ainda, por conceitos da relação entre custo, volume e lucro.

As aulas na primeira etapa do grupo de controle foram ministradas de forma expositiva onde o professor transmitiu os tópicos mencionados no Quadro 3 em uma sequência de aulas teóricas seguidas de sessões de exercícios tradicionais para fixação dos conceitos vistos em aula.

A bibliografia principal utilizada como base para o conteúdo do curso foi o livro Contabilidade de Custos de autoria do professor Eliseu Martins, sendo a nona edição a escolhida para as etapas teóricas das aulas. Para as etapas com exercícios práticos, o livro utilizado foi Contabilidade de Custos dos autores Eliseu Martins e Welington Rocha, nona edição, publicado pela editora Atlas em 2008. Como bibliografias complementares os alunos foram instruídos e estimulados a consultar os livros Métodos de Custeio Comparados – Custos e Margens Analisados sob Diferentes Perspectivas, dos autores Eliseu Martins e Welington Rocha, publicado pela editora Atlas em 2010. Também foi sugerido como bibliografia complementar o livro Contabilidade Gerencial dos autores Anthony A. Atkinson *et al* de 1999, publicado pela editora Atlas.

A bibliografia principal foi assim escolhida por se tratar de uma obra clássica no ambiente de ensino de Contabilidade de Custos no Brasil, sendo já muito testada, aceita e indicada por diversos professores nas principais universidades brasileiras, gozando de mais de 30 anos de publicação, atualizações e novas edições. Trata-se, portanto, de uma obra de longo alcance no ambiente educacional brasileiro. Uma característica importante desta obra é que os assuntos são abordados de forma sucinta e objetiva, sendo apropriada para alunos em que o tempo de estudo extraclasse é um fator restritivo para a aprendizagem, devido à grande parte dos integrantes dos grupos em estudo, possuírem a característica social de serem trabalhadores em tempo integral e estudantes de cursos noturnos. Enfatizando o alcance desta obra, Raupp *et al* (2009) numa pesquisa entre as Universidades de Santa Catarina observa que dentre 26 Universidades pesquisadas no Estado, 22 tinham este livro como bibliografia principal no ensino de Contabilidade de Custos.

A bibliografia complementar, “Métodos de Custeio Comparados – Custos e Margens Analisados sob Diferentes Perspectivas”, justificou-se pelo formato integrador das partes que é estudada na bibliografia principal, servindo assim, de boa fonte comparações entre os métodos de custeio, como sugere o próprio nome do livro.

A bibliografia complementar, Contabilidade Gerencial, foi assim escolhida por sua abrangência por conceitos de custos para tomadas de decisões, servindo então, de opção para estudos mais aprofundados para os alunos que assim desejaram. Uma característica importante desta obra é possuir uma extensão maior nas explicações dos tópicos, além de inserção de breves relatos de casos reais que ilustram os assuntos abordados, passando uma perspectiva mais próxima da realidade, principalmente para os alunos que ainda não tiveram contato com tais assuntos na vida profissional.

A seqüência dos tópicos abordados na disciplina pode ser visualizada no Quadro 3. Abaixo estendemos os conteúdos abordados dando-lhes maior profundidade quanto aos assuntos tratados em cada aula:

Na 1ª aula, fez-se uma explanação pormenorizada a respeito dos conteúdos, programação e formas de avaliação. Foi aplicado também, o pré-teste inicial para averiguação do nível da sala quanto a conceitos básico de custos.

A 2ª aula tratou de introduzir os alunos nos estudos de custos e serve de revisão inicial de Contabilidade. Nesta aula foram apresentados os seguintes assuntos: introdução de uma breve história da Contabilidade e seu desenvolvimento até os dias de hoje, suas origens na Contabilidade Financeira e seu direcionamento para a Contabilidade Gerencial. Ainda nesta aula, foi explanada a terminologia básica dentro da Contabilidade de Custos que homogeneíza os padrões de comunicação dentro dessa área de atuação. Termos como gastos, desembolsos, investimentos, custos, despesa, perdas foram apresentados além da explanação das diferenças técnicas existentes na utilização desses termos. Na continuidade desta aula foram vistos os princípios contábeis aplicados a custos, como exemplo, os princípios da realização da receita, da competência, princípio do custo histórico como base de valor, princípio da uniformidade, princípio da materialidade e conservadorismo. Como consequência dessas definições e princípios, a diferenciação entre despesas e custos foi colocada em discussão para melhor amparar a continuidade do curso e as atividades práticas. Dando o fechamento à aula, foram

colocadas em discussão as classificações de custos entre fixos e variáveis e exercícios de consolidação desses conceitos oferecidos aos alunos.

Na 3ª aula, exercícios de conceitos da aula anterior foram aplicados, além das correções dos mesmos que serviram de suporte para melhor fixação dos conceitos iniciais, além da introdução ao custeio por absorção.

Na 4ª aula teve-se a continuação do desenvolvimento do custeio por absorção. Primeiro as definições entre custos e despesas abordadas na segunda aula foram resgatadas para que no processo de custeio se pudesse fazer a separação entre custos e despesas. Na etapa seguinte foi orientada a apropriação dos custos diretos e depois a apropriação dos custos indiretos, perfazendo assim, o esquema básico do custeio por absorção sem departamentalização. Exercícios práticos foram oferecidos aos alunos e corrigidos em sala, outros são sugeridos para elaboração extraclasse.

Na 5ª aula deu-se início às explicações do esquema básico de Contabilidade de Custos com departamentalização começando pelos conceitos de departamento, centro de custos e as classificações em departamento de serviço e departamento de produção. Na sequência, foram demonstrados os passos necessários para esta sistemática de custeio. Exercícios práticos foram ministrados e corrigidos em sala de aula, além da sugestão de leitura de capítulos teóricos e de exercícios extraclasse pertencentes às bibliografias complementares.

Na 6ª aula foi dado início ao que se costuma chamar de Contabilidade de Custos voltada para decisão e teve como base os conceitos de custo fixo e de margem de contribuição e suas formas de utilização. Foi demonstrada também uma forma alternativa de demonstração do resultado. Margens de contribuição com existência de limitações na capacidade produtiva fizeram parte desta aula também e, portanto, esses conceitos foram inseridos como fechamento da aula. Exercícios práticos foram aplicados e corrigidos em sala, além da sugestão de leitura de capítulos teóricos e de exercícios extraclasse.

A 7ª aula foi reservada para aprofundar os conceitos dados na aula 6. Exercícios práticos foram abordados em sala de aula, além da sugestão de leitura de capítulos teóricos e de exercícios extraclasse.

Na 8ª aula foi analisado o comportamento dos custos fixos e variáveis para entendermos as relações existentes entre custos; volume de produção e de venda; e lucro. Entendidas essas relações explorou-se a questão dos pontos de equilíbrio contábil, econômico e financeiro. Adentrou-se também nos conceitos de margem de segurança e alavancagem operacional a partir dos conceitos previamente entendidos dos pontos de equilíbrios. Exercícios práticos foram aplicados em sala de aula, além da sugestão de leitura de capítulos teóricos e de exercícios extraclasse pertencentes às bibliografias complementares.

Na 9ª aula foi apresentado o caso de ensino (pós-teste Titanic II) com entrega marcada para o dia 03/05/2011 (14 dias de prazo), que compôs a segunda nota bimestral (B2) e serviu de instrumento de análise para o experimento. Este pós-teste versou sobre um estudo de caso na área de Contabilidade de Custos. Para uma solução satisfatória era necessária a abordagem de conhecimentos novos que deveriam ser pesquisados pelos alunos no decorrer das duas semanas. Este pós-teste foi comum ao grupo de controle (Turma B) e ao grupo de teste (Turma A).

A 10ª aula foi dedicada à avaliação semestral intermediária, chamada de B1. Nessa avaliação foi cobrado dos alunos todo o conteúdo do curso visto até a 8ª aula. A nota desta avaliação compôs a nota final do aluno referente à disciplina junto com a prova final do semestre intitulada de B2.

Para a 11ª aula, tivemos a entrega da solução do estudo de caso (Titanic II) que serviu de pós-teste. Houve também a formação dos grupos para resolução do problema da segunda etapa da pesquisa, trata-se da conversão do grupo de controle em grupo experimental em ambiente baseado em problema. Ou seja, houve a apresentação da situação problema e a aplicação do pós-teste (questionário de custos baseado no trabalho de Guerreiro, 2004 e Martins e Rocha, 2008).

Para os demais encontros as aulas foram ministradas na modalidade de ABP conforme detalhado anteriormente.

3.4.2 Programação do curso da Turma B.

A programação para a disciplina em que esses tópicos foram oferecidos constou de 9 dias de aulas presenciais às terças-feiras do primeiro semestre de 2011, entre os meses de fevereiro e abril, sendo o horário de aula estipulado das 19:20 horas às 22:35 horas com intervalos de 15 minutos entre às 21:00 horas e 21:15 horas, ou seja, um total de 180 minutos de aula por semana.

Pelas características do grupo (veja capítulo 4) algumas adaptações no horário efetivo das aulas foram feitas. Sendo os grupos predominantemente formados por pessoas que trabalham em período integral durante o dia e cursam a faculdade no período noturno, uma característica peculiar prevista foi a frequência de atrasos por partes dos alunos devido à diversos entraves que vão desde problemas de locomoção num grande centro urbano, onde a universidade está localizada na Grande São Paulo, até problemas de extrapolação do horário de trabalho inerente à atividade de muitos alunos. Portanto, os 15 minutos iniciais de cada aula foram dedicados à revisão de aulas anteriores e também para sanar eventuais dúvidas de alunos que já se encontravam em sala ao início de cada aula. Essa medida visou incluir o máximo de pessoas possível nas explicações de cada tópico novo, mitigando os efeitos dessas variáveis sociais nos resultados do pós-teste, que enviesaria assim, as interpretações.

3.4.3 Método de avaliação aplicado ao curso da Turma B

É a prova intermediária semestral utilizada para compor a nota dos alunos na disciplina (B1), um pós-teste e uma avaliação final (B2). O modelo da prova consta do Apêndice 1.

3.5 Coleta de dados e resumo das etapas do quase-experimento

O processo de coleta de dados que serviu de base para as análises que suportaram as conclusões deste estudo, e que conseqüentemente, nos guiou no cumprimento dos objetivos aqui propostos é descrito passo a passo nas linhas que seguem. Finalmente um resumo esquemático consolida os passos do quase experimento.

- a) O pré-teste baseado em Guerreiro *et al* (2004) e em Martins e Rocha (2008), por ser umas das peças mais importantes na coleta dos dados desta pesquisa, mereceu destaque

em tópico especial no início da descrição metodológica, onde aqui apenas será citado de forma resumida. Basicamente possui as seguintes funções: a) Checar o nível inicial das turmas quanto ao conhecimento de Contabilidade de Custos, servindo de base de comparação entre os grupos que se iniciam como experimental e controle; b) Comparar a evolução de cada grupo em relação ao ponto inicial, já que este mesmo teste será empregado como pós-teste ao término de cada etapa do experimento. Trata-se de uma comparação no estilo antes e depois; c) Comparação entre os grupos no instante imediato após o tratamento experimental. É o instrumento que viabilizará a comparação entre as evoluções obtidas entre o grupo experimental e grupo de controle, caracterizando assim evidências sobre a aprendizagem dos conceitos de Contabilidade de Custos provenientes do tratamento experimental. Ambos os grupos fizeram este pré e pós-teste que estão na íntegra reproduzidos no Anexo 4.

- b) Um caso de ensino foi oferecido como pós-teste com o intuito de avaliar a autonomia dos alunos na busca de conhecimento novo, ou conhecimento que não foi treinado ou experimentado em sala de aula. O núcleo principal do caso constou de assuntos dos quais os alunos tiveram pouco ou nenhum contato. Para a solução do mesmo, os alunos se organizaram em subgrupos de cinco ou seis integrantes que montaram um planejamento dos recursos necessários para a solução do caso. Diferentemente do problema desenvolvido como tratamento experimental, neste caso de ensino o leque de respostas é bem menor, constituindo-se num padrão de resposta mais restrito. Quanto mais próximo os alunos chegarem da resposta esperada mais demonstram a capacidade de se organizarem para adquirirem conhecimento necessário para fazer frente a uma demanda do ambiente. Os alunos tiveram liberdade de pesquisa, de consultas e tempo suficiente para a elaboração das respostas. Adicionalmente, este mesmo caso avalia a capacidade adquirida dos alunos em solucionar problemas imprevistos com temática desconhecida. Os problemas inseridos dentro do estudo de caso lembram os já expostos anteriormente, porém apresentam elementos que possam representar uma nova experiência mesmo que contendo excertos que evocassem aspectos já discutidos (COSTA; MOREIRA, 1997). O Anexo 1 mostra o caso aplicado como pós-teste.
- c) Outros instrumentos de coleta de dados são os questionários II e III de percepção de aprendizagem pela metodologia baseada em problema e pela metodologia de ensino tradicional com aula expositiva, respectivamente. Percepção de aprendizagem trata-se

de uma variável abstrata não mensurável por observação direta, sendo então, a aplicação de questionários uma alternativa viável para acessar essas informações. Este instrumento foi adaptado de Souza (2006). O Anexo 5 e o Anexo 6 apresentam a reprodução dos dois questionários.

- d) O questionário IV tem o papel de captura de dados referente ao desenvolvimento de habilidades no processo de aprendizagem baseada em problemas. Os alunos responderam considerando os ganhos que a metodologia de aprendizagem baseada em problemas trouxe-lhes. As habilidades focadas neste momento são as habilidades para solução de problemas. Este questionário também foi adaptado dos trabalhos de Souza (2006). O questionário V tem a mesma função de coleta de dados referente às habilidades de solução de problemas, porém, aplicado aos grupos de controle que foram expostos ao curso de Contabilidade de Custos com a metodologia de ensino tradicional. A íntegra destes questionários está no Anexo 7 e no Anexo 8.
- e) O questionário VI tem como objetivo coletar informações dos alunos a respeito da avaliação do professor da disciplina. Refere-se à formação de uma base de dados que mostre o perfil do professor segundo a ótica dos alunos. Uma vez que os resultados do experimento podem ser também resultados do desempenho do profissional, com essa ferramenta teremos uma melhor dimensão do quão diferente é o desempenho de cada professor. Vale ressaltar, que na aplicação desse experimento dois professores ministraram a mesma disciplina em salas distintas. Um deles ministrou as etapas de aulas tradicionais expositivas, e somente aulas com esta metodologia, e o segundo, autor deste trabalho, ministrou as aulas com metodologia de aprendizagem baseada em problemas. Logicamente, não poderemos eliminar as variáveis relacionadas ao estilo de ensino e de relacionamento de cada professor, porém, teremos elementos para analisar cuidadosamente os resultados advindos do experimento no que tange a estes fatores. O Anexo 9 relaciona este questionário.
- f) Questionário VII: é um questionário mais abrangente que os demais. É aplicado ao final da segunda etapa do experimento após os dois grupos de estudo (tanto o grupo que começou como experimental, como o grupo que terminou como experimental) terem sido expostos à metodologia de aprendizagem baseada em problemas. O objetivo deste questionário é consolidar dados levantados ao longo do experimento por meio de outros

questionários, fazendo assim, uma validação dos demais. Trata-se de uma ferramenta útil para o cruzamento das informações levantadas em outros momentos do experimento e visa reforçar as respostas dos demais questionários, uma vez que a identificação dos alunos será optativa, justamente visando uma maior liberdade e isenção nas respostas. Este questionário é baseado no trabalho de Rodrigues e Araújo (2006) com adaptações. O Anexo 3 apresenta o modelo do questionário.

- g) Para conseguir mapear o perfil sócio-econômico dos participantes do experimento um questionário específico para esta avaliação foi adaptado do modelo usado pela Fuvest-Fundação Universitária para o Vestibular (Anexo 10).
- h) E finalmente, foi providenciado junto aos participantes o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para que a pesquisa pudesse ser realizada com o consentimento de todos os envolvidos. O modelo do formulário consta do Apêndice 7.

A Ilustração 3 e a Ilustração 4 resumem as etapas que foram seguidas pelo quase-experimento.

Ilustração 3 - Etapas do quase-experimento para a Turma A

Ilustração 4 - Etapas do quase-experimento para a Turma B

4 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Neste capítulo, com vistas a estabelecer as relações entre o objetivo do trabalho; o referencial teórico e os dados coletados para análise pela metodologia proposta, a seguinte seqüência de trabalho é oferecida:

- a) Apresentação do contexto onde o quase-experimento foi desenvolvido. Essa apresentação visa fornecer ao leitor os elementos ambientais e sociais que estiveram presentes no evento. Será feita com base em observações e em informações coletadas por meio de questionários como os de avaliação sócio-econômica dos participantes e de avaliação dos docentes.
- b) Após a apresentação do contexto, parte-se para a análise estatística descritiva dos dados coletados. A análise será estruturada tendo-se em mente a questão de pesquisa e as hipóteses do estudo. Logo, os dados serão organizados em função de sua ligação com a aprendizagem, habilidade de solução de problemas, e, por fim, o ganho de autonomia.
- c) Além destes pontos, será aplicado o teste de normalidade de Shapiro-Wilk para verificar se as variáveis em questão possuem ou não distribuição normal. Será calculado ainda, o Alfa de Cronbach para efeitos de análise da consistência interna dos instrumentos de coleta de dados, além de testes de comparações de médias como o de Mann-Whitney e *t* de *Student* para duas amostras relacionadas.
- d) Análise crítica da literatura de ABP e da Complexidade com o intuito de evidenciar a ABP como possuidora das características requeridas para uma abordagem complexa no ensino. Como mostrado no capítulo de metodologia essa aproximação será feita por meio da análise crítica de alguns textos expoentes da ABP buscando em textos da TC os pré-requisitos essenciais que um tratamento Complexo necessita.

4.1 Contexto do experimento

O quase-experimento foi aplicado durante o período de março a junho de 2011. Foram ministrados cursos de Contabilidade de Custos para duas turmas, Turma A e Turma B. Durante a primeira metade deste curso a Turma A exerceu a função do Grupo Experimental, sendo submetida à ABP e a Turma B exerceu a função de Grupo de Controle, com método de ensino tradicional, baseado em aulas expositivas. Na segunda etapa do experimento estes papéis foram invertidos visando dar maior validade interna ao quase-experimento, melhorando assim, o isolamento das variáveis que de fato deveriam ser medidas. As duas turmas eram compostas por 22 alunos.

Para efeitos de execução da solução do caso Titanic II, as duas turmas, A e B, foram divididas em subgrupos, uma vez que o processo de solução foi estruturado em equipes de até 6 integrantes. Portanto, os grupos 1, 2, 3 e 4 são pertencentes à Turma B, e os grupos 5, 6, 7, 8 e 9 formam a Turma A.

Para a coleta de autorização de utilização das informações obtidas durante o experimento foi fornecido aos alunos formulário de (TCLE) Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, sendo coletados 22 termos referentes à Turma A e 22 termos na Turma B. Na prática nenhum integrante dos grupos mostrou objeção quanto ao uso das informações coletadas na pesquisa. Vale ressaltar que o próprio desenho experimental articulado em duas etapas, com as turmas se revezando no papel de grupos de controle e experimental, teve a preocupação não somente de fortalecer a consistência interna do experimento, isolando os elementos que de fato se almeja mensurar, mas também, visou expor ambas as turmas à oportunidade de participar da metodologia ABP (aspectos éticos relacionados a estudos e pesquisa em educação).

Ambas as turmas partiram de uma base de conhecimento semelhante quando analisadas sob a ótica do questionário aplicado como pré-teste baseado em Guerreiro (2004) e Martins e Rocha (2008), formado por questões afirmativas que versavam sobre conhecimentos básicos de Contabilidade de Custos. A Turma A apresentou média de acertos de 27,9% enquanto que a Turma B obteve média de acertos de 30%. Pode-se assim afirmar, que os grupos começam a partir de níveis semelhantes de conhecimento básico de custos. A Tabela 2 indica a evolução das turmas em relação à média de acertos no questionário de Contabilidade de Custos durante

todas as fases do quase-experimento. A análise dos resultados desta tabela será melhor aprofundada em sub-tópico posterior.

Tabela 2 – Média de acertos no questionário de Contabilidade de Custos.

	Pré-teste (Início Etapa I)	Pós-teste (Final Etapa I)	Pós-teste (Final Etapa II)
Grupo A	27,9%	42,9%	45,1%
	Etapa em que o Grupo A foi exposto à ABP e ...		... etapa em que foi exposto ao Ensino Tradicional.
Grupo B	30,0%	30,3%	42,8%
	Etapa em que o Grupo B foi exposto ao ensino Tradicional ...		... etapa em que foi exposto à ABP.

As disciplinas foram ministradas por dois professores sendo, o autor deste trabalho e mais uma docente que se prontificou a colaborar com a pesquisa, cumprindo o papel então de docente na fase de ensino tradicional das duas turmas, acompanhamento e aplicação dos questionários, além de disponibilização de tempo para a discussão dos conteúdos aplicados à disciplina. A docente possui graduação e pós-graduação *lato sensu* em Ciências Contábeis com quatro anos de experiência em docência em cursos de Contabilidade e Administração. O autor deste trabalho é mestrando em Ciências Contábeis e há três anos leciona disciplinas de Contabilidade para ensino superior em universidades privadas.

O docente, autor deste trabalho, conduziu a disciplina de Contabilidade de Custos na sua parte baseada na metodologia de ABP, enquanto que a outra docente, colaboradora neste trabalho, conduziu a disciplina na sua parte tradicional expositiva.

4.1.1 Perfil das turmas

Quanto ao perfil sócio-econômico dos alunos que participaram do experimento, o texto, tabelas e gráficos que seguem exploram essa dimensão com a intenção de situar este evento dentro de outras variáveis que podem influenciar as diferenças/semelhanças entre as turmas. Estas informações foram coletadas por meio de questionário de avaliação sócio-econômica adaptado do instrumento aplicado pela FUVES – Fundação para o Vestibular – nos vestibulares de acesso à Universidade de São Paulo – USP. As questões mais relevantes para efeitos deste estudo serão enfatizadas nos próximos parágrafos.

Entre as turmas não foi observada grande diferença de idade, apesar de a Turma A apresentar maior parte de seus integrantes (65%) situados acima de 25 anos, enquanto que este

percentual na Turma B é de 42%. Com isso, podemos afirmar que a média de idade dos componentes da Turma A é superior à média da Turma B. Todavia, no decorrer do experimento essa característica não pareceu influenciar os resultados. Quanto ao sexo, ambas as turmas possuem a maior parte de seus componentes compostos de pessoas do sexo feminino (na faixa de 60%), sendo então semelhantes nesta característica e, portanto, não sendo motivo, a priori, de atenção diferenciada neste trabalho.

Segundo o levantamento efetuado sobre a escolaridade dos componentes, as turmas seguem certa semelhança também neste quesito. Uma característica básica é ter a escola pública, tanto no ensino fundamental quanto no ensino médio, como o principal ambiente educacional para os alunos. Em ambas as turmas a maior parte dos alunos cursou o ensino médio comum. Os principais itens sobre o histórico educacional dos participantes estão resumidos no conjunto de gráficos abaixo.

Gráfico 2 – Questionário sócio-econômico – Educação em nível médio

Uma diferença entre os grupos que vale atenção é a fato de que a metade dos componentes da Turma A já teve contato com ensino superior antes ou concomitante ao curso atual; na Turma B essa proporção é de 26%. Esses dados podem ser relevantes para se avaliar as diferenças de desempenho entre as turmas uma vez que fica claro que a Turma A tem um percentual maior de participantes com mais tempo de experiência em formação superior.

Outra questão a ser colocada neste ambiente de ensino superior é a prática de leitura de textos científicos. Uma diferença significativa entre as turmas que vale destaque se relaciona com o contato prévio a materiais científicos. Neste quesito a Turma A apresentou que 65% dos seus integrantes já tiveram contato com artigos, teses ou dissertações. Este percentual na Turma B foi de 27%. Essa diferença, quando colocada no contexto da ABP, torna-se relevante para a busca de conhecimento, principalmente no que tange a autonomia dos indivíduos. Pelo levantamento, não podemos verificar a constância da consulta a estes tipos de materiais, no entanto, por mínima que seja a experiência com estes materiais já se torna um diferencial na busca e interpretação das informações.

Gráfico 3 – Questionário sócio-econômico – Educação Superior

Em síntese, outras características das turmas de menor relevância, mas de possível notação, são que nas duas turmas a renda familiar é similar, sendo que por volta de 80% e 74% das Turmas A e B, respectivamente, estão na faixa de renda denominada classe média (Classe C) pelos parâmetros do IBGE. Tal renda é direcionada para o sustento de 2 a 4 pessoas dentro do

núcleo familiar para 80% dos integrantes da Turma A e 68% da Turma B. O acesso à internet já se demonstrou presente para todos os integrantes, sendo que para 90% deles este uso é freqüente, não apresentando distinção entre os participantes. E por último, vale notar que no histórico familiar (pais e mães) dos integrantes, não há a presença de pessoas com formação de nível superior, sendo grande parte dos indivíduos, provavelmente, a primeira geração a ter acesso à educação superior. Em relação à prática profissional as informações indicam uma tendência de que os alunos de ambas as turmas tenham tempo escasso para a dedicação aos estudos, fato que foi fartamente reportado pelos mesmos em formulário em que possuía espaço para livre expressão de conteúdos ligados aos aspectos do curso de Contabilidade de Custos. Esse perfil das turmas em que a ampla maioria tem dedicação em tempo integral ao trabalho e é oriunda de escolas públicas tanto no ensino fundamental como no ensino médio, deve ser enfatizada nas conclusões por ter efeitos presentes no desempenho dos estudantes.

Um importante detalhe na prática profissional dos integrantes das duas turmas é que nenhum componente trabalha na área de custos das empresas, apesar de 40% das pessoas da Turma A e 58% da Turma B já exercerem algum tipo de atividade creditada ao departamento de Contabilidade. Vale frisar que 100% dos integrantes da Turma A possuem atividade remunerada, já na Turma B este percentual é de 90%. O conjunto de gráficos que segue resume essas características.

Gráfico 4 – Questionário sócio-econômico – Perfil profissional

4.1.2 Avaliação dos docentes

A avaliação docente que será descrita nos próximos parágrafos deve ser entendida como a avaliação do docente na metodologia de ABP e avaliação do docente na metodologia tradicional expositiva, uma vez que os trabalhos de apresentação do curso seguiram essa divisão.

Conforme descrito na parte metodológica, as informações coletadas sobre a avaliação dos docentes foram assim feitas por meio de questionário baseado em afirmações às quais os alunos indicaram o grau de concordância em uma escala de 1 a 5, sendo que 1 corresponde a

uma avaliação muito ruim, 5 corresponde a uma avaliação muito boa. O questionário foi aplicado ao final do experimento. Os resultados estão resumidos na Tabela 3 e ilustrados no Gráfico 5.

Tabela 3 – Avaliação Docente – Comparação da avaliação no método tradicional X ABP

	Escala 1	Escala 2	Escala 3	Escala 4	Escala 5
Interação com a sala - ABP	0%	5%	5%	43%	48%
Interação com a sala - Trad.	20%	10%	50%	20%	0%
Preparação das aulas - ABP	0%	0%	19%	52%	29%
Preparação das aulas - Trad.	15%	10%	60%	15%	0%
Capacid. de Transmitir - ABP	0%	0%	29%	33%	38%
Capacid. de Transmitir - Trad.	15%	30%	45%	5%	5%
Pontualidade - ABP	0%	0%	5%	14%	81%
Pontualidade - Trad.	0%	0%	40%	25%	35%
Estimular o interesse - ABP	5%	0%	14%	24%	57%
Estimular o interesse - Trad.	10%	30%	35%	10%	15%
Exigências em avaliações - ABP	0%	5%	19%	38%	38%
Exigências em avaliações - Trad.	10%	20%	40%	25%	5%
Professor acessível - ABP	0%	5%	10%	24%	62%
Professor acessível - Trad.	20%	5%	35%	25%	15%

Gráfico 5 – Avaliação docente

No Gráfico 5, quanto mais escura for a barra de mensuração das escalas, maior a tendência de avaliação negativa dos quesitos mensurados na avaliação docente. Abaixo nas barras estão as escalas 1 e 2 (muito ruim e ruim), subindo estão as avaliações mais positivas, sendo as escalas de avaliação 3, 4 e 5 (regular, boa e muito boa).

Como podemos verificar, no contexto dos docentes, tivemos uma avaliação mais positiva para o docente que desenvolveu as etapas com metodologia de ABP. Vale ressaltar neste ponto que dentro do quase-experimento a diferença de atuação entre os docentes é uma das variáveis em

que o isolamento se torna mais difícil. Com isso, os resultados devem trazer à luz em suas análises essas diferenças percebidas pelos alunos. No entanto, não pode ser afastada a possibilidade de que essas diferenças na avaliação do docente sejam um possível resultado da própria metodologia aplicada durante o curso. Assim, por exemplo, no quesito de interação com a sala o docente de ABP tem 90% de avaliação boa ou muito boa entre os discentes, enquanto que a docente que desenvolveu a etapa expositiva tradicional obteve 20% de avaliação boa. A própria característica da ABP, onde o professor orienta grupo a grupo o andamento da solução do problema, faz com que haja maior interação entre docente e alunos, e assim, possivelmente a avaliação feita pelos alunos foi influenciada por este ambiente diferenciado da ABP. Outros quesitos podem sofrer a mesma influência e, portanto, na análise dos resultados torna-se relevante avaliar se essas diferenças poderiam advir da metodologia.

Por intermédio das informações disponíveis não é possível ser conclusivo o quanto a metodologia aplicada durante o curso influenciou os resultados da avaliação docente, mas os dados disponíveis sugerem algumas inferências como as já constadas, ou seja, maior interação devido à própria característica da metodologia, ou ainda, acessibilidade dos alunos ao professor, estímulo ao conteúdo, entre outros quesitos analisados dentro da ABP e que já foram reportados em literatura (FRASER; GREENHALGH, 2001; JOHNSTONE; BIGGS, 1998).

4.2 Análise estatística descritiva

A análise dos dados coletados durante o quase-experimento visa estabelecer as conexões lógicas entre a pergunta de pesquisa e sua resposta, e entre as hipóteses de pesquisa subjacentes à pergunta de pesquisa e suas confirmações ou refutações. Para tanto, essa etapa inicial da análise determinará a nomenclatura básica utilizada durante essa fase do trabalho e melhor evidenciará os instrumentos utilizados para se fazer essas conexões em complemento ao que já fora exposto no capítulo anterior sobre metodologia.

O ponto de partida para esses esclarecimentos é o quadro que segue em que para cada hipótese estabelecida se indica onde estão as evidências para as conclusões que foram obtidas.

Quadro 4 - Relação das fontes de evidências para as características de autonomia, aprendizagem, e habilidade em solução de problemas.

Metodologia de Ensino	Autonomia - Hipótese 1	Aprendizagem - Hipótese 2	Solução de Problemas - Hipótese 3
ABP	QIV - Questão 7	QII - Questões 1, 2, 3, 5 e 6.	QII - Questão 4
	QVII - Questão 3	QIV - Questões 1, 2.	QIV - Questões 3, 8, 9, 10, 11 e 12
	Auto-avaliação - Item "e"	QVII - Questões 5,6,7, 8, 11, 12.	QVII - Questão 13
	Pós-teste (Titanic) - PoT2	Pós-teste (Guerreiro, 2004) - PoT1	Pós-teste (Titanic) - PoT2
		Auto-avaliação - Item "a"	Auto-avaliação - Item "c"
Ensino-Aprendizagem Tradicional	QV - Questão 7	QIII - Questões 1, 2, 3, 5 e 6.	QIII - Questão 4
		QV - Questões 1, 2.	QV - Questões 3
	Pós-teste (Titanic) - PoT2	Pós-teste (Guerreiro, 2004) - PoT1	Pós-teste (Titanic) - PoT2

Tomando como exemplo o aspecto de autonomia verifica-se que pela metodologia de ABP as evidências de autonomia foram captadas do questionário IV na questão 7, na questão 3 do questionário VII, no item “e” da auto-avaliação e na solução apresentada pelos alunos no pós-teste (caso Titanic II). Já para os alunos expostos a metodologia de ensino tradicional expositiva as evidências foram coletadas pela questão 7 do questionário V e por meio da solução apresentada no pós-teste (estudo de caso Titanic II). Estas evidências procuram justificar as conclusões acerca da hipótese 1.

Para um melhor entendimento, o Gráfico 5 detalha todos os instrumentos de coleta utilizados na pesquisa, também reproduzido no Quadro 1, exposto no capítulo de metodologia.

Quadro 5 - Relação dos instrumentos de coleta, suas justificativas, fontes e momento de aplicação.

Instrumento	Justificativa	Fonte do Instrumento	Abreviação	Momento de aplicação do instrumento
Questionário Sócio-Econômico	Identificação contextual sócio-econômico dos Grupos.	Questionário Fuvest adaptado	QSE	Início etapa I para as duas turmas
Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	Autorização dos envolvidos no experimento para a utilização dos dados coletados.		TCLE	Início etapa I para as duas turmas
Pré-teste (Guerreiro, 2004 e Martins e Rocha, 2008)	Identificação do estágio de conhecimento de Contabilidade de Custos dos alunos.	Guerreiro <i>et. al.</i> (2004) e Martins e Rocha (2008)	PrT	Início etapa I para as duas turmas
Problema (Tratamento experimental)	Tratamento experimental baseado em ABP.	Adaptado de Hilton, 2008 p. 747-749	Probl	Início da Etapa I para a Turma A e início da Etapa II para a Turma B.
Auto-avaliação e avaliação do grupo pelo aluno	Formação de notas na solução do problema. Captação de percepções gerais dos alunos.	desenvolvido pelo autor	AutoAval	Final da Etapa I para a Turma A e final da Etapa II para a Turma B.
Pós-teste (Guerreiro, 2004 e Martins e Rocha, 2008)	Identificação da evolução do conhecimento em Contabilidade de Custos dos alunos após o tratamento experimental. Repetição do pré-teste.	Guerreiro <i>et. al.</i> (2004) e Martins e Rocha (2008)	PoT1	São 3 aplicações sendo: Início da Etapa I, ao final da Etapa I/início da Etapa II e ao final da Etapa II.
Pós-teste (Estudo de Caso Titanic II-ABC)	Avaliação da capacidade dos alunos em solucionar problemas desconhecidos e avaliar a autonomia dos alunos em se estruturar na busca de conhecimento.	Adaptado de SMITH & LEKSAN, 1991. Adaptação de Rocha, W.	PoT2	Final da Etapa I para a Turma A e Turma B.
Questionário II - Percepção de Aprendizagem - ABP	Coleta de dados quanto a percepção dos alunos referente a aprendizagem pelo método ABP.	Adaptado de Souza, 2006	QII	Final da Etapa I para a Turma A e final da Etapa II para a Turma B.
Questionário III - Percepção de Aprendizagem - Ensino Tradicional	Coleta de dados quanto a percepção dos alunos referente a aprendizagem pelo método de ensino tradicional-expositivo.	Adaptado de Souza, 2006	QIII	Final da Etapa I para a Turma B e final da Etapa II para a Turma A.
Questionário IV - Desenvolvimento de Habilidades ABP	Coleta de dados quanto a percepção dos alunos referente ao desenvolvimento de habilidades de solução de problemas obtidas no método de ensino de ABP.	Adaptado de Souza, 2006	QIV	Final da Etapa I para a Turma A e final da Etapa II para a Turma B.
Questionário V - Desenvolvimento de Habilidades - Ensino Tradicional	Coleta de dados quanto a percepção dos alunos referente ao desenvolvimento de habilidades de solução de problemas obtidas no método de ensino tradicional-expositivo.	Adaptado de Souza, 2006	QV	Final da Etapa I para a Turma B e final da Etapa II para a Turma A.
Questionário VI - Avaliação Docente	Avaliação dada pelos alunos aos docentes que conduziram os cursos de Contabilidade de Custos.	Adaptado de Souza, 2006	QVI	Final da Etapa II para as duas turmas
Questionário VII - Avaliação Geral metodologia ABP	Coleta de informações junto aos alunos referente a diversos aspectos do tratamento experimental baseado em ABP.	Rodrigues e Araújo, 2006	QVII	Ao final do experimento para as duas turmas

Do Quadro 5 extraímos a cronologia de aplicação dos instrumentos de coleta de dados. Abaixo são relacionados os momentos em que cada instrumento foi aplicado, relacionados pelas suas abreviações que podem ser consultadas no quadro anterior, e por turma. Como mencionado, alguns instrumentos possuem redundância na abordagem de algumas características, tendo em vista a triangulação de algumas informações e a estabelecer uma maior segurança para as coletas das percepções dos participantes. Com isso em vista, optou-se pela aplicação dos instrumentos em tempos distintos, de acordo com a conveniência do momento, para que se evitasse assim, efeitos indesejados durante a aplicação dos instrumentos como, por exemplo, efeito memória de um questionário em relação a outro, ou ainda, o efeito fadiga nos participantes durante o processo de resposta, buscando dessa maneira, a qualidade das respostas, a adesão e o comprometimento dos alunos no

fornecimento dos dados (FRANKFORT-NACHMIAS; NACHMIAS, 2008, p. 239-242; BRYMAN, 2008, p. 217-219).

Quadro 6 – Cronologia de aplicação dos instrumentos de coleta

Turma	Momento I - Início experimento	Momento II - Início Etapa I (7 dias após início do experimento)	Momento III - Final da Etapa I / Início Etapa II (45 dias após Momento II)	Momento IV - Final da Etapa II (45 dias após Momento III)	Momento V - Final do Experimento (7 dias após Momento IV)
Turma A	QSE, TCLE, PrT	Probl (ABP)	AutoAval, PoT1, PoT2, QII e QIV	QIII, QV, PoT1	QVI e QVII
Turma B	QSE, TCLE, PrT	Curso Cont. Custos - Tradicional	QIII, QV, PoT1, PoT2, Probl	AutoAval, PoT1, QII e QIV	QVI e QVII

As análises das características de autonomia, aprendizagem e habilidades de solução de problemas, por meio das questões especificadas no Quadro 4, serão analisadas com o auxílio de gráficos que facilitem as comparações de desempenho entre as metodologias e as turmas, sendo na maioria dos casos na sequência de uma matriz como demonstrado do quadro abaixo:

Quadro 7 – Matriz de análise das variáveis das Turmas A e B

	Turma A	Turma B
ABP	Características ABP Turma A	Características ABP Turma B
Trad	Características Ens. Trad Turma A	Características Ens. Trad Turma B

Todos os questionários e demais instrumentos de coleta de dados estão presentes nos Apêndices e nos Anexos e as questões mais relevantes para análise das evidências foram exploradas por meio de gráficos, tabelas e quadros ao longo deste capítulo para facilitar a leitura e o entendimento.

Neste ponto vale resgatar um detalhe acerca da interpretação das respostas dos questionários. Os questionários foram construídos com base em escalas de concordância de 1 a 5, sendo que 1 representa forte discordância quanto à afirmação ou atributo avaliado na questão, já a escala 5 representa forte concordância. Tal informação é essencial para a análise das respostas dos questionários explorados neste trabalho, principalmente para as análises gráficas que seguem, uma vez que tais elementos devem ser interpretados segundo a sua concentração dentro do próprio gráfico. Quanto mais concentrada estiverem as barras dos gráficos para a direita maior a tendência de concordância quanto à questão levantada, do contrário, quanto mais concentrada as barras dos gráficos à esquerda, maior a tendência de discordância. Vale lembrar que a escala 3 não representa neutralidade, mas sim, um grau de concordância.

4.2.1 A percepção de ganho de autonomia

Como exposto no subitem anterior, as evidências relativas ao estudo da autonomia neste experimento foram distribuídas por vários questionários e ferramentas de captação. Para começar a análise desses dados são focados especificamente os itens que suportam a argumentação a respeito da percepção de autonomia por parte dos alunos. Outros instrumentos como o questionário de auto-avaliação e livre expressão podem conter informações que ajudem a inferir algumas evidências sobre ganho de autonomia. No entanto, por não se tratarem de instrumentos específicos para análise desta característica, serão abordados separadamente, reforçando ou refutando as evidências de cada dimensão (autonomia, aprendizagem e habilidade de solução de problema).

Gráfico 6 – Ganhos de habilidade de pesquisa – Evidências de autonomia

De maneira geral, as análises serão feitas comparando a mesma turma em momentos distintos do experimento, sendo assim, na fase de ABP e na fase de ensino tradicional. Em seguida, estabelecem-se comparações com a outra turma.

Inicialmente, observamos por meio do Gráfico 6 que a Turma A não apresentou discordâncias quanto ao ganho de habilidade de pesquisa em nenhum dos métodos. Porém, observa-se claramente uma maior concordância ao ganho desta habilidade por intermédio da metodologia de ABP, uma vez que esse método de ensino concentrou concordância (escala 4) e forte concordância (escala 5) em mais de 60% das respostas a esta questão. A metodologia de ensino tradicional apresentou para essas mesmas escalas por volta de 40% das respostas.

Já a percepção dos alunos da Turma B, ou seja, os participantes que formavam o grupo experimental na segunda etapa do experimento, mostra com mais intensidade que houve o desenvolvimento ou aperfeiçoamento das habilidades de pesquisa, pontuando nas maiores escalas de concordância (escalas 4 e 5) acima de 80% das respostas provenientes desta turma. Também para esses participantes, há uma maior evidência de discordância quanto ao ganho de habilidades de pesquisa na metodologia de ensino tradicional apontando para mais de 65% das respostas nas escalas de maior discordância (escala 1 e 2).

Notável ao longo deste capítulo que na maioria das características analisadas, a Turma B apresentou a maior amplitude em relação à avaliação feita para a metodologia de ABP e de ensino tradicional, ou seja, a tendência dessa turma, em grande parte, é de avaliação muito positiva para a primeira metodologia e de avaliação com mais discordância para a segunda. A Turma A, de maneira geral apresentou tendência de avaliar o curso na metodologia de ABP com escalas de concordâncias maiores em comparação com a metodologia de ensino tradicional, todavia, essas avaliações não apresentaram grandes discrepâncias como ocorrido na Turma B.

Esta tendência pôde ser observada na análise da característica de habilidade de pesquisa e também na análise da prática de estudos autônomos. Para esta última, a Turma A respondeu com 64% de concordância (50%) ou forte concordância (14%) quando da afirmação de que o método de ABP fez com que se investisse muito tempo com pesquisas e estudos autônomos como pode ser visto no Gráfico 7. Já para a Turma B a concordância ficou centrada na escala 4 em quase 85% das respostas.

Gráfico 7 – Estudos autônomos - Evidências de Autonomia

A autonomia ainda foi abordada de maneira mais direta em questão apresentada no formulário de auto-avaliação, ministrado ao final da etapa de ABP para cada uma das turmas. Quando afirmado que a metodologia de resolução de problemas contribuiu para a autonomia em aprender sobre os mais diversos temas, os participantes foram orientados a dar uma nota de 0 a 10 para essa afirmação. Quanto mais correta essa afirmação, do ponto de vista do participante, maior a nota se aproximaria de 10, contrariamente, quanto mais em desacordo fosse tal afirmação com a percepção do aluno, mais essa nota se apresentaria próxima de 0. Como já pontuado no capítulo da metodologia, essa questão foi apresentada aos alunos em instrumentos, momentos e formas de avaliação distintos para melhor amparar a análise das percepções sobre autonomia, tratando-se, portanto, de uma via para se cruzar as informações.

Sobre esse detalhe, a Tabela 4 apresenta a média das notas atribuídas a essa afirmação pelos alunos, além de algumas estatísticas descritivas sobre essa nota. Os alunos de ambas as turmas tiveram avaliação semelhante quanto ao fato de que o curso baseado em solução de problemas tenha contribuído para a autonomia em aprender sobre diversos assuntos. No entanto, a Turma B apresentou respostas mais centradas ao redor da média se comparada com a Turma A, tendo como base a análise da amplitude das notas atribuídas, do desvio padrão e da média.

Tabela 4 – Estatísticas para o ganho de autonomia durante a fase do curso baseada em ABP

Turma A		Turma B	
Média	7,98	Média	8,00
Erro padrão	0,45	Erro padrão	0,38
Mediana	9,00	Mediana	8,00
Desvio padrão	2,11	Desvio padrão	1,00
Intervalo	7,00	Intervalo	3,00
Mínimo	3,00	Mínimo	6,00
Máximo	10,00	Máximo	9,00

Vale ressaltar que a pergunta faz referência à autonomia frente aos mais diversos temas e não somente aos temas de Contabilidade de Custos. Em certa medida, essa tendência de avaliação positiva quanto ao ganho de autonomia durante a ABP foi observada nos demais instrumentos utilizados neste estudo, como será visto nos próximos tópicos.

4.2.2 A análise da solução do estudo de caso Titanic II e a questão da autonomia

Como apresentada na metodologia, a função básica da aplicação do caso Titanic II como pós-teste serve de comparação entre a turma que foi instruída pela metodologia de ABP com a turma que foi exposta ao curso de Contabilidade de Custos baseado na metodologia tradicional, quanto à habilidade em adquirir e gerenciar os recursos necessários para a consecução de dado objetivo. Dentre as várias características de autonomia pontuadas por Rué (2009) citamos diretamente aqui novamente, algumas mais relevantes para este contexto:

- a) Autonomia pressupõe aprender a desenvolver uma gestão eficiente da informação, saber usar as possíveis fontes, os meios tecnológicos para chegar a elas etc.
- b) Significa desenvolver um amplo conjunto de habilidades ligadas à gestão eficiente do tempo disponível, com planejamento funcional e realista da própria atividade de aprendizagem ou de atuação, e a capacidade de estabelecer metas factíveis que supunham certa dose de desafio pessoal.
- c) Implica, também, desenvolver habilidades de trabalho, de estudo e de pesquisa, tanto individual como em equipe, e estimular a autocrítica necessária ao aperfeiçoamento do trabalho, para, assim, gerar novas ações, em um constante ciclo de renovação.
- d) Requer amadurecimento de atitudes como flexibilidade, imaginação, abertura a novas informações e a outras situações e metodologias.

Neste contexto, o caso Titanic II, que versa basicamente sobre o Custeio Baseado em Atividades (ABC), teve como função básica servir de comparação entre as turmas no sentido de analisar o quanto se aproximam da solução de um problema cujo tema principal não era

conhecido pela maioria das pessoas participantes. Neste caso o tema foi o custeio ABC, tema não abordado no curso de Contabilidade de Custos nem pelo método ABP nem pelo método tradicional até este ponto do quase-experimento.

O percentual de acerto dos integrantes dos grupos de controle e experimental no pré-teste, que tinha por finalidade checar o nível de conhecimento básico de Contabilidade de Custos dos grupos, nas questões pertinentes ao custeio ABC foi como segue:

Tabela 5 – Desempenho dos Estudantes nas Questões Referentes ao Custeio ABC

Questões ABC	Pré-teste	Pós-teste Etapa I	Pós-teste Etapa II
Turma A	36,8%	32,6%	84,0%
Turma B	45,0%	25,0%	64,3%

Para a Turma A o primeiro pré-teste aplicado no início do experimento, em meados de fevereiro de 2011, a média de acertos foi de 36,8% nas questões pertinentes ao Custeio ABC. No final da primeira etapa do experimento, no final de abril de 2011, no momento imediatamente anterior ao início da segunda etapa, e ainda, antes da aplicação do pós-teste que versava sobre ABC a média de acertos foi de 32,6%. Como podemos ver na Tabela 5, no momento anterior à aplicação do pós-teste, o nível de conhecimento sobre o Custeio ABC junto a Turma A, pode ser considerado baixo.

A Turma B fez igualmente o primeiro pré-teste no início do experimento, apresentando uma média de acertos de 45% nas questões pertinentes ao Custeio ABC. No final da primeira etapa do experimento, no momento imediatamente anterior ao início da segunda etapa, e ainda, antes da aplicação do pós-teste que versava sobre ABC a média de acertos foi bem menor, de 25%, demonstrando assim, um conhecimento baixo ou ainda não consolidado.

Das quinze questões presentes no pré-teste, duas versavam sobre o custeio ABC. Uma questão foi extraída do trabalho de Guerreiro *et. al.* (2004) e a outra extraída do trabalho de Martins e Rocha (2008). Observa-se dessa maneira, que houve uma melhora significativa no aproveitamento dessas questões por parte das duas turmas após a solução do caso proposto como pós-teste, mas com destaque para a Turma A.

O caso Titanic II, em resumo, trata da caracterização de uma indústria automobilística onde são fabricados três modelos de veículos. Um modelo luxo, um modelo médio e um modelo compacto. Apresenta informações sobre a demonstração do resultado da empresa pelo método de custeio por absorção e apresenta as diversas atividades que abordam a produção e a administração desta empresa fabricante de veículos. Essas atividades já são apresentadas junto com os direcionadores de custos e as proporções que cada produto consome das atividades apresentadas. A solução do caso está basicamente dividida em uma parte quantitativa, mais trabalhosa, onde é requisitado que se faça uma demonstração de resultado unitário, por produto, baseado em atividades, e ainda, mais uma demonstração de resultado consolidada para toda a empresa, também baseada em atividades. Uma segunda parte da solução deste caso está estruturada em cima de testes de múltipla escolha referentes a conhecimentos sobre Custeio ABC, preponderantemente. E finalmente, uma terceira parte refere-se à questões dissertativas sobre as condições ambientais e estratégicas da empresa fabricante e que, para a solução dessas questões é necessário que as partes anteriores do caso sejam satisfatoriamente resolvidas, principalmente a primeira parte, sendo então, pré-requisito para a solução desta última.

Para efeito de avaliação dos resultados apresentados pelos grupos no experimento, os pesos das notas foram distribuídos da seguinte forma: Média da nota atribuída para a primeira parte da solução (a parte quantitativa – Parte A), para a parte de testes (Parte B) e para a parte dissertativa (Parte C) do caso de ensino. Tendo em vista amenizar o efeito da subjetividade na avaliação dos trabalhos entregues, os resultados foram submetidos a três avaliadores, inclusive o autor deste trabalho, alunos de pós-graduação em Contabilidade do programa da FEA-USP, de tal modo que a média das três notas é que configuraram como sendo a base de análise de comparação entre os grupos. Os pesos dados a cada questão e o processo de formação das notas seguiram os parâmetros previamente definidos no quadro de exemplo que segue:

Quadro 8 – Parâmetro de atribuição de notas ao trabalho Titanic II – Quadro de Exemplo

	Nota Obtida pelo Grupo	Nota Máxima Possível	Breve Justificativa
Grupo X Parte A Quadros de atribuição de direcionadores de custos Demonstração de lucro por produto Demonstração de resultado Total obtido na parte A	A1	3	
	A2	3	
	A3	4	
	A = A1 + A2 + A3	10	
Parte B Total de acertos nos testes Total obtido na parte B	B1 + B2 + ...+ B10	10	
	B	10	
Parte C Questão 1 Questão 2 Questão 3 Total obtido na parte C	C1	2	
	C2	4	
	C3	4	
	C = C1 + C2 + C3	10	
Nota atribuída ao trabalho = média das três partes	Nota = (A + B + C) / 3	10	

A Turma A e a Turma B foram divididas em grupos menores para efeito de formação de equipes para a solução do problema. Sob essa configuração, os resultados encontrados e mostrados na Tabela 6 nos informam que os grupos 1, 2, 3 e 4, pertencentes a Turma B, submetidos ao ensino tradicional até a aplicação do estudo de caso, obtiveram avaliação média de 3,5 pontos enquanto que os grupos 5,6,7,8 e 9, pertencentes à Turma A exposta à ABP até o momento do estudo de caso, obtiveram média de 5,3 pontos. Quanto a Turma B, a pontuação mínima obtida por um dos grupos foi de 2,7 e pontuação máxima foi de 3,7. Na Turma A, a pontuação máxima foi de 7,8 e a mínima chegou a 3,8 pontos. Dos nove trabalhos apresentados, quatro pertenciam ao grupo de controle e cinco pertenciam ao grupo experimental.

Não foram demonstradas muitas discrepâncias entre as notas dos avaliadores fazendo com que os resultados apresentados possuíssem certa homogeneidade. A Tabela 6 que segue oferece as notas atribuídas por cada avaliador e a média final de cada grupo.

Tabela 6 – Notas atribuídas pelos diferentes avaliadores ao trabalho Titanic II – Pós-teste

Resultado do Pós-teste 2 - Caso Titanic II - Notas de 0 a 10 - Avaliador 1	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4		Média
PoT2 - Turma B (Turma de Controle)	4,00	3,50	3,50	3,58		3,65
	Grupo 5	Grupo 6	Grupo 7	Grupo 8	Grupo 9	Média
PoT2 - Turma A (Experimental)	6,92	6,17	4,00	5,42	3,92	5,28
Resultado do Pós-teste 2 - Caso Titanic II - Notas de 0 a 10 - Avaliador 2	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4		Média
PoT2 - Turma B (Turma de Controle)	3,20	2,70	3,00	3,70		3,15
	Grupo 5	Grupo 6	Grupo 7	Grupo 8	Grupo 9	Média
PoT2 - Turma A (Experimental)	7,80	6,70	4,30	4,80	3,80	5,48
Resultado do Pós-teste 2 - Caso Titanic II - Notas de 0 a 10 - Avaliador 3	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4		Média
PoT2 - Turma B (Turma de Controle)	4,83	4,33	2,92	3,52		3,90
	Grupo 5	Grupo 6	Grupo 7	Grupo 8	Grupo 9	Média
PoT2 - Turma A (Experimental)	7,33	7,42	4,02	3,69	3,58	5,21
Resultado do Pós-teste 2 - Caso Titanic II - Notas de 0 a 10 *	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4		Média
PoT2 - Turma B (Turma de Controle)	4,01	3,51	3,14	3,60		3,57
	Grupo 5	Grupo 6	Grupo 7	Grupo 8	Grupo 9	Média
PoT2 - Turma A (Experimental)	7,35	6,76	4,11	4,63	3,77	5,32

* Média das notas atribuídas por três avaliadores

O Gráfico 8 mostra o comportamento das notas obtidas pelos grupos tendo em vista a média final de cada grupo.

Gráfico 8 – Resultado do Pós-teste 2 - Estudo de Caso Titanic II - Notas de 0 a 10

4.2.3 Depoimentos dos estudantes que participaram do experimento

O formulário de auto-avaliação, avaliação do grupo e avaliação do professor foi um dos instrumentos de captação das percepções dos estudantes. Esse formulário foi utilizado para formar a nota dos alunos na atividade e comporia a nota oficial da instituição. Neste instrumento foi previsto um espaço para a livre expressão das pessoas participantes onde estas

foram encorajadas a manifestar suas idéias com a garantia de que suas avaliações não seriam influenciadas por suas palavras postadas neste campo. A principal função deste espaço era coletar impressões a respeito do processo de solução de problema, receber sugestões, reclamações ou qualquer idéia a respeito do processo. Tendo em vista o teor das opiniões coletadas, este instrumento se mostrou bastante útil e fidedigno a esse propósito.

Tendo em vista que este subtópico foca na análise da questão da autonomia, neste ponto do trabalho é refletido alguns depoimentos que se relacionam a este quesito. Demais aspectos contidos nestes argumentos serão abordados mais adiante nessa análise dos achados.

Uma discussão favorável à metodologia de ABP é abaixo reproduzida por se tratar do aspecto da aquisição da habilidade de busca e organização do conhecimento. Para um dos alunos: “...o tipo de trabalho desenvolvido em sala foi bem interessante, pois fez com que eu fosse em busca de material para desenvolver o trabalho e com isso aprendi bastante”. Já para outro aluno a questão da autonomia foi explicitamente colocada quando é dito que:

O tema proposto e o desenvolvimento do trabalho me surpreenderam muito, principalmente na metodologia de resolução do problema que contribuiu para a minha autonomia em aprender. Entender o problema e buscar soluções foi um desafio a princípio, que acredito ter superado, entretanto, tenho muita dificuldade em descrever o que entendo. De modo geral, achei muito interessante a forma de estudar proposta pelo trabalho.

Dentre os principais depoimentos colocados pelos alunos esses são os que destacam fortemente a aquisição da habilidade em pesquisar ou a questão da autonomia.

No entanto, esta intenção de criação de um ambiente para a melhoria da autonomia não ficou clara para todos os integrantes dos grupos. Algumas declarações foram contrárias a idéia de que o trabalho de solução de problemas pudesse proporcionar aquisição de conhecimento baseando-se na questão da autonomia. Para outra aluna:

O trabalho em si foi produtivo, mas aprenderia muito mais com o método normal, pois eu mesma tenho um pouco de dificuldade em entender e tenho mais facilidade para entender o problema em si da forma normal, pois temos mais exercícios para fazer e solucionar em sala.

Em consonância com esta última, outro aluno pontua que: “O tema proposto até foi muito motivador, mas no meu caso faltou um pouco de exemplos e exercícios.”

Por um lado, analisando os depoimentos, percebemos que para alguns alunos o trabalho foi relevante para trabalhar a questão da autonomia. No entanto, como também pudemos averiguar, nem todos reconhecem nesta metodologia uma forma de aquisição de conhecimento uma vez que ainda se apóiam fortemente na figura do professor para poderem desenvolver determinada atividade. Por essa razão, fica claro nesta passagem que a variedade de instrumentos e de metodologias de ensino se faz necessária para compreender uma gama maior de estudantes com suas variedades de estilos de aprendizagem (WOLK *et al*, 1997).

4.2.4 A percepção de aprendizagem.

Assim como para a análise do quesito da autonomia, a análise da percepção de aprendizagem está baseada na coleta de informações junto aos participantes do experimento via questionários. Adicionalmente, conclusões serão estabelecidas em comparação entre os pré e pós-testes. Essas análises entre os testes se dão pela comparação não somente entre os grupos, mas também de um grupo com ele mesmo em momentos distintos no processo aprendizagem.

A sequência se dá pela apresentação dos resultados dos questionários aplicados durante o experimento em que as questões foram direcionadas para o aspecto da aprendizagem. Após a apresentação desses resultados, são expostos os desempenhos dos alunos nos pré e pós-testes, principalmente o teste de conhecimento geral de Contabilidade de Custos vindo do trabalho de Guerreiro (2004) e de Martins e Rocha (2008), e em seguida, abordamos depoimentos escritos pelos alunos quanto ao tópico específico de aprendizagem.

4.2.4.1 Análise das percepções discentes através dos questionários - aprendizagem

As primeiras questões buscam conectar conhecimentos anteriores dos alunos que puderam ser utilizados na solução do problema. Ou seja, parte do pressuposto que cada aluno tem uma história e que esse histórico gerou conhecimento que pode ser utilizado na aquisição de mais conhecimento. Quanto a essa perspectiva e com base no gráfico que segue, notamos que a tendência de aceitação da Turma A quanto à afirmação de a ABP prover a oportunidade de reconhecer os conteúdos estudados anteriormente é elevada. Apenas 26% (13% na escala 1 e 13% na escala 2) dos participantes levantaram discordância efetiva quanto a essa afirmação. Em comparação com a etapa baseada em ensino tradicional esta mesma turma apresentou

27% de discordância para tal afirmação. Especificamente para a questão do reconhecimento de conteúdos estudados o comportamento das respostas da Turma A não teve grandes diferenças ao compararmos as respostas dadas ao ensino tradicional com as respostas a metodologia de ABP. Todavia, para a Turma B, as diferenças das respostas para a etapa baseada em ABP em comparação com o ensino tradicional se revestiram de amplitudes maiores. A Turma B apresentou alta concordância quanto à afirmação de o ambiente de ABP prover o reconhecimento de assuntos vistos previamente, e em contrapartida, 45% dos participantes deste mesmo grupo rejeitaram essa afirmação para a etapa em que foram submetidos ao ensino tradicional.

Essa questão se reveste de importância uma vez que o desenvolvimento cognitivo necessita ligar a experiência ou conhecimento prévios para a aquisição de habilidades para um desempenho profissional superior. A ABP exerce a função de se apresentar como elemento integrador entre o conhecimento técnico e o conhecimento baseado na experiência (JOHNSTONE; BIGGS, *op. cit.*).

Gráfico 9 – Características de Aprendizagem - Reconhecer conteúdos estudados

Por essa perspectiva, a idéia de relacionar os conhecimentos vem reforçar a questão da aprendizagem apoiada em uma experiência histórica e desta forma construir conhecimento novo. Solucionar problemas complexos estende o conhecimento e as habilidades e os tornam mais acessíveis. Contudo, para melhorar essa contribuição, quem soluciona problemas tem que projetar o olhar sobre a solução obtida de um dado problema e refletir sobre o aprendizado que servirá para solucionar problemas futuros (TEARE, 1980, p. 164).

Sendo assim, a afirmação colocada no questionário que descreve que ao participar dessa modalidade de ensino (ABP ou ensino tradicional) teve-se a oportunidade de relacionar os conhecimentos adquiridos com conhecimentos que já possuía, almejou validar a ABP como provedora de um ambiente propício onde os conhecimentos interagem e se integram.

Sob este olhar os resultados obtidos no questionário enfatizaram, segundo a percepção discente, que a ABP forneceu essa possibilidade de relacionar conhecimentos. Principalmente para a Turma B, onde 71% dos participantes concordaram indicando a escala 4. Não tão enfática, mas ainda assim relevante, a Turma A referendou a ABP com 43% de aprovação com relação a este critério. Na perspectiva da metodologia de ensino tradicional, ambas as turmas responderam com discordância considerável. Os resultados da Turma A apontaram 14% das respostas com discordância quanto à afirmação. Já a Turma B mostrou 50% de discordância, sendo, portanto, mais explícito esse aspecto de discordância.

Para oferecer mais detalhes sobre os resultados desse tema, o Gráfico 10 apresenta as percepções discentes das duas turmas nas duas modalidades de ensino.

Gráfico 10 – Características de Aprendizagem – Relacionar conhecimento

Em complemento às afirmações já expostas anteriormente, necessário se torna abordar a próxima afirmação que diz que durante a participação na disciplina de Contabilidade de Custos, teve-se a oportunidade de aplicar conhecimentos que já possuía. Como nas afirmações anteriores, essa foi feita em duas variações, ou seja, afirmava que tal evento (aplicar conhecimentos que já possuía) ocorria nas modalidades de ensino (ABP e ensino tradicional expositivo), lembrando que essas duas variações da mesma afirmação foram colocadas em instrumentos de coleta distintos (questionário II e questionário III) e em diferentes momentos. Dessa forma, ao final da etapa em que o estudante ficou exposto ao método de ABP o participante respondeu ao questionário II, que versava sobre questões ligadas à ABP, e em outro momento, ao final da etapa baseada em ensino tradicional, os participantes respondiam aos questionários referentes ao método de ensino tradicional.

Começando pela Turma A, podemos dizer que na afirmação de que durante a participação na solução do problema teve-se a oportunidade de aplicar conhecimentos que já se possuía, os alunos da Turma A discordaram dessa idéia com 48% (22% na escala 1 e 26% na escala 2) das respostas. Trata-se de uma discordância muito alta, principalmente se comparada com as respostas que tal turma emitiu sobre a mesma afirmação, porém, levando em consideração o ensino tradicional. Para este método de ensino, houve apenas 21% de discordância em escala

2. Os alunos não perceberam a ABP como um meio de aplicação de conhecimentos já possuído por eles. A causa mais aparente para este resultado se relaciona com o fato de que no processo de solução dos problemas propostos (probl e PoT2) os participantes desta turma sentiram razoável dificuldade inicial, principalmente de interpretação dos casos propostos. A princípio, como mencionado em alguns depoimentos, os alunos não conseguiam dar direção inicial à solução do problema, fato este que desencadeou um processo de reflexão por parte dos alunos quanto ao conhecimento que possuíam, à própria capacidade de lidar com coisas inéditas e até mesmo questionar a qualidade do curso, já que demonstraram possuir pouco conhecimento sobre custos.

Na verdade, a questão do conhecimento prévio não é necessariamente um pré-requisito para a aplicação de problemas na modalidade de ABP. Justamente o que se espera desta modalidade é construir o conhecimento paulatinamente. A inteligência num mundo real não se relaciona apenas em aprender como fazer as coisas de maneira efetiva, mas principalmente, se relaciona com a habilidade de lidar com o inédito e desenvolver nossa capacidade de nos adaptar, selecionar e moldar nossas interações com o ambiente (TAN, 2007).

Contrariamente à Turma A, a Turma B apresentou opiniões de concordância quanto à afirmação de que a ABP permite a aplicação de conhecimentos prévios, pontuando 43% das respostas na escala 4 de concordância, e ainda, 57% na escala 3. Quanto à mesma afirmação, porém agora direcionada para o ensino tradicional, a Turma B demonstrou forte discordância (68%) ao método sob essa afirmação especificamente. O Gráfico 11 projeta mais detalhes.

Gráfico 11 – Características de Aprendizagem – Aplicar conhecimento

As possíveis razões para a diferença de opinião entre as turmas podem estar em dois aspectos principais. Primeiramente, uma vez que a Turma B foi submetida à ABP na segunda etapa, o ganho de experiência pelo tutor quanto à melhor orientação a ser dada para o problema aplicado e os melhores caminhos a serem sugeridos podem ter amenizado as dificuldades iniciais. Em segundo lugar, e ainda mais relevante, é o aspecto da ordem de aplicação das metodologias no desenho experimental aqui proposto. Por não terem nenhum conhecimento inicial sobre Contabilidade de Custos, a Turma A partiu para a solução do problema de um nível menor de conhecimento quando comparado ao da Turma B, que por ter participado do curso de Contabilidade de Custos na metodologia tradicional durante a primeira etapa, no início da solução do problema já possuía algum conhecimento sobre o assunto. A ordem de aplicação das metodologias apresentou outras influências no experimento e serão relatadas mais adiante nas questões subsequentes.

Julgar com critérios e normas é ato constante dentro da Contabilidade de Custos. As metodologias de custeio, as bases de rateio quando aplicáveis e a noção de critérios e normas em certas condições, enfim, tudo que está na base das atividades de custear produtos e serviços. Abordar este tópico a partir dos questionários demonstrou relevante para a comparação dos métodos. Neste contexto, a Turma A aceitou essa afirmação com certa ênfase tanto para o ensino tradicional quanto para a metodologia de ABP. No entanto, mais uma vez,

a Turma B apresentou alto índice de concordância com a afirmação proposta em relação à ABP, e contrariamente, avaliou com alto índice de discordância a afirmação para a metodologia tradicional. Um detalhe importante em relação a esta afirmação é que o problema (probl) usado no tratamento experimental aborda a questão do julgamento como elemento central (ver Apêndice 2).

Gráfico 12 – Características de Aprendizagem – Julgar com critérios e normas

Na sequência das afirmações abordadas nos questionários, um aspecto explorado no âmbito das percepções discente diz respeito à exposição dos estudantes à prática de reorganização criativa do conhecimento. Segundo a percepção dos participantes da Turma A, a ABP teve concordância média quanto a essa dimensão, tendo uma distribuição de concordância ao redor da escala 3 (31% de discordância – escalas 1 e 2 – e 39% de concordância – escalas 4 e 5). Pela metodologia tradicional de ensino a Turma A avaliou como sendo essa metodologia melhor provedora de prática de reorganização do conhecimento. Quanto a Turma B, a percepção é de que a ABP se destaca em relação ao ensino tradicional apesar de nesta turma o nível de concordância estar altamente concentrado na escala central (escala 3). A relevância da afirmação e da análise de seus resultados está no entendimento de que o processo de solução de problema traz uma efetiva organização do conhecimento (REIF, p. 47, 2008).

Gráfico 13 – Características de Aprendizagem – Reorganizar conhecimento

Lidar com diferentes pontos de vista se relaciona com a habilidade de um indivíduo de interagir com outras pessoas na busca do entendimento ou da conscientização sobre um dado fenômeno. É o ato de complementar ou reformar a própria idéia ou de outro por meio da exposição de opiniões, hora aceitando, hora refutando por um processo de argumentação interpretável pelas partes envolvidas. Por este prisma, a afirmação que insere a idéia de que dada metodologia de ensino proveu a oportunidade de lidar com diferentes pontos de vista, se apóia na tese de que tal habilidade está contida num conjunto de atributos necessários para o desenvolvimento de caminhos para a solução de problemas. Neste contexto, ambas as turmas concordaram com grande ênfase que a ABP propicia momentos em que há a necessidade de lidar com diferentes pontos de vista. Quanto a essa mesma ação no método de ensino tradicional podemos verificar que a Turma A concorda de maneira semelhante ao que concordou no método tradicional. Pelo lado oposto, a Turma B avaliou essa dimensão na metodologia de ensino tradicional expositiva com forte discordância, sendo esta afirmação destacada pela turma por seu forte contraste entre as concordâncias e discordâncias perante aos dois métodos de ensino, ABP e tradicional, respectivamente.

Gráfico 14 – Características de Aprendizagem – Lidar com diferentes pontos de vista

Vale neste ponto adiantar uma análise dos depoimentos quanto à interação entre os agentes dos grupos no processo de solução do problema. Muito foi reportado pelos alunos que a interação entre eles era intensa e que demandava certa coordenação e articulação, porém, em alguns momentos as discussões das idéias levaram a algum tipo de conflito. Mas também, dessa forte interação entre os participantes, muito conhecimento era gerado, uma vez que o processo de exposição de idéias tornaria mais consciente o conhecimento adquirido. Isso reforça a idéia de que não é somente a presença de vários agentes ou estudantes que necessariamente leva tal grupo a ser um Sistema Complexo, pois há de se ter interação, uma vez que é tal interação que leva o grupo a possuir novas regras e novas configurações (MENNIN, *op. cit.*).

Essas idéias são corroboradas pelo depoimento de um participante:

Através deste exercício que foi proposto me proporcionou o conhecimento e entendimento sobre os aspectos de custos dentro de uma empresa, o que me acrescentou bastante, pois não esperava que essa matéria influenciaria tanto assim em tomada de decisões e resultados. O trabalho em grupo ajuda bastante também, pois em conjunto, um integrante colabora com o outro e essa troca de informações contribui muito para o desenvolvimento.

Gráfico 15 – Características de Aprendizagem – Aprender sobre Contabilidade de Custos

Pela análise do Gráfico 15, que expressa a concordância e discordância dos participantes quanto a afirmação de que a resolução de problema foi uma maneira efetiva de aprender sobre o assunto ou tema de Contabilidade de Custos, notamos que de maneira geral ambas as turmas ofereceram forte concordância à essa tese. Como observado até aqui nas diversas afirmações estudadas, a Turma B apresentou um nível maior de concordância, sendo quase 60% nas escalas 4 e 5, além de não apresentar discordâncias nas escalas 1 e 2. Quanto ao método de ensino tradicional expositivo, as duas turmas demonstraram percepções distintas quanto a essa modalidade, sendo que a Turma B apresentou forte discordância enquanto que a Turma A mostrou percepção favorável ao método tradicional.

Gráfico 16 – Características de Aprendizagem – Padrão geral de concordância

Por esses resultados podemos inferir que há uma considerável concordância quanto aos aspectos da ABP que diz respeito à aprendizagem. Em geral os alunos reconhecem na ABP uma metodologia capaz de prover um ambiente de aprendizado satisfatório. Dentre os pontos em que foi apresentado maior percentual de discordâncias, é relevante ressaltar a questão de comparação entre a ABP e outros métodos de ensino. É reconhecida a qualidade deste método quanto à criação de oportunidade de aprendizado, portanto, alguns alunos não concordam com essa afirmação, fato este que nos remete a importância da variedade de instrumentos e metodologias de ensino. O Gráfico 16 ampara a tese de que a ABP desfruta de nível razoável de aceitação e concordância das afirmações aqui propostas. Este gráfico foi construído a partir da soma de todas as avaliações dada para cada escala à característica de aprendizagem na ABP e no ensino tradicional. A soma de todas as afirmações para todas as escalas nos oferece uma tendência geral de concordância e discordância no quesito aprendizagem e nos informa o comportamento geral das percepções dos alunos.

É importante também relacionar a percepção dos alunos quanto ao desempenho do professor na disciplina, se houve ou não identificação do grupo com o docente e então, extrair daí alguma conclusão se o docente teve ou não influência nessas percepções. Neste ponto é importante lembrar alguns indicadores que foram obtidos na avaliação docente para o professor que expôs os alunos ao método tradicional nesta etapa do experimento. Os alunos apresentaram 75% de concordância (35% de escala 3, 25% de escala 4 e 15% de escala 5) quanto a acessibilidade do professor para atendimento aos alunos. Dos alunos respondentes 60% disseram concordar em algum grau que o docente soube estimular o interesse pelo conteúdo do curso e 55% graduaram com escalas 3, 4 ou 5 a capacidade de transmissão de conteúdo. Para fecharmos a comparação entre docentes, o professor que desenvolveu a parte da disciplina com metodologia de ABP obteve os seguintes indicadores: os alunos apresentaram 95% de concordância (10% de escala 3, 24% de escala 4 e 62% de escala 5) quanto a acessibilidade do professor para atendimento aos alunos. Dos alunos respondentes 95% disseram concordar em algum grau que o docente soube estimular o interesse pelo conteúdo do curso e 100% graduaram com escala 3, 4 ou 5 a capacidade de transmissão de conteúdo.

Uma questão também relevante e que pode influenciar essas percepções é a sequência em que as metodologias foram aplicadas. Foi observado, durante o experimento, que alunos que tiveram primeiro a abordagem baseada em problemas levaram para a outra metodologia, quando da segunda etapa do experimento, o hábito de pesquisa e de maior tempo investido em horas de estudo. A Turma A, exposta primeiramente ao método ABP relatou uma média de 8 horas de estudo por semana, enquanto que a Turma B relatou uma média de 2 horas de estudo por semana, na primeira etapa do experimento. Após a troca dos grupos, o Turma A que se tornou grupo de controle obteve uma leve queda na média de horas de estudo por semana passando para 6 horas por semana, enquanto que a Turma B passou a investir uma média de 7 horas de estudo por semana. Possivelmente, tendo se dedicado mais durante a resolução do problema, a Turma B percebeu mais o aprendizado, enquanto que a Turma A, ao trazer rotinas de estudo advindas da fase em que foram expostos à ABP, possivelmente não sentiu tanta diferença na aquisição de conhecimento. Essa é uma possibilidade que merece consideração em outros estudos sobre o tema.

Da mesma forma, quando a Turma B iniciou a resolução do problema os mesmos já teriam neste momento um contato recente com assuntos relacionados à Contabilidade de Custos

fazendo com que a interpretação inicial do caso tivesse sido mais familiar para esta turma, ao contrário do ocorrido com a Turma A que ao início do processo de resolução do caso não tivera acesso aos temas de custos. Tal situação pode ter influenciado no nível de percepção das turmas de forma diferenciada, sendo que neste caso, a Turma B tende a supervalorizar as afirmações que relacionavam o uso do conhecimento adquirido anteriormente com a aplicação ao estudo de caso aqui utilizado, sendo que essa dimensão pode ser identificada claramente nos primeiros três gráficos desta seção.

Em suma, a ordem de aplicação das metodologias durante o experimento influenciou as percepções de formas distintas entre as turmas. Em certa medida, a ordem colocada no desenho experimental enfraquece o objetivo inicial de observação de certas variáveis. Contudo, essa forma de desenvolver o experimento trouxe sim um ganho de observação de outros fatores até então não previstos, como por exemplo, ao cruzarmos alguns depoimentos dos alunos da Turma A referenciando a falta de noção inicial acerca do início de solução do problema com o nível de aprovação dado pela Turma B ao método de ABP, percebe-se que certos ajustes no conteúdo e na ordem de aplicação deste conteúdo exercem influência no desempenho dos estudantes. Com isso, são corroboradas aqui, as idéias de Johnstone e Biggs (1998) que afirmam que a ABP deve ser implementada somente após alguns conceitos contábeis básicos serem adquiridos pelos alunos.

4.2.4.2 Análise da evolução do aprendizado: Pós-testes

Para apoiar as discussões acerca da aprendizagem dos grupos sob diferentes métodos de ensino, vale colocar mais uma evidência em questão, que neste caso é a pontuação obtida pelos integrantes dos grupos nos testes baseados no trabalho de Guerreiro *et. al.*(2004) e Martins e Rocha (2008). Como já mencionado, este instrumento, contendo 15 testes de múltipla escolha, foi aplicado em três momentos do experimento servindo de pré e pós-testes e seus resultados apoiarão as discussões das diferenças de aprendizado dos alunos sob os dois tipos de metodologia aplicados neste experimento, que é a metodologia de ABP e a metodologia de ensino tradicional, com aula expositiva.

A seguir é mostrada a evolução dos participantes no questionário de Contabilidade de Custos aplicado como pré e pós-teste durante as etapas (I e II) do quase-experimento relacionando

este desempenho com a metodologia de ensino. A função principal desta relação é evidenciar em que etapa os alunos obtiveram maior evolução. Como visto abaixo, saltos relevantes e positivos de desempenho foram observados, principalmente, nos períodos em que cada uma das turmas estava exposta a metodologia de ABP.

	Início Etapa I	Final Etapa I - Início Etapa II	Final Etapa II
Turma A	Etapa de ABP		Etapa de Ensino Tradicional
Turma B	Etapa de Ensino Tradicional		Etapa de ABP

Gráfico 17 – Características de Aprendizagem – Evolução do desempenho dos alunos no questionário de Contabilidade de Custos durante as duas etapas do quase-experimento.

A Tabela 7 resume a análise estatística do desempenho de cada uma das turmas, em cada uma das etapas do quase-experimento no teste de conhecimentos básicos de Contabilidade de Custos.

Tabela 7 – Estatística descritiva dos resultados do questionário de Contabilidade de Custos

		Início Etapa I	Final Etapa I - Início Etapa II	Final Etapa II
Turma A	Média	0,279	0,429	0,451
	Erro padrão	0,032	0,031	0,029
	Mediana	0,267	0,400	0,467
	Desvio padrão	0,138	0,147	0,147
	Variância da amostra	0,019	0,022	0,022
	Intervalo	0,533	0,667	0,600
	Mínimo	0,000	0,200	0,067
	Máximo	0,533	0,867	0,667
Turma B	Média	0,300	0,303	0,428
	Erro padrão	0,024	0,022	0,014
	Mediana	0,333	0,333	0,400
	Desvio padrão	0,107	0,102	0,060
	Variância da amostra	0,011	0,010	0,004
	Intervalo	0,333	0,400	0,200
	Mínimo	0,133	0,133	0,333
	Máximo	0,467	0,533	0,533

Verificamos que a Turma A passou de uma média de aproveitamento nestes testes de 27,9% no primeiro pré-teste para 42,9% na aplicação do questionário ao final da etapa I. Justamente este intervalo entre o primeiro teste e o segundo é o período em que a turma participou da solução de problema pela metodologia de ABP, sendo este intervalo de aproximadamente um mês e meio. Para o terceiro teste este intervalo foi de aproximadamente um mês e dez dias e a turma A teve um aproveitamento de 45,1% de média. Este último intervalo foi o período em que a Turma A ficou exposta ao curso de Contabilidade de Custos pelo método tradicional, sendo que a evolução foi menor que a observada durante o período em que estiveram expostos a ABP. Na primeira etapa do experimento, este grupo obteve uma evolução de 15 pontos percentuais na média de acertos do teste, já na segunda etapa, essa evolução foi de 2 pontos percentuais, praticamente uma manutenção.

Quanto a Turma B verificamos que passou de uma média de aproveitamento de 30% na primeira aplicação do questionário para 30,3% na segunda aplicação, mantendo-se então, praticamente estável no aproveitamento durante este período. Justamente este intervalo entre o primeiro e o segundo teste é o período em que a turma participou do curso de Contabilidade de Custos na condição de grupo de controle pelo método de ensino tradicional, com duração de aproximadamente um mês e meio. Para o terceiro teste este intervalo foi de aproximadamente um mês e dez dias e a Turma B teve um aproveitamento de 42,9% de média. Este último intervalo foi o período em que a Turma B ficou exposta a ABP. Na primeira etapa do experimento esta turma não obteve evolução, já na segunda etapa essa evolução foi de 13 pontos percentuais aproximadamente.

Vale lembrar que este teste foi composto de 15 afirmações a respeito de uma ampla variedade de tópicos de Contabilidade de Custos. Para mais detalhes sobre este teste, no capítulo sobre metodologia foram abordadas todas as questões, além de comentários a respeito das respostas. Este teste foi aplicado em três noites no início, meio e final do experimento que coincidiu com o início, meio e final de semestre letivo. O tempo médio de resposta destes testes foi de 30 minutos, aproximadamente, e foi requisitado que os testes fossem respondidos individualmente durante o horário normal de aula e sem consulta a qualquer tipo de material.

Apesar de o nível de acerto parecer baixo, é importante ter em mente que havia uma grande variedade de assuntos incluídos dentro deste questionário e que muitos deles não haviam sido

abordados durante o curso, mas que foi assim aplicado para proporcionar extensão na quantidade de tópicos cobertos pelo teste, uma vez que ao se trabalhar com ABP os rumos que muitas vezes os alunos adotam para suas soluções podem abarcar uma quantidade razoável de assuntos. Outro motivo é que para que o teste pudesse de fato espelhar conhecimento básico de Contabilidade de Custos seria necessário que se cobrisse com extensão razoável os principais tópicos dessa disciplina. Por esses motivos aqui expostos, é recomendado não olhar somente para a quantidade de acertos no teste, mas principalmente, a evolução da turma em relação ao estágio inicial e em comparação com a outra turma participante do experimento.

4.2.4.3 O tema aprendizagem nos depoimentos dos estudantes.

Assim como feito na análise do quesito autonomia, nesta seção as percepções sobre aprendizagem apresentadas pelos alunos no questionário de auto-avaliação e avaliação do grupo serão analisadas por meio dos depoimentos coletados no campo reservado para livre expressão.

Para tanto, os depoimentos que focaram especificamente no tema aprendizagem serão aqui comentados para apoiar a avaliação das percepções de aprendizagem dos alunos. Adicionalmente, os depoimentos serão relacionados com as questões de percepções respondidas pelos alunos ao longo da pesquisa de maneira a comparar um depoimento em particular com a tendência da média das turmas em determinados aspectos.

Na Turma A obteve-se 12 depoimentos sob diversos temas a respeito da disciplina. Grande parte desses depoimentos exaltou como aspectos positivos do processo abordado na ABP a questão de proporcionar algo diferente aos alunos, “algo interessante”, para usar a palavra de alguns dos alunos. Além desses atributos, outros como o aprendizado pelo próprio esforço (autonomia), a descoberta da própria capacidade de aprender, o aprendizado da pesquisa, e a satisfação em descobrir caminhos para a solução de problemas foram também comentados. O depoimento que segue foi transcrito da mesma forma que a participante expressou no formulário e apresenta-se sem alterações ou correções da linguagem formal:

Quando nos foi proposto este trabalho em princípio duvidei que iríamos conseguir. No começo não me senti muito estimulada, meu propósito eram as horas de atividades. Porém no decorrer da

pesquisa fiquei interessada, tanto pela equipe como pelo orientador que a cada encontro nos estimulava a ir sempre além. Com este trabalho aprendi a pesquisar e ir em busca. O orientador nos apontou o caminho e sozinho tínhamos que achar a saída, pena que o tempo que nos foi imposto era limitado deixando a desejar. Chegou uma hora que achei que fosse ficar doida, não sei se atingi o objetivo, mas para mim foi válido.

Como visto neste depoimento, um dos grandes problemas apontados pelos alunos foi a questão do tempo necessário para a solução do caso. Os alunos tiveram aproximadamente 30 dias para a solução do problema, tempo esse em que deveria ser identificado o problema de fato, buscada alguma literatura de apoio, estudar a literatura, reinterpretar o problema à luz da literatura pesquisada, propor a solução para o caso e formalizar essa solução.

De maneira geral as turmas declararam que a ABP serviu de entusiasmo na busca de conhecimento, sendo que a Turma B expressou com mais ênfase essa característica como pode ser comparado no gráfico que resume as percepções dos alunos.

Gráfico 18 – Características de Aprendizagem – Entusiasmo na ABP na busca de conhecimento

Outra situação apontada pelos participantes foi a questão do conhecimento prévio que, segundo eles, não era possuído pelos alunos. Para alguns, deveria ser oferecida alguma explicação prévia a respeito dos temas que o problema abordava, demonstrando que o hábito e a cultura em aulas expositivas permanecem presentes e é recomendada aos instrutores, atenção especial a essas expectativas dos alunos quanto à aula tradicional prévia a aplicação de um problema.

Um depoimento que ilustra essa questão é apresentado na íntegra e sem correções da linguagem formal escrita:

Acredito que faltou um embasamento geral da matéria, antes da apresentação do problema. Uma vez que há pessoas que nunca trabalharam na área e isso dificultou um pouco. Depois de várias tentativas, acaba desgastando e desmotivando quando não se chega a lugar algum.

A questão de se ter contato prévio com algum problema para que se possa resolvê-lo esteve presente em várias discussões ao longo dos trabalhos. Como expressado no depoimento acima, os alunos necessitam constantemente de serem instruídos previamente ao início da solução de um problema, demonstrando um ponto crítico na aplicação da metodologia, ou seja, da quebra de costumes, a mudança de cultura. Em relação à aplicação prática dos conhecimentos explorados no caso baseado em ABP, apesar de apresentarem mais concordâncias que discordâncias, este quesito foi um dos que apresentou maior rejeição, levando em consideração a afirmação de que o problema abordou assuntos inerentes à profissão.

Gráfico 19 – Características de Aprendizagem – abordagem de assuntos inerentes a profissão

Dois alunos expressaram claramente que em sua percepção aprenderiam mais pelo método normal (aulas expositivas), por diferentes motivos, mas sendo enfáticos quanto ao melhor aproveitamento que teriam se tivessem sido expostos às aulas tradicionais. Depoimentos no sentido de dificuldades de se trabalhar em grupo também foram feitos, inclusive sendo necessária a mediação de conflitos durante a solução do problema, aspecto este que segundo um dos depoimentos afetou o aprendizado de algumas pessoas. Duas declarações foram nessa direção.

Quanto à superioridade ou não da aprendizagem com a utilização da metodologia de ABP, apesar de não haver unanimidade entre os alunos quanto a este aspecto, há maior preponderância de avaliação positiva. Assim, os alunos avaliaram a ABP como sendo superior aos métodos tradicionais. O Gráfico 20 resume este ponto.

Gráfico 20 – Características de Aprendizagem – Superioridade do método de ABP em relação aos tradicionais.

Na Turma B os depoimentos foram preponderantemente favoráveis ao método aplicado sendo apenas relatadas algumas ressalvas. E ainda 90% do grupo apresentou idéias no campo reservado a livre expressão dos participantes. Na Turma A, dos 50% dos participantes que apresentaram idéias no campo sobre livre expressão, houve uma mescla de idéias favoráveis ao método e de idéias que continham algum teor desfavorável ao método. O quadro seguinte sintetiza as principais expressões favoráveis e desfavoráveis ao método.

Quadro 9 - Síntese do campo de livre expressão

Expressões favoráveis ao método	Expressões desfavoráveis ao método
Proporciona Autonomia	Dificuldade em interpretar o problema
Método Interessante	Metodologia difícil por trabalhar em grupo
Bom nível de aprendizado	Falta de motivação com o método
Método Surpreendente	O método não funciona
Muito Motivador	Dificuldade em expressar o que se estuda
Esclarece muito a visão de custos	Faltaram exercícios prévios
Aprender a pesquisar	Falta tempo para dedicação
Impacto positivo em outras disciplinas	Método deixou a desejar
Descoberta da própria capacidade de aprender	
Auto-responsabilização pelo próprio aprendizado	
Descoberta da importância da matéria	

Especificamente em relação à aprendizagem, os relatos vão ao encontro do aprendizado da pesquisa e da descoberta da própria capacidade de aprender. Os principais entraves ao aprendizado foram discutidos principalmente em relação à etapa inicial de interpretação do problema e em relação à posição dos alunos ainda vinculada a metodologias de ensino fortemente centradas na figura do professor.

4.2.5 A percepção de ganho de habilidade em solução de problemas

A análise da percepção de ganho de habilidade em solução de problema está baseada na coleta de informações juntos aos participantes do experimento via questionários. Adicionalmente, conclusões serão estabelecidas por comparação entre os pós-testes. Essas análises entre os testes se dão pela comparação entre os grupos: quanto mais um grupo avança em direção a solução do problema mais ficará caracterizada a capacidade do grupo em resolver problemas. Para complementar a análise, os depoimentos dos alunos em que o tema solução de problemas foi abordado são discutidos neste subtópico.

A sequência se dá, primeiramente, pela apresentação dos resultados dos questionários aplicados durante o experimento em que as questões foram direcionadas para o aspecto da habilidade da solução de problema, sendo então os instrumentos de captação da percepção dos alunos. Após a apresentação desses resultados, são expostos os resultados dos pós-testes, ou seja, o estudo dos resultados do caso Titanic II, servindo assim, de meio de avaliação externa à percepção discente. Em seguida abordamos depoimentos escritos pelos alunos quanto ao tópico específico de habilidade de solução de problemas.

4.2.5.1 Análise das percepções discentes por intermédio dos questionários.

As questões que abrangem as características ligadas à habilidade de soluções de problemas e que foram abordadas nos diversos questionários aplicados durante o experimento encontram-se sintetizadas nos gráficos e tabelas que seguem. Com base nesses instrumentos, estabelecem-se as comparações entre os dois métodos de ensino aplicados neste evento, efetuando assim, a análise das percepções que os discentes obtiveram ao longo do curso.

As análises iniciam-se pelas percepções dos grupos experimentais e, após isso, abordam-se as dos grupos de controle. Ao final, um parágrafo de comparação é emitido para salientar as diferenças.

Gráfico 21 – Características de ganhos de habilidade de solução de problemas – prática de análise de problemas

De maneira geral o grande destaque deste Gráfico 21 é a grande aceitação dessa afirmação perante as duas turmas. De maneira específica notamos que a Turma B não apresentou discordância a essa afirmação enquanto que a Turma A, mesmo que baixa, foi observada alguma discordância. Esta afirmação é elemento-chave quando olhamos para a análise do quesito habilidade de solução de problema e procuramos comparar os efeitos das duas modalidades de ensino sobre a percepção dos alunos. Neste enfoque, a análise dos resultados nos informa que a ABP obteve forte aceitação quanto à maioria dos aspectos analisados nesta

pesquisa. Especificamente para o quesito habilidade de solução de problema essa regra não foi quebrada uma vez que, ao examinarmos os resultados das percepções dessas habilidades no ensino tradicional, chegamos à conclusão que a ABP cobre com eficiência o provimento de tais habilidades. Uma ressalva a ser feita é que neste caso a metodologia de ensino tradicional levou vantagem sobre a ABP em termos de concordância na Turma A. Já quanto a Turma B o padrão de concordância observado até aqui persiste, ou seja, essa turma enfatizou a ABP com forte concordância neste quesito em detrimento da metodologia de ensino tradicional.

Gráfico 22 – Características de ganhos de habilidade de solução de problemas – desenvolvimento de habilidade analítica

Uma característica bem evidente nestes dados coletados é que a Turma B apresentou maiores graus de concordância em relação às afirmações referentes à metodologia de ABP em todos os questionamentos levantados sobre os ganhos de habilidades de solução de problema. Mesmo nos depoimentos coletados de forma escrita, as afirmações a respeito desta metodologia apresentaram altos teores de aprovação por parte dos integrantes da Turma B. Mas, a exemplo do que ocorreu nas diferenças extremas em relação à avaliação dos alunos quanto ao método expositivo tradicional citado anteriormente, em que a Turma A apresentou

maior aprovação quanto ao método tradicional comparada à aprovação dada pela Turma B, a sequência em que as metodologias são aplicadas parece influenciar a avaliação e a percepção dos alunos.

Para os alunos da Turma A, as percepções foram diferentes das obtidas junto a Turma B quanto à afirmação de que os exercícios das aulas tradicionais tenham proporcionado a possibilidade de praticar a análise de problemas. A Turma A desenvolveu o curso de Contabilidade de Custos na metodologia tradicional na segunda etapa do experimento, sendo então, o grupo de controle nesta etapa. Dos alunos participantes desta turma 91% responderam com algum grau de concordância (18% em escala 3, 50% em escala 4 e 23% em escala 5 de concordância). Dos que apresentaram algum grau de discordância, ou seja, 9% dos alunos, essa discordância ficou centrada no grau 2 (9%).

A Turma B apresentou maiores restrições quanto às afirmações oferecidas nos questionários sobre a metodologia de ensino tradicional. Considerações a serem feitas acerca da diferença relevante de percepção entre as duas Turmas (A e B), quanto à aquisição das habilidades que sustentaria a solução de problemas, segue o mesmo padrão de concordância das variáveis autonomia e aprendizagem. Uma importante consideração é a sequência das metodologias, ou seja, há um efeito memória ou efeito de mudança de atitude quanto ao estilo de estudos dos alunos, mais especificamente, aqueles que foram expostos ao método de ABP na primeira etapa. Tendo despendido uma grande quantidade de horas na resolução do problema, levaram para a segunda etapa do curso a mesma intensidade de estudos utilizada na primeira etapa do experimento quando desenvolviam o papel de grupo experimental. Esse aspecto pode ser ratificado, como já exposto anteriormente, pela quantidade de horas média que os estudantes se dedicaram para a disciplina. Os alunos da Turma A, grupo que começou como experimental e exposto inicialmente à metodologia ABP, apresentaram média de 8 horas de estudo semanal e após a primeira etapa, quando expostos ao ensino tradicional, apresentaram uma redução na média de horas de estudo para 6 horas por semana. A Turma B, que começou como grupo de controle exposto à metodologia tradicional de ensino, apresentou média de estudo semanal de 2 horas e após a primeira parte, quando desenvolviam o papel de grupo experimental, passaram a se dedicar uma média de 7 horas por semana. Essas informações foram captadas pelo formulário de auto-avaliação, avaliação do grupo e avaliação do docente.

Ainda neste último instrumento de auto-avaliação a seguinte afirmação foi colocada: “A metodologia de aula proposta contribuiu para melhorar minha capacidade de solução de problemas.”

A afirmação se refere ao contexto do curso na metodologia de ABP. Sobre esta afirmação foi requisitado aos alunos que atribuíssem uma nota de 0 a 10, sendo que 0 é total discordância à afirmação e 10 é total concordância. A média de notas atribuídas foi de 7,9 pela Turma A e de 8,43 pela turma B. Ou seja, ambas as turmas ratificaram suas opiniões prestadas em outros instrumentos em outros momentos, garantindo a confiabilidade das percepções aqui coletadas.

4.2.5.2 As comparações na habilidade de solução de problema

Assim como adotado na análise da autonomia, além dos vários questionários de percepções discentes aplicados durante todo o experimento, alguns instrumentos reforçam a análise dos achados e as conclusões obtidas neste trabalho, dentre estes instrumentos estão os pós-testes. Especificamente para a questão das habilidades de solução de problemas o pós-teste baseado no estudo de caso Titanic II serve de base de comparação entre as habilidades dos grupos de controle e experimental.

A Tabela 8 mostra o aproveitamento de cada grupo na solução do caso Titanic II. Lembrando que a atribuição de pontos a cada subgrupo se deu pela avaliação independente de três avaliadores e a nota final foi formada pela média das três notas atribuídas por estes avaliadores.

Tabela 8 – Análise das evidências pelos resultados do pós-teste – Estudo de caso Titanic II

Resultado do Pós-teste 2 - Estudo de Caso Titanic II - Notas de 0 a 10 *	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4		Média
PoT2 - Grupo B (Grupo de Controle)	4,01	3,51	3,14	3,60		3,60
	Grupo 5	Grupo 6	Grupo 7	Grupo 8	Grupo 9	Média
PoT2 - Grupo A (Experimental)	7,35	6,76	4,11	4,63	3,77	5,30

* Média das notas atribuídas por três avaliadores

No estudo de caso Titanic II (Pós-teste 2 – PoT2) ao alinharmos para efeito de comparação os resultados dos trabalhos dos grupos da Turma B aos resultados da Turma A, notamos que esta turma, em sua maioria, se sobressaíram em relação aos integrantes da Turma B. Na média geral, os grupos não conseguiram obter grandes notas, mas se inserirmos esses resultados no

contexto de que até o momento em que este caso foi abordado nenhum aluno havia entrado em contato com o assunto de custeio baseado em atividades (Custeio ABC), podemos perceber algumas características relevantes para a análise da capacidade de solução de problemas. A primeira tendência que se verifica nos resultados, como já citado, é que os indivíduos que estiveram expostos ao aprendizado baseado em problemas obtiveram as melhores notas com destaque para os grupos 5 e 6 que tiraram notas ao redor de 7. No outro extremo, nos grupos 2 e 3 as notas foram mais baixas, tendo mostrado durante o processo de solução do caso, inclusive, grandes dificuldades de busca de material para estudos, de organização dos integrantes, e principalmente, de interpretação do material de estudo e do próprio estudo do caso.

É relevante dizer que ao longo do experimento, durante o processo de solução do problema, em todas as reuniões de orientação dos grupos, eram entregues os relatórios semanais de pesquisa onde os alunos relatavam as atividades desenvolvidas durante a última semana e também as dúvidas e dificuldades encontradas para a continuidade da solução do problema. Na segunda etapa do experimento, quando a Turma B estava submetida à ABP, uma observação constante por parte dos alunos deste grupo e descrita no relatório de pesquisa semanal era que se os mesmos tivessem a noção de busca de informação, noção das fontes e obtido as orientações que foram apresentadas na modalidade de ABP, certamente o resultado do estudo de caso Titanic seria outro.

E é neste ponto em que reside uma possível explicação nas diferenças de intensidade de percepções apresentadas pelos alunos nos questionários aplicados, fonte das coletas de dados. Ao se depararem com a dificuldade de solução de um estudo de caso e ao perceberem suas deficiências, a tendência de avaliação negativa do método tradicional foi potencializada, porém, logo em seguida ao serem instruídos de métodos e fontes de pesquisas, ao receberem incentivos para a busca do conhecimento com mais autonomia e perceberem as próprias habilidades, a tendência de avaliação positiva das características solicitadas nos questionários do processo de ABP foi potencializada, como podemos perceber não somente pelas respostas dos questionários ao quesito das habilidades de solução de problemas, mas também nos quesitos de autonomia e aprendizagem.

Pela perspectiva do desenvolvimento da pesquisa em que o desenho experimental possui duas etapas, a exemplo deste trabalho, nota-se que a sequência com que serão abordados, como

grupos de controle ou experimental, possui impactos nas percepções dos discentes à medida que quem fica primeiramente exposto a ABP tende a levar certas habilidades de pesquisa e manipulação de informação para a etapa seguinte, em que serão partes do grupo de controle na metodologia de ensino tradicional. Do lado oposto, a turma que foi primeira exposta à metodologia tradicional e em seguida lhe é oferecida um problema (como o caso Titanic II) no qual não possua os pré-requisitos necessários para a solução do problema tem maiores dificuldades para até mesmo dar os passos iniciais de interpretação do que é requisitado. E este fato é espelhado nas respostas dos questionários de suas percepções.

Para ilustrar essa colocação, recorre-se agora a um depoimento escrito por aluno no espaço de livre expressão reservado para este fim.

Não tenho dúvidas que o nosso conhecimento foi prejudicado em relação ao tempo curto para desenvolver este estudo de caso, pois deveria ter passado este problema no início do semestre para pesquisarmos mais. Acredito que se conquista o conhecimento através de tempo e experiência. Mas valeu por nos mostrar os caminhos, agora sei que nem tudo é culpa dos professores, mas sim de quem não tem interesse.

O problema mencionado pela aluna é o problema utilizado no tratamento experimental onde fica mais evidente que a sequência de aplicação dos métodos influencia na percepção dos alunos quanto às habilidades adquiridas. A autora do depoimento citado participou da Turma B, grupo experimental na segunda etapa do experimento.

Quanto aos depoimentos escritos pelos alunos, é relevante neste momento focar os relatos específicos à capacidade de solução de problemas registrados no espaço de livre expressão de um dos questionários.

Quando perguntados sobre o aperfeiçoamento da habilidade em selecionar, organizar, relacionar, interpretar dados e informações, representados de diferentes formas para tomar decisões e enfrentar situações-problema, os alunos preponderantemente concordaram com essa afirmação. Os participantes da Turma B concordaram com mais ênfase e sem apresentar discordância nos quesitos relacionados à ABP. Adicionalmente em depoimentos, elementos dessa afirmação obtiveram certo destaque. Como exemplo, descrevemos abaixo uma citação vinda de um aluno quanto à presença desse argumento:

Foi legal aprender os seguimentos para resolver os problemas. Eu consegui absorver bem a situação, permitindo a leitura e procurando o entendimento sob a orientação do docente. Foi bom para o meu raciocínio para resolver o problema.

O comentário do aluno suscita a análise da questão que explora se os alunos haviam praticado a ação de subdividir o problema em problemas menores. O resultado mostra que apesar de haver uma pequena porcentagem de discordância nesta questão, o nível de concordância se encontra em patamares intermediários. Em comparação com os níveis de concordância de outras afirmações, esta não estaria em destaque pela sua unanimidade, mas vale destacar que para esta colocação a Turma B, submetida à ABP na segunda etapa do estudo, apresentou maiores índices de concordância, fazendo notar que o método, de certo modo, exigiu a postura de subdivisão de problemas dos participantes. Para a Turma A, a concordância ficou centrada em nível intermediário e já apresentando alguma discordância, o que não aconteceu com a Turma B. O Gráfico 23 reforça essa colocação.

Gráfico 23 – Características de ganhos de habilidade de solução de problema – prática da subdivisão em problemas menores e habilidade de selecionar, organizar, relacionar e interpretar informações na ABP

Em resumo, as percepções do desenvolvimento de habilidade de solução de problemas foram mais reforçadas nas turmas que estiveram expostas à metodologia de aprendizagem baseada em problemas. E ainda, o reforço dessa idéia pode ser visualizado nos resultados do estudo de caso Titanic II, aplicado como pós-teste.

4.3 Análise dos resultados estatísticos

4.3.1 Teste de Normalidade de Shapiro-Wilk

Um dos principais instrumentos de análise desta pesquisa, o pré-teste e o pós-teste baseado nas questões de Contabilidade de Custos foi submetido ao teste de Kolmogorov-Smirnov e Shapiro-Wilk como forma de verificar a normalidade da distribuição do conjunto de valores observados da amostra. Os resultados demonstram que a distribuição é normal para ambos os testes, lembrando que, por se tratar de amostra com n abaixo de trinta indivíduos, o teste a ser considerado é o de Shapiro-Wilk (FÁVERO *et. al, op. cit.*, p. 114). A Tabela 9 sintetiza os resultados da variável desempenho dos alunos nos pré e pós-testes baseados neste instrumento.

Tabela 9 – Testes de normalidade das observações – conhecimento de Contabilidade de Custos.

Testes de Normalidade - Turma A						
		Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk	
		Estatística		Sig.	Estatística	Sig.
Pós-teste Jun 2011 - Turma A	Variável Desempenho dos alunos	,125		,200	,950	,255
Pós-teste Abril 2011 - Turma A	Variável Desempenho dos alunos	,187		,037	,916	,054
Pré-teste Fev 2011 - Turma A	Variável Desempenho dos alunos	,133		,200	,974	,869
Testes de Normalidade - Turma B						
		Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk	
		Estatística		Sig.	Estatística	Sig.
Pós-teste Jun 2011 - Turma B	Variável Desempenho dos alunos	,214		,200	,932	,570
Pós-teste Abril 2011 - Turma B	Variável Desempenho dos alunos	,161		,143	,953	,354
Pós-teste Fev 2011 - Turma B	Variável Desempenho dos alunos	,171		,127	,929	,146

4.3.2 Alfa de Cronbach

Como forma de indicar se os instrumentos de coleta de dados não sofrem de inconsistência interna colocou-se abaixo uma tabela com os índices de Alfa de Cronbach. O Alfa de Cronbach indica se há viés, e logo, problema de inconsistência interna dos questionários. Este indicador varia de 0 a 1, sendo que quanto mais próximos de 1, maior confiabilidade apresentam os instrumentos (PESTANA; GAGEIRO, 2008; SAMPIERI *et. al, op. cit.*, p. 478). O valor mínimo aceitável para este índice é 0,7, ou seja, acima desse valor o instrumento é considerado aceitável em relação às suas medidas (MARTINS; THEÓPHILO,

op. cit., p. 15). Neste trabalho, todos os questionários apresentaram índices iguais ou superiores a 0,8, tendo, portanto, confiabilidade segundo este critério.

O procedimento de cálculo dos índices foi baseado na variância dos itens e o software utilizado para tal foi o SPSS 17.0.

Tabela 10 – Índices Alfa de Cronbach dos instrumentos de coleta de dados

Primeira Etapa	α de Cronbach 1 Etapa	α de Cronbach 2 Etapa
Questionário II - Aprendizagem - ABP	0,894	0,887
Questionário III - Aprendizagem - Ens. Trad.	0,877	0,839
Questionário IV - Desenv.de Habilidades ABP	0,877	0,800
Questionário V - Desenv.de Habilidades - Ens. Trad.	0,844	0,841
Questionário VI - Avaliação Docente	0,877	0,899
Questionário VII - Avaliação Geral metodologia ABP	0,946	0,943

4.4 Questão de pesquisa – hipótese 1

Para a checagem da primeira hipótese de pesquisa além dos elementos já apresentados nas subseções anteriores os próximos tópicos buscam sintetizar os principais achados na direção de preparação de uma conclusão para as hipóteses de autonomia, aprendizagem e habilidade de solução de problemas.

A primeira hipótese diz que a abordagem complexa da realidade no ensino da Contabilidade, por intermédio da metodologia de ABP, oferece melhor percepção e maior ganho de autonomia aos estudantes, se comparada à abordagem de ensino tradicional baseada em aulas expositivas.

Conforme já demonstrado anteriormente, pela análise dos resultados do pós-teste do estudo de caso Titanic II verificamos que houve uma diferença nas médias das notas atribuídas aos grupos tradicionais e aos grupos de ABP.

Para fortalecer essa evidência estatisticamente o teste Mann-Whitney foi desenvolvido como forma de apoio à conclusão de que de fato as médias das notas atribuídas pelos avaliadores aos subgrupos na solução do caso são diferenciadas entre grupos de ABP e de aprendizagem tradicional. A Tabela 11 demonstra o resultado do teste com o nível de significância abaixo de 0,05. Ou seja, a hipótese nula foi rejeitada e, portanto, há diferenças entre as médias dos

grupos. De maneira simples, observamos que há um melhor desempenho dos integrantes da Turma A, grupo experimental que ficou exposto à metodologia ABP até o momento de aplicação do caso usado como pós-teste.

O teste de Mann-Whitney é teste não-paramétrico usado para testar duas amostras independentes a respeito da igualdade das médias das populações de onde essas amostras foram extraídas. É uma alternativa ao teste *t* para duas amostras independentes quando a amostra for pequena ou quando a hipótese de normalidade for violada (FÁVERO, *op. cit.*, p. 163). No caso aqui em estudo, trata-se de uma amostra com total de observações abaixo de 10 ($N < 10$), e ainda tal amostra não satisfaz o quesito da homogeneidade das variâncias, não sendo assim, aprovada no teste de Levene, motivo este que faz a amostra ser submetida ao teste de Mann-Whitney.

Tabela 11 – Teste Mann-Whitney para comparações entre as notas dos grupos tradicional e ABP

Test Statistics ^b	
	PontosGrupo
Mann-Whitney U	1,000
Wilcoxon W	11,000
Z	-2,205
Asymp. Sig. (2-tailed)	,027
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,032 ^a

Complementando a análise desta hipótese de autonomia, colocamos o resumo quanto às percepções discentes. Se fizermos uma síntese das percepções dos alunos por meio da análise da média dos graus de concordância dos alunos sobre as questões de aprendizagem teremos uma idéia da tendência de concordância das questões levantadas nos questionários que se referem ao quesito aprendizagem. Ou seja, para as várias questões levantadas nos diversos questionários, inserimos a média de concordância assinalada pelos alunos na escala 5, na escala 4 e assim por diante para todas as escalas, separados por Turmas A e B e por metodologia de ensino, tradicional e ABP. Quanto mais denso for o gráfico para a escala 5 maior o grau de percepção favorável quanto aos atributos do método de ensino em relação ao tema em foco, neste caso, o quesito autonomia, e quanto mais concentrado estiverem as barras do gráfico em direção à escala 1, menor a concordância para o atributo sendo medido. O mesmo raciocínio é usado para aprendizagem e habilidade de solução de problema. Ressalta-se que as questões levantadas têm direção e sentido únicos, ou seja, sempre apontam para questões favoráveis quanto aos critérios que envolvem um determinado quesito, evitou-se

assim, o uso de colocações negativas para se pedir a concordância ou não quanto aos objetos de captação de percepção discente.

Gráfico 24 – Percepção discente do ganho de autonomia

O Gráfico 24 expressa a tendência das concordâncias e discordâncias dos alunos durante o quase-experimento como uma média das respostas dentro de cada escala de concordância ou discordância. Neste instrumento verificamos que a concordância quanto ao método de ABP é comum às Turmas A e B com a ressalva de que na Turma B a tendência de concordância se manifestou de maneira mais evidente, recaindo para escalas de concordância maiores (escalas 4 e 5). Quanto aos alunos expostos ao ensino tradicional ficou também claro por este modo de análise que a Turma B apresentou altos índices de discordância quanto aos aspectos da autonomia, e dessa forma, não enxergaram nessa metodologia tradicional uma fonte de ganho desta variável. Já em contraste a esta última posição, a Turma A observou ganhos de autonomia por essa metodologia, apesar de esta concordância ser manifestada por escalas intermediárias (escala 3 principalmente). Este gráfico permite também comparar os níveis de concordância quanto aos diferentes métodos dentro da mesma turma. Especificamente na Turma A percebemos que a concordância em torno da percepção de ganho de autonomia se deu com maior intensidade na vigência da metodologia de ABP.

4.5 Questão de pesquisa – hipótese 2

Como ponto de partida para a elucidação da segunda hipótese, iniciamos por lembrá-la. A segunda hipótese diz que a abordagem complexa da realidade no ensino da Contabilidade, por intermédio da metodologia de ABP, oferece melhor percepção e maiores ganhos de aprendizado aos estudantes, se comparada à abordagem de ensino tradicional baseada em aulas expositivas. Desta forma, dá-se prosseguimento à análise dos dados coletados e ao embasamento das explicações que confirmem ou não a hipótese colocada inicialmente.

Como já explicitada em várias ocasiões neste trabalho, a percepção de aprendizagem é manifestada pelos alunos por meio de suas opiniões e concordâncias a respeito de várias características relacionadas à autonomia, aprendizagem e aquisição de habilidade em solução de problema, e para isso, diversos questionários foram dirigidos às turmas estudadas. Adicionalmente, outros elementos entram em cena para corroborar ou não, essas opiniões dentro das turmas. Os instrumentos de pré e pós-testes ministrados ao longo do experimento fazem parte dessa tentativa de checagem da percepção discente, e para isso, o questionário de conhecimento de Contabilidade de Custos segundo Guerreiro *et.al.*(*op. cit.*) e Martins e Rocha (*op. cit.*) são submetidos a testes de comparações estatísticos para que possamos primeiro verificar a evolução da turma comparado a si mesma e segundo, para que possamos comparar os grupos de controle com os grupos experimentais.

Inicialmente estabelecemos as comparações através do teste de *t de Student* para comparação de duas médias populacionais a partir das amostras relacionadas, ou seja, compara-se os resultados dos testes de uma turma antes e após um evento. O evento neste caso são os cursos na metodologia tradicional e na ABP. O nível de significância estabelecido para o teste foi de $\alpha = 5\%$. Os pressupostos de normalidade das amostras e homogeneidade das variâncias para a execução do teste *t de Student* foram satisfeitos com base nos resultados dos testes de Kolmogorov-Smirnov e Shapiro-Wilk para o caso da normalidade, e também, por meio do teste de Levene para o estudo de homogeneidade das variâncias (FÁVERO *et. al.*, *op. cit.*, p. 129).

A Tabela 12 demonstra os resultados dos testes:

Tabela 12 – Resultados do Teste t de Student de comparação entre as médias das turmas			
Comparação do desempenho dos alunos antes e depois do curso de Contabilidade de Custos			
Turma A		Turma B	
Primeira Etapa	Sig. (2-tailed)	Primeira Etapa	Sig. (2-tailed)
Comparação das médias de antes do Curso ABP com as médias obtidas depois do curso ABP	,005	Comparação das médias antes do Curso Tradicional com as médias obtidas depois do curso Tradicional	,910
Segunda Etapa	Sig. (2-tailed)	Segunda Etapa	Sig. (2-tailed)
Comparação das médias antes do Curso Tradicional com as médias obtidas depois do curso Tradicional	,874	Comparação das médias de antes do Curso ABP com as médias obtidas depois do curso ABP	,001

A análise dos resultados de *p. value* (Sig. 2-tailed) nos mostra que para a Turma A, a primeira etapa compreendida na aplicação do curso de Contabilidade de Custos pela metodologia ABP exerceu efeitos sobre os resultados dos testes de conhecimento de Contabilidade de Custos uma vez que o resultado que compara o desempenho dos alunos antes do início do curso e exatamente depois da primeira etapa, nos mostra um *p value* de 0,005. Para valores abaixo de *p value* 0,05 refuta-se a hipótese nula que diz que as médias dos resultados do questionário de Contabilidade de Custos são iguais, levando a consideração que há uma diferença estatística entre os valores das médias dos resultados dos alunos antes e depois da exposição ao curso (*Ibid.*, p. 130).

O que já havia sido demonstrado pela simples análise das médias de cada turma em cada etapa do experimento fica agora melhor evidenciado e ratificado nos testes de *t* de Student. As médias das turmas de ensino de ABP obtiveram evolução após o curso.

Na segunda etapa quando a Turma A passa a ser grupo de controle e fica exposto ao curso de Contabilidade de Custo pelo método tradicional, o resultado do teste é *p value* igual 0,874. Para resultados de *p value* acima de 0,05 não é refutada a hipótese nula que diz que as médias da turma que estão sendo comparadas não possuem diferenças estatísticas relevantes (*Ibid.*, p. 130). Ou seja, esse índice demonstra que não houve diferenças significativas entre o desempenho dos estudantes antes e depois do curso na metodologia tradicional expositiva. Ou ainda, não houve evolução no conhecimento dos estudantes neste período, mensurado pelo instrumento já citado, o questionário sobre conhecimento básico de Contabilidade de Custos.

O mesmo raciocínio é válido para a Turma B. Tendo começado como grupo de controle exposto ao curso pela metodologia tradicional, não apresentou evolução em suas médias, fato esse corroborado pelo *p value* de 0,910. Ao participar do curso pela metodologia ABP uma evolução já foi notada e o *p value* de 0,001 suporta essa conclusão.

Adicionando a essa análise a visualização das médias de acertos das turmas já apresentadas neste capítulo, em resumo, as evoluções são notadas durante as fases em que a metodologia de ABP estava em vigor durante o experimento.

Assim como feito para a análise da hipótese de autonomia, quanto às percepções discentes, se fizermos uma síntese das percepções no contexto da análise da média dos graus de concordância dos alunos sobre as questões de aprendizagem teremos uma idéia da tendência de concordância das questões levantadas nos questionários que se referem ao tema aprendizagem. O Gráfico 25 sintetiza as percepções dos alunos quanto à concordância ou não em relação aos pontos levantados sobre a aprendizagem.

Gráfico 25 – Percepção discente sobre o ganho de aprendizagem

No sentido horário observamos nos dois primeiros quadrantes o nível de concordância média com a metodologia ABP na percepção dos alunos das Turmas A e B. Pelo gráfico vemos que

a concentração está predominantemente recaindo sobre as escalas de concordância, principalmente para a Turma B, onde as escalas de discordância quase não entram no gráfico. Nos quadrantes inferiores que demonstram as percepções para as turmas que foram expostas ao ensino tradicional, de uma forma geral, os níveis de discordância se sobressaem dentro da Turma B enquanto que para a Turma A tivemos uma percepção de maior concordância, apesar de centralizada na escala 3, tendo, portanto, um padrão diferente da Turma B.

4.6 Questão de pesquisa – hipótese 3

A hipótese 3 diz que a abordagem complexa da realidade no ensino da Contabilidade, por intermédio da metodologia de ABP, oferece melhor percepção de ganhos de habilidades e capacitação para a solução de problemas, se comparada à abordagem de ensino tradicional baseada em aulas expositivas. Para fazer frente a essa colocação seguem-se aqui os mesmos passos dados anteriormente para as hipóteses de autonomia e aprendizagem. Ou seja, é explorada a variedade de instrumentos utilizados para captar as percepções discentes, e ainda, são restaurados os achados do pós-teste baseado no caso Titanic II que visa comparar os desempenhos entre as turmas após a exposição ao curso de Contabilidade de Custos nas duas modalidades.

O Gráfico 26 nos informa sobre as tendências de concordâncias e discordâncias a respeito dos tópicos levantados sobre a aquisição de habilidades de solução de problemas que foram explorados mais em detalhes neste capítulo. O gráfico apresenta a média de concordância e discordâncias assinaladas em cada escala entre os alunos participantes do experimento.

Gráfico 26 – Percepção discente quanto ao quesito ganho de habilidade de solução de problema

Assim como analisado nas variáveis anteriores, o comportamento das concordâncias acerca da metodologia ABP teve sua concentração centrada em escalas 3, 4 e 5. Principalmente para a Turma B onde as escalas de discordância quase não aparecem, a tendência de aprovação quanto ao ganho de habilidades de solução de problema se fez evidente nos dados coletados. Ainda, para os grupos baseados na metodologia tradicional expositiva a Turma B apresentou fortes discordâncias quanto aos ganhos de habilidade de solução de problemas por este método tradicional, diferentemente da Turma A que enxergou nesta metodologia uma forma de aquisição destas habilidades mencionadas.

Como já discutido, a base de comparação entre as turmas quanto a habilidades de solução de problema é a qualidade da solução dada ao caso Titanic II, que também serve para a comparação de autonomia. Por um lado capta-se a percepção dos alunos nos questionários e adicionalmente tenta-se captar esses ganhos de habilidade observando as soluções dadas ao caso.

A média das turmas inseridas na metodologia de ABP foi de 5,32 enquanto que a média das turmas inseridas na metodologia tradicional foi de 3,57. Como já demonstrado no subtópico de análise dos dados de autonomia neste capítulo, esses resultados foram submetidos ao teste de Mann-Whitney que confirmou que as médias entre as turmas ABP e Tradicional possuem diferenças estatísticas significativas.

4.7 Aprendizagem baseada em problemas como abordagem complexa.

Como aspecto exploratório do trabalho, esta seção tem o objetivo de melhor amparar o tratamento complexo dado ao experimento desenvolvido neste trabalho. Para a consecução desta meta, alguns trabalhos importantes que discutem a ABP e a Complexidade foram analisados com foco na intersecção dos conceitos constantes nesta metodologia de ensino e a TC. Serão assim, sintetizadas neste espaço, todas as justificativas exploradas ao longo deste trabalho.

Como já evidenciado em diversos momentos, a literatura da ABP em muito coincide com os pressupostos da TC, tornando essa metodologia de ensino uma opção de abordagem complexa no âmbito da educação. Para Mennin (*op. cit.*) a metodologia de ABP possui estreitas relações com as perspectivas dos sistemas adaptativos complexos (SAC). Não se tratando então, de busca de eliminação das disciplinas no ambiente de aprendizagem, ou seja, eliminação das partes, mas sim é objetivo enxergar os problemas como uma possível realidade onde as soluções não são únicas e nem finais. Todo ponto de partida já foi ponto de chegada, e todo ponto de chegada pode ser de partida, a estabilidade é provisória (DEMO, *op. cit.*, 12-13).

Solução de problemas no contexto do mundo real envolve múltiplas formas de conhecer e aprender. Exige também, uma inteligência em que não basta somente saber como fazer as coisas de forma efetiva, mas ainda mais importante, requer a habilidade em lidar com o imprevisto e aperfeiçoar nossa capacidade de se adaptar às mais variadas situações (TAN, 2007). Por outro lado, a temática da adaptação e da imprevisibilidade está no centro das questões da Complexidade. A TC tem sido aplicada com sucesso para problemas operacionais, embora não tenha sido tão explorada nos sistemas sociais, mas ainda, equipes auto-dirigidas representam uma pequena versão de estruturas auto-organizadoras, de tal sorte que empresas como McKinsey e Ernest & Young enviam seus colaboradores para o Santa Fe Institute, o centro de estudos dos sistemas complexos, para encontrar meios de utilizar as Teorias da Complexidade em suas práticas de consultoria (TETENBAUM, 1998).

Um projeto de educação que leva em conta a questão da Complexidade, ao invés de treinar os gestores a aplicarem ferramentas e técnicas, deve sim, prepará-los para diagnosticar as situações, para então adotar as técnicas e as ferramentas apropriadas, adaptá-las se necessário

e aprender continuamente (THOMAS; MENGEL, *op. cit.*). Para oferecer este tipo de treinamento, a metodologia de ensino utilizada deve também cobrir os aspectos da autonomia, da adaptação de práticas e da habilidade de treinar outros membros das equipes.

Somos organismos sociais e vivemos em grupo onde aprender é um fenômeno social. Cada pequeno grupo de aprendizagem baseada em problemas se apresenta em sua forma complexa através de sua história única, seu interesse, e pela própria forma como o grupo se guiará e será guiado no processo de aprendizagem. (MENNIN, *op. cit.*).

Para Branda (2009):

Documentos não faltam para evidenciar que um ensino profissional excessivamente fragmentado e compartimentado, com contextos e procedimentos isolados, não ajuda – e pode até impedir – os estudantes a adquirir as competências necessárias para entender, ponderar e intervir de modo reflexivo e dinâmico em seu contexto social.

A grande palavra chave neste contexto da ABP que busca focar o processo de aprendizagem numa perspectiva integralizadora da realidade é “autonomia”. Parece fundamental trabalhar com projetos, em equipes e fazer leituras por conta própria. Essas atividades se sobressaem por serem mais adequadas para o desenvolvimento da aprendizagem autônoma (RUÉ, *op. cit.*).

Pequenos grupos formam sistemas complexos, pois, são adaptativos no sentido em que cada participante individualmente e em grupo altera e é alterado pelas suas experiências. Cada pessoa pertencente ao grupo é um sistema adaptativo complexo inserido entre conjuntos de agentes e recursos conectados e interdependentes (MENNIN, *op. cit.*). No entanto, a propósito de serem agentes interdependentes pela própria condição humana, o grupo não os impede de buscar autonomia na descoberta dos fenômenos sociais e naturais. É a interação dinâmica entre os agentes que leva a emergência de novas características auto-organizadoras, a novos entendimentos a cerca dos problemas para os quais soluções são construídas coletivamente, configurando assim, o ambiente de aprendizagem baseado em problema. Esses novos entendimentos dos fenômenos nascem onde os indivíduos pertencentes ao grupo, debatem, dialogam, evidenciam as diferenças e salientam as idéias coincidentes por meio da troca de experiências e compartilhamento das ações e informações adquiridas ao longo da história de vida de cada agente. É o ato de garimpar ouro que nos faz achar a prata ou o ato de garimpar a

prata que nos faz achar o ouro (Simon, *op. cit.*, p. 106). Em suma, a Ciência da Complexidade manifesta-se onde a interação entre os agentes processa grande quantidade de informação e eventos, dando origem a um sistema adaptativo complexo (Holland, 1998). Essa interação guia o grupo e os indivíduos à auto-organização emergindo com novas propriedades e características no ambiente não linear e dinâmico (MATURANA;VARELLA, 2001).

Sendo os grupos de ABP sistemas vivos complexos, eles atuam próximos ao caos, na fronteira entre a ordem e a desordem e distante de um equilíbrio estático (STACEY, 1996), ou ainda, são sistemas que operam dentro das bases dos sistemas complexos onde o aprendizado toma forma.

Em acordo com essas idéias da Complexidade, o processo inerente à ABP projeta o estudante através de tarefas complexas de discussões de idéias, identificando os conhecimentos relevantes, questionando apropriadamente e delineando estratégias para a busca de respostas (DELISLE, *op. cit.*, p. 26), prepara o estudante para o inesperado e para o problema que chega sem manual de instruções. A ABP provê a estrutura para a descoberta que ajuda a internalizar o aprendizado e leva a uma maior compreensão dos fenômenos.

5 DISCUSSÕES, CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Este capítulo possui três partes. Na primeira parte, as discussões iniciam o traço da evolução lógica do trabalho entre a pergunta de pesquisa e suas hipóteses, passando então, para uma síntese do referencial teórico, seguindo para a disposição metodológica do trabalho, e assim ligar aos achados discutidos no capítulo anterior. A ligação entre as partes do trabalho nos leva à segunda parte deste capítulo, que trata das conclusões. Finalmente, na terceira parte do capítulo, são sugeridas recomendações para futuras pesquisas.

5.1 Síntese do trabalho e discussões das hipóteses.

5.1.1 Síntese do trabalho

O desenvolvimento das diversas ferramentas existentes na Contabilidade abriu a necessidade de visualização de um contexto geral de operação das mesmas evitando compartimentar o conhecimento. Contextualizar passa a ser condição fundamental para a eficiência da função cognitiva e o conhecimento de informações isoladas não é suficiente para dar significado (BASTIEN apud MORIN, 1999, p. 14). O paradigma da não redução passa a ser o paradigma da contextualização dos fenômenos e esta proposta é trazida para o ambiente de educação contábil por meio deste trabalho.

Para satisfazer essa necessidade de aperfeiçoamento das formas de pensar foram buscadas teorias que suportassem esse objetivo. A Teoria da Complexidade aparece neste momento, então, para dar o aparato teórico necessário para trazer à Contabilidade a postura não reducionista da realidade, fornecendo assim, as condições de interpretação do ambiente que levassem em conta a introdução desses pensamentos na educação em Contabilidade. As relações humanas são complexas demais para caber dentro da perspectiva simplista de que a Contabilidade é mera fornecedora de informações econômicas para usuários racionais e o entendimento do papel da Contabilidade na sociedade e sua evolução pressupõem um entendimento mais amplo do ambiente social e de suas inter-relações (MARTINS; LOPES, 2005, p. 2). A reorganização do conhecimento ultrapassa o diálogo entre os conteúdos disciplinares (MORIN apud ALMEIDA, *op. cit.*, p. 81).

A TC é uma teoria amparada por diversas disciplinas que correspondem ao estudo do entrelaçamento e da contínua interação da infinidade de sistemas e fenômenos que compõem o mundo natural, configurando-se como uma visão do mundo que aceita e procura compreender as mudanças contínuas do real e não nega o aleatório, as incertezas e as multiplicidades das coisas e busca conviver com elas (MARIOTTI, 2000). A TC se estabelece a partir de vários autores de diversas áreas se mostrando uma teoria apta a navegar por áreas tão distintas quanto a biologia, a sociologia, antropologia e educação, entre outras (THOMAS; MENGEL, 2008).

Os principais conceitos ligados a essa Teoria são o conceito de caos, de propriedades emergentes, aleatoriedade, visão holística, adaptação e evolução. Caos é um modo particular de comportamento (ROSENHEAD, 1998), por isso aperiódico e imprevisível, que se apresenta em sistema extremamente sensível a variações das condições iniciais (THOMAS; MENGEL, *op. cit.*; SINGH; SINGH, 2002). É também definido como imprevisibilidade de um comportamento específico, dentro de um comportamento de estrutura geral previsível (SINGH; SINGH, 2002). A imagem de fronteira do caos se apresenta também na figura da evolução. Na medida em que evoluímos, também o fazem nossos competidores, e para nos mantermos em forma, temos que nos adaptar às suas adaptações (KAUFFMAN, 1995, p. 26).

Quanto às propriedades emergentes, dizemos que estas são fenômenos onde comportamentos agregados bem definidos nascem a partir de um conjunto de comportamentos individuais e localizados. A noção de propriedades emergentes coloca que tais comportamentos individuais quando agregados a um conjunto maior de comportamentos distintos dá origem a algo novo e global que difere sobremaneira de suas origens, tais noções são importantes quando consideramos que sistemas descentralizados são peças chaves no estudo de Sistemas Complexos (MILLER; PAGE, 2007, p. 44-46).

E ao estudar a Teoria da Complexidade é necessário atentar também para o entendimento dos Sistemas Adaptativos Complexos (SAC). Estes são sistemas onde uma variedade de relações entre componentes integrantes, sem um comando central identificado e com regras simples de operação, dá origem a um comportamento coletivo complexo, a um sofisticado processo de informação, e adaptação via aprendizado ou evolução. É um sistema que exhibe comportamentos emergentes, não triviais e auto-organizadores (MITCHELL, *op. cit.*, p.13).

Não importa se estamos nos referindo aos organismos vivos ou economias, regras gerais governam os processos adaptativos, e a Complexidade também se apresenta potencialmente como uma regra geral (KAUFFMAN, *op. cit.*, p. 26).

Um conjunto de fatores liga a questão do aprendizado ao funcionamento de tais sistemas. Num extremo se encontra a idéia de que mecanismos evolucionários resultam em sistemas compostos de agentes que empregam altos graus de habilidade de processamento de informação e leva o sistema a adaptação e então a evolução (MILLER; PAGE, *op. cit.*, p. 81).

Problemas hoje tratados pela TC já vêm sendo documentados há algum tempo pelas teorias na Ciência da Gestão e na Ciência Contábil. Para exemplificar, citamos a menção de Carter, para quem as organizações sempre resistem às mudanças mesmo quando ameaçadas de extinção pelo ambiente e isso se deve à busca constante pela estabilidade e as tentativas de desvios das incertezas (CARTER, 1971 *apud* MILLER; FRIESEN, *op. cit.*). A questão da evolução também se faz presente nos trabalhos de Scapens (2006) ao mencionar que se estudarmos as regras e as rotinas que moldam uma organização e a forma como essas regras e rotinas evoluem nós seremos capazes de melhor entender as mudanças nas práticas gerenciais. Questões ligadas ao grau de estabilidade das práticas contábeis já são compartilhadas por diversos autores (BURNS; VAIVIO, 2001), o que leva a uma reflexão mais atenta sobre o aspecto de caos e de instabilidade dos comportamentos das organizações. Os parâmetros de incerteza, as necessidades de divisões dos objetivos de estudo e posterior reunião, a perspectiva da não-linearidade dos fenômenos, a simplificação excessiva da realidade, e a visão holística e sistêmica dos fenômenos são abordagens presentes no campo da Contabilidade, mesmo que tais conceitos se encontrem espalhados por diversas teorias (GREEN; WALSH, 1988; WOODWARD, 1970; FISHER, 1995; MEYER *et. al.*, 1993).

As habilidades de adaptação; a visão integradora do mundo natural; e a perspectiva de recombinação de conhecimentos para a geração de novos saberes que emergem com a evolução da atuação humana no ambiente passam a ser ingredientes possíveis de serem introduzidos na educação contábil a partir desse conjunto de conceitos abarcados na Teoria da Complexidade, fornecendo, portanto, a possibilidade de suavizar os efeitos colaterais da cultura das simplificações dos modelos explicativos na realidade.

Para migrar essa forma de pensamento presente na Contabilidade, no entanto, uma possibilidade é agir na base da formação das pessoas que atuam nesta área, oferecendo uma alternativa de pensamento aos já tradicionalmente disponibilizados. Para articular e organizar, e então reconhecer e compreender os problemas do mundo, nós necessitamos de uma reforma do pensamento e esta reforma é paradigmática e não programática, é a questão fundamental para a educação porque está ligada à nossa habilidade de organizar o conhecimento (MORIN, 2001, P. 29).

Para materializar essa abordagem complexa da realidade na educação, um caminho possível foi buscar metodologias de ensino que levassem em consideração novos modelos de produção e organização do conhecimento. Essa necessidade foi satisfeita pela Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) (ARAÚJO; SASTRE, 2009, p.7). Trata-se de um método de aprendizagem em que os estudantes primeiro se deparam com um problema para, então, ser seguido de um questionamento sistemático e de um processo de reflexão (BARROWS, 1980 *apud* MENNIN, 2007). Essa metodologia se apóia nos princípios e nas teorias educacionais, nos quais pequenos grupos de aprendizagem baseada em problemas estão apoiados, possuem estreitas relações com as perspectivas dos Sistemas Adaptativos Complexos (SAC) e também estão compreendidos no entendimento de que as pessoas conhecem o mundo interagindo com ele no contexto de experiências prévias (MENIN, 2007).

Diante da incerteza dos fatores e da mudança constante dos padrões, uma habilidade importante para o indivíduo passa a ser então, a habilidade de solução de problemas em que, para a geração de uma solução satisfatória, é necessária a conexão de diversas partes dos fenômenos para primeiro haver um entendimento e, em seguida, uma proposta de solução. Diante de algo inédito, uma condição importante é a da autonomia do sujeito em trilhar caminhos em busca de informação e conhecimento que desencadeará o aprendizado de um dado fenômeno (SIMON, 1980, p. 85). Autonomia que gera aprendizagem e soluciona problemas passa a ser o elemento principal da abordagem deste trabalho.

A aprendizagem como vista até aqui pode ser expressa no sentido mais amplo, em que aprendizagem passa a ser um processo adaptativo se desenvolvendo no tempo, em razão das respostas dada pelo sujeito a um conjunto de estímulos anteriores e atuais (PIAGET; CHOMSKY, 1983, P. 26-28), e a habilidade de solução de problemas fica sintetizada como

sendo a habilidade de adaptar conhecimentos adquiridos a uma outra situação (LEME, 1993, p. 521 *apud* BERTOLOZZI, *op. cit.*, p. 3).

Diante desses fatos, o questionamento principal que recai sobre este trabalho é se uma abordagem complexa da realidade no processo de ensino-aprendizagem na Contabilidade, por intermédio da ABP, provê aos alunos a percepção de maiores ganhos de autonomia, de aprendizagem e de habilidades em solução de problemas se comparados com os ganhos providos pelo ensino tradicional expositivo, e ainda, comparar essas percepções com o desempenho dos alunos em solução de casos de ensino e de testes de Contabilidade de Custos como forma de melhorar a interpretação dessas percepções.

Para responder a esta questão, primeiramente houve uma aproximação entre a TC e ABP como forma de conferência de que essa metodologia de ensino se enquadra nos requisitos daquela teoria. Essa aproximação visa evidenciar uma metodologia que capacita o estudante a desenvolver habilidades sustentáveis apropriadas para um ambiente em que as organizações estão em constante mudança e desenvolvimento (FRASER; GREENHALG, *op. cit.*) e demonstrar que a ABP oferece um processo favorável ao entendimento da convivência com o incerto, com o instável e com o caótico, e também, fomenta as reflexões necessárias nas ações e sobre as ações dos indivíduos, o que em si, é essencial para o contínuo aprendizado e desenvolvimento (MENNIN; *op. cit.*).

Satisfeita essa etapa, um quase-experimento foi desenvolvido como forma de comparar os resultados entre as modalidades de ABP e a tradicional expositiva. Dois grupos, sendo cada um com 22 integrantes, se revezam entre grupo experimental e grupo de controle durante um experimento de duas etapas de 45 dias cada. Diversos instrumentos de coleta de dados foram utilizados, sendo eles pré-teste e pós-testes, questionários de percepções e depoimentos dos participantes coletados por escrito. Comparações entre os grupos e dentro do mesmo grupo são efetuadas para avaliar as diferenças de percepções e de desempenho entre os estudantes nos quesitos autonomia, aprendizagem e habilidade em solução de problema, que foram assim mensurados:

- a) Para os quesitos de autonomia e habilidade de solução de problemas é levada em consideração a qualidade da explicação escrita dada a um caso de ensino em que o

assunto principal foi o Custeio ABC, conhecimento este que não era de domínio dos integrantes dos grupos; e

- b) Para a variável aprendizagem foi utilizado o desempenho dos estudantes em questionário que tratou sobre conceitos básicos de Contabilidade de Custos como mensuração para efeito de comparações. Este questionário, como já explicitado, contém 15 questões extraídas dos trabalhos de Guerreiro *et al* (2004) e Martins e Rocha (2008), que abordam diversos aspectos de custeio.

Essas comparações reforçaram a análise das percepções dos estudantes, coletadas através da aplicação de questionários, quanto às próprias capacidades de aprendizagem, de solução de problema e presença (ganhos) de autonomia.

5.1.2 Discussões das hipóteses – Primeira hipótese

A coleta e análise das informações durante o quase-experimento foram divididas basicamente em três partes: coleta e análise das percepções dos estudantes por meio de questionários fechados, mensuração do desempenho e da evolução do conhecimento dos estudantes por intermédio de questionário de conhecimento de Contabilidade de Custos (baseado em Guerreiro *et. al.*, 2004 e Martins e Rocha, 2008) e de estudo de caso (Titanic II) e, finalmente, pela interpretação de depoimentos escritos pelos estudantes durante o quase-experimento. Para a discussão dos resultados neste capítulo essa mesma sequência e divisões aplicadas na análise das informações do capítulo anterior são utilizadas com vistas a facilitar o entendimento da conclusão deste trabalho.

Para iniciar as discussões das hipóteses de pesquisa e assim fazer o fechamento do trabalho lembramos que a primeira hipótese diz que a abordagem complexa da realidade no ensino da Contabilidade, por intermédio da metodologia de ABP, oferece melhor percepção e maior ganho de autonomia aos estudantes, se comparada à abordagem de ensino tradicional com aulas expositivas. Para fazer frente a essa hipótese são ressaltadas inicialmente as palavras de Rué: “Parece fundamental trabalhar com projetos, em equipes e fazer leituras por conta própria. Essas atividades se sobressaem por serem mais adequadas para o desenvolvimento da aprendizagem autônoma (RUÉ, op. cit.)”. Essas palavras servirão de suporte para a análise

dos dados referentes às evidências de ganho de autonomia uma vez que se espera ligar os resultados obtidos na coleta dos dados ao referencial teórico e assim emitir conclusões tendo em vista os objetivos, a pergunta e as hipóteses da pesquisa.

Quanto à dimensão da percepção dos estudantes em relação aos aspectos da autonomia frente aos eventos inéditos, foi observado que os alunos avaliaram que a ABP oferece a possibilidade de adquirir um ingrediente essencial para o ganho de autonomia na busca do conhecimento, que é justamente a habilidade de pesquisa. Esta propriedade que um indivíduo apresenta ao buscar o desenvolvimento da própria capacidade de pensar e de agir de forma não fragmentada (ARAÚJO, *op. cit.*, p. 14) traz consigo um conjunto de facilidades para a aquisição de outros quesitos importantes do cotidiano do indivíduo, como gestão eficiente do tempo disponível, com planejamento funcional e realista da própria atividade de aprendizagem ou de atuação, e a capacidade de estabelecer metas factíveis e com certa dose de desafio profissional (RUÉ, 2007). De forma preponderante e quase com ausência de discordância entre todos os grupos pesquisados (grupo A e grupo B), os alunos reconheceram na etapa de ABP o ganho de habilidade de pesquisa, e também, que este método foi um indutor de estudos autônomos.

Comparando esses resultados com a percepção dos alunos quando estes estiveram expostos ao ensino tradicional percebemos que os mesmos não deram a mesma intensidade de concordância a esses atributos de autonomia. O grupo que ficou exposto ao ensino tradicional na segunda etapa avaliou esta fase do curso como sendo provedora de um ambiente em que há o desenvolvimento de habilidades de pesquisa. No entanto, com intensidade menor do que a dada à fase baseada em ABP. Como mencionado no capítulo anterior, não é possível isolar o efeito que a fase de ABP deixou de herança aos alunos para a próxima fase apoiada no ensino tradicional. Ou seja, não é possível avaliar por intermédio do desenho experimental aqui empregado se, por exemplo, esses alunos do grupo A estivessem sido expostos primeiro ao ensino tradicional e depois à ABP os resultados obtidos das percepções fossem distintos. Uma evidência de que houve uma herança de uma etapa para a outra foi apresentada no capítulo anterior e versa sobre o número de horas de estudos semanais que em média os alunos reportaram: ao compararmos as 6 horas semanais de estudos que os integrantes da Turma A reportaram na fase de ensino tradicional com as 2 horas de dedicação, em média, reportadas pelos alunos da Turma B nesta mesma fase do curso. Essa diferença de horas de dedicação entre os alunos dos dois grupos na fase de ensino tradicional talvez possa explicar a

divergência dos resultados percebidos pelos estudantes. Mais de dois terços dos integrantes da Turma B (grupo de controle exposto inicialmente ao ensino tradicional) apresentaram discordância quanto ao fato de esta metodologia de ensino promover o desenvolvimento das habilidades de pesquisa enquanto que na Turma A não foram apresentadas discordâncias.

Quanto à autonomia, se colocados em posição de comparação, os dois métodos de ensino obtiveram percepções diferentes por parte dos alunos. Ficou evidenciado na análise dos dados que a metodologia de ABP forneceu com mais intensidade alguns dos elementos necessários ao ganho de autonomia, ou seja, habilidades voltadas para a pesquisa.

Nos depoimentos escritos pelos alunos a questão da autonomia esteve presente em diversos momentos. Os principais trechos que tiveram o aspecto da autonomia como tópico central já foram descritos na análise dos dados e das informações obtidas na coleta de dados. Logo, aqui são enfocados os aspectos que reforçam a idéia de que a ABP gera maiores oportunidades de desenvolvimento de autonomia que os gerados na metodologia de ensino tradicional expositiva. Para tanto, ressalta-se a presença de expressões nos depoimentos que enfatizam essa idéia.

Depoimentos dos alunos como, por exemplo: “o método de ensino aplicado em sala fez com que eu fosse em busca de material para desenvolver o trabalho”, ou ainda, “a metodologia de resolução do problema contribuiu para a minha autonomia em aprender”, ajudam a reforçar o que os questionários já captaram sobre a temática da autonomia.

Como a eficácia da metodologia de ABP não apresentou unanimidade, é importante também citar que houve depoimentos contrários a esse método de ensino. No entanto, esses depoimentos não graduam as diferentes metodologias, mas apenas exaltam aspectos positivos ou negativos das mesmas sem estabelecer parâmetros de comparação explícitos sobre o quesito aqui em discussão. De qualquer modo, idéias contrárias à ABP foram observadas apenas pontualmente, não fazendo parte do padrão das palavras anunciadas pelos alunos. Mas, apenas a presença de posições contrárias à maioria dos estudantes participantes do experimento já nos faz resgatar a idéia de que a variedade de instrumentos e de metodologias de ensino se faz necessária para compreender uma gama maior de estudantes com suas variedades de estilos de aprendizagem (WOLK *et al*; *op. cit.*).

Ao sair do campo das percepções discentes, elementos externos a esse enfoque foram inseridos no escopo do trabalho para reforçar os achados e auxiliar nas conclusões. Para tanto, os resultados obtidos pelos grupos no pós-teste baseado no estudo de caso Titanic II são abordados como parâmetros de comparações entre os grupos. Inicialmente, como já demonstrado na análise dos dados do Capítulo 4, os testes estatísticos ofereceram evidências de haver diferença entre as médias dos grupos de controle (grupo B) e grupo experimental (grupo A). Ainda, a simples análise da média dos seus resultados já é possível observar que os alunos que foram expostos ao método de ABP obtiveram desempenho superior aos registrados por aqueles que participaram do ensino tradicional.

Ao expor os alunos à solução de um problema cujo principal tema é de desconhecimento geral (Custeio ABC), espera-se que indivíduos com vivência em ambiente de solução de problemas (ABP) demonstrem maior desenvoltura e melhor desempenho não somente no processo de solução, como também no resultado final. É esperado também que tenham maior facilidade de busca de material e informação, de assimilação de instruções e de orientações, além de serem mais resilientes quanto ao aparecimento de barreiras à solução do problema, ou seja, de se sobreporem com mais sucesso e positivamente frente às adversidades (FRASER; GREENHALGH, *op. cit.*; MENNIN, *op. cit.*; TAN, 2007). Tendo caso de ensino sido aplicado em uma fase do quase-experimento em que apenas a Turma A havia participado do método de ABP, os resultados do experimento demonstram que os alunos pertencentes a esta turma conseguiram se sobressair de maneira mais satisfatória quanto à solução final e ao processo de solução de um problema inédito como o proposto.

Ao retomarmos a idéia de que a abordagem complexa da realidade no ensino da Contabilidade, por intermédio da metodologia de ABP, oferece melhor percepção e maior ganho de autonomia aos estudantes, se comparada à abordagem de ensino tradicional com aulas expositivas, podemos dizer que, do ponto de vista da operacionalidade da variável autonomia, como formulada na metodologia e resgatada durante as diversas fases deste estudo, quanto mais próximos os alunos chegassem da solução final do caso proposto como pós-teste mais ficaria caracterizada a presença de autonomia dentro dos grupos. Pela ótica da avaliação externa aos alunos, ou seja, pela qualidade da solução do caso de ensino, o resultado que foi obtido pelos grupos envolvidos no experimento fornece indícios suficientes de que os subgrupos expostos à metodologia de ABP foram mais bem sucedidos perante o problema proposto do que os subgrupos submetidos ao método tradicional. Pela ótica da própria

percepção discente, os alunos referendaram a ABP com avaliações de concordância mais preponderantemente positivas quando comparadas à metodologia tradicional expositiva.

Vale lembrar que os dois grupos participaram em etapas diferentes da modalidade de ABP. Porém, a aplicação do estudo de caso Titanic II se deu quando apenas um dos grupos tinha participado do método de ABP, justamente para que a comparação entre o desempenho dos grupos pudesse ser efetivada. Não houve uma segunda aplicação do estudo de caso (ou de outro estudo de caso) ao final da segunda etapa para efeitos de comparação de desempenho, uma vez que todos os alunos já haviam participado da modalidade de ABP, não sendo possível então, isolar a variável da metodologia de ensino.

5.1.3 Discussões das hipóteses – Segunda hipótese

Como procedido no subitem anterior, a segunda hipótese será discutida levando-se em conta as evidências apresentadas no Capítulo 4, seguindo primeiro a discussão acerca das percepções discentes captadas nos diversos questionários e nos depoimentos dos estudantes, para então, abordamos a evolução e o desempenho dos grupos nos testes de conhecimento de Contabilidade de Custos ao longo de todo o experimento.

Para iniciar as discussões desta segunda hipótese de pesquisa e assim concluir o trabalho é lembrado que a segunda hipótese diz que a abordagem complexa da realidade no ensino da Contabilidade, por intermédio da metodologia de ABP, oferece melhor percepção e maiores ganhos de aprendizado aos estudantes, se comparada à abordagem de ensino tradicional.

Com foco nos achados referentes à aprendizagem as questões elaboradas para a captação das percepções discentes foram, assim como nas demais variáveis, coletadas por diversos instrumentos. No método de ABP, como ilustrado no Capítulo 4, no subtópico que trata da análise da aprendizagem, verificamos percepções semelhantes das apresentadas no estudo da autonomia, apesar de na análise da aprendizagem o nível de discordância se fazer presente com mais intensidade para grupo experimental na primeira etapa do experimento (Turma A). Para o grupo experimental da segunda etapa (Turma B), o nível de concordância quanto ao ganho de aprendizado foi alto como já manifestado na variável autonomia, quase não sendo reportada alguma discordância. Ao olharmos para os mesmos grupos, porém, em suas fases de

controle, submetidos ao ensino tradicional expositivo, verificamos que a Turma A (grupo de controle na segunda etapa), recebeu a metodologia tradicional expositiva como sendo provedora de um ambiente de aprendizagem favorável, enquanto que para a Turma B, essa metodologia de ensino não ofereceu condições satisfatórias de aprendizagem. Mesmo para a Turma A, para o qual os níveis de concordância foram considerados altos se comparados aos níveis expressados na Turma B na etapa em que estes foram grupos de controle expostos ao ensino tradicional, quando comparados aos níveis de concordância de quando foram expostos à ABP é visível na análise dos dados que houve preponderância de concordância para o método de ensino de ABP.

Como pode ser visto nos quadros no Capítulo 4, para a Turma A, as questões sobre ABP que mais levantaram discordância nas respostas dos questionários aplicados foram as relacionadas ao uso de conhecimento adquirido anteriormente com os necessários à solução do problema dado durante o tratamento experimental. Quando se observa a metodologia na forma como é aplicada ao ensino, parece natural as pessoas assumirem que os conhecimentos prévios necessários a solução do problema não serem de seu domínio, já que justamente a intenção da ABP é desenvolver o conhecimento a partir da solução de um problema. Contudo, apesar de sofrer de alguma restrição quanto às questões que relacionavam o conhecimento prévio utilizado, os alunos demonstraram aprovação ao método de ABP de modo mais efetivo.

De maneira geral, em ambos os grupos, os itens que mais tiveram concordância pelos alunos foram os que abordavam se os assuntos tratados durante o curso se relacionavam com temas inerentes a suas profissões, com a capacidade de fazer julgamentos em critérios ou normas e com o dinamismo que entusiasma o aluno a buscar o conhecimento.

Foi objetivo central na condução do processo encontrar formas de trazer o problema usado no tratamento experimental, fundamentado no trabalho de Hilton (2008), para o mais próximo da realidade dos alunos. Vale referenciar neste momento que o trabalho foi estruturado com a aplicação de conceitos de Contabilidade de Custos ambientado numa indústria de componentes para televisores e computadores. Coincidentemente, a universidade onde o experimento ocorreu está localizada em antigas instalações de uma fábrica de componentes eletrônicos, dentre eles os utilizados para a indústria de televisores. Até nos dias de hoje a comunidade local faz referência àqueles prédios pelo nome da empresa que ali era instalada, referenciando o local como a “antiga Philips”. Coube aos docentes envolvidos no trabalho

explorar essa oportunidade para enriquecer o discurso aos sujeitos presentes no experimento, trazendo para o evento uma perspectiva de aplicação real do problema. Tal fato pode ter ajudado a elevar o nível de concordância quanto à afirmação de que os assuntos abordados se relacionavam com o mundo prático do trabalho profissional.

Vale destacar a questão para a qual os alunos dos grupos dedicaram grande nível de concordância. A afirmação relaciona o caos gerado na definição do problema com a oportunidade de criação de conhecimento. Esta questão proposta no trabalho de Rodrigues e Araújo (2006) vai ao centro de um dos principais objetivos deste trabalho que visa tratar a ABP como uma abordagem complexa no ensino. Os alunos do grupo experimental da primeira etapa do experimento dedicaram 77% de concordância quanto a esta afirmação (27% na escala 3, 27% na escala 4 e 23% na escala 5) enquanto que 100% dos alunos da Turma B concordaram com ela (86% na escala 4 e 14% na escala 5). Em resumo, o gráfico seguinte mostra essa perspectiva.

Gráfico 27 – Características de Aprendizagem – Caos e a oportunidade de criação de conhecimento.

E por final, a afirmação de que a quantidade e a qualidade dos conhecimentos adquiridos por intermédio da ABP são superiores aos dos métodos tradicionais, obteve 86% de concordância dos alunos da Turma B e na Turma A, 77%.

Trazendo do referencial teórico as idéias de Simon (*op. cit.*, p.106), este esclarece que em relação à solução de problemas o fenômeno de se fazer descobertas se manifesta na classe daqueles que são caracterizados como mal estruturados, ou seja, onde não há uma solução fechada ou pré-moldada, e que ainda, não há um objetivo único. Para o autor, para descobrir

ouro, alguém pode fazê-lo sem necessariamente estar atuando nesta direção ou com essa intenção (embora alguém possa ter essa intenção), e se prata ou cobre forem descobertos em vez de ouro, este resultado será bem vindo também. É o tipo de teste em que algo foi encontrado, e que emergiu com nova propriedade e poderia não ter sido previsto com grau razoável de certeza, e mesmo assim, ainda, este novo achado apresenta algum valor ou interesse. Esta perspectiva ilustra o motivo de o teste de Contabilidade de Custos fundamentado nos trabalhos de Guerreiro (2004) e Martins e Rocha (2008) ter uma ampla abrangência de assuntos, uma vez que era esperado que no processo de pesquisa feito pelos alunos para a solução do problema emergisse o aprendizado de tópicos que não necessariamente estivessem no conteúdo programático ou no objetivo do trabalho naquele instante específico.

Em relação à questão da aprendizagem Demo pondera que o aluno precisa aprender a pesquisar para aprender a questionar em vez de apenas colher dados e discursos (DEMO, *op. cit.*, p. 137). Quanto a este fato, a percepção dos alunos das Turmas A e B é que a ABP se configura como uma maneira efetiva de adquirir conhecimentos sobre assuntos de Contabilidade de Custos.

Perante essa colocação, ao abordar o elemento externo aos alunos que procura mensurar, para efeitos de comparação, o desempenho dos grupos envolvidos no experimento, toma-se como parâmetro a evolução dos grupos no teste de Contabilidade de Custos. Nota-se, pela análise dos dados, que os grupos quando expostos ao método de ABP obtêm melhor aproveitamento. Esse comportamento foi observado tanto para a Turma A quanto para a Turma B, mostrando também que o desenho experimental empregado, alternando os grupos entre grupo de controle e grupo experimental, foi essencial para primeiro estabelecer comparações intra-grupo em tempos distintos, e depois, entre grupos, fortalecendo dessa maneira as conclusões aqui apresentadas.

Os testes estatísticos de médias aplicados reforçam o que já é perceptível ao compararmos as notas finais das Turmas A e B, e também as médias gerais da Turma A frente à média geral da Turma B quando estes estavam desempenhando, respectivamente, o papel de grupo experimental e grupo de controle. Primeiro estes testes nos mostram que há diferença de média entre o desempenho dos grupos, e então, a análise dos resultados finais do questionário

de Contabilidade de Custos confirmam o melhor desempenho dos alunos na etapa de exposição à ABP.

Colocamos as idéias postadas até este ponto como lastro para o fechamento das discussões sobre a hipótese 2 que diz que a abordagem complexa da realidade no ensino da Contabilidade, por intermédio da metodologia de ABP, oferece melhor percepção e maior ganho de aprendizagem aos estudantes, se comparada à de ensino tradicional baseada em aulas expositivas. Podemos dizer que do ponto de vista da operacionalidade da variável aprendizagem, ela foi observada pela percepção discente e pela mensuração da evolução do conhecimento por meio do desempenho no questionário de Contabilidade de Custos. Pela ótica da avaliação externa aos alunos, ou seja, da evolução dos alunos ao longo das três aplicações do questionário, o resultado que foi obtido pelos grupos envolvidos no experimento fornece indícios suficientes de que os maiores saltos em termos de desempenho se deram no período em que cada grupo estava exposto a metodologia de ABP quando se compara com a evolução do desempenho dos alunos quando expostos ao ensino tradicional. Quanto ao aprendizado visto pela percepção discente, os alunos referendaram a metodologia de ABP com concordância mais preponderantemente positiva se comparada às avaliações dadas à tradicional expositiva. Com base em depoimentos de alunos e pelo até aqui exposto, considera-se aquela não como unanimidade, tampouco substituta de outras metodologias, mas sim, uma alternativa válida. O acréscimo de uma alternativa às já disponíveis no ambiente contábil pode lidar com os vários estilos de aprendizagem aumentando as chances de se alcançar um maior número de pessoas que buscam o domínio das ferramentas disponíveis na Contabilidade. Trata-se de se criar um estímulo a mais no ambiente educacional para que os indivíduos respondam às necessidades se utilizando de mecanismos de adaptação que já possuem, mas que muitas vezes não são estimulados devido à padronização das formas de ensino-aprendizagem apoiados em aulas puramente tradicionais expositivas.

5.1.4 Discussões das hipóteses – Terceira hipótese

Por meio da coleta e análise das percepções discentes via questionários, mensuração do desempenho em solução de estudo de caso (Titanic II), e finalmente, por meio de depoimentos escritos pelos estudantes durante o experimento, a terceira hipótese desta pesquisa será enfocada com o intuito de ligar o referencial teórico aos achados expostos no

Capítulo 4, por intermédio da aplicação metodológica proposta no Capítulo 3, concluindo desta forma, a análise dos ganhos de habilidades de solução de problemas pelos alunos participantes desta pesquisa, comparativamente entre a ABP e o ensino tradicional.

Inicialmente é lembrada a terceira hipótese, que diz que a abordagem complexa da realidade no ensino da Contabilidade, por intermédio da metodologia de ABP, oferece melhor percepção e maior ganho de habilidade de solução de problemas aos estudantes, se comparada à abordagem de ensino tradicional com aulas expositivas. Espera-se nos próximos parágrafos relacionar os resultados obtidos na coleta dos dados às conclusões tendo em vista os objetivos, pergunta e hipóteses da pesquisa.

Quanto à dimensão das habilidades de solução de problemas, foi observado que os alunos avaliaram que a ABP oferece subsídios para a aquisição ou o aperfeiçoamento da habilidade de solução de problemas. O desenvolvimento ou aperfeiçoamento de habilidades analíticas; a exposição à prática de análise de problemas; a gestão de recursos disponíveis; o desenvolvimento da habilidade de seleção, organização e interpretação de informações para a tomada de decisões; formam um conjunto de artefatos para o qual os alunos envolvidos no experimento perceberam evolução satisfatória (quase com ausência de discordância) entre todos os grupos pesquisados (Turma A e Turma B) para a etapa de exposição à ABP. Com a mesma tendência observada no estudo das demais variáveis, a Turma A estabeleceu uma concordância menos acentuada se comparada à estabelecida pela Turma B. Este grupo quase não apresentou discordância a respeito das questões levantadas sobre a ABP, exceto para o item em que se afirma sobre a utilização de diagramas e esquemas para a solução do problema (29% para a escala 2 de discordância). Já a Turma A apresentou nível de discordância maior, porém, ainda assim, foi observado nível maior de concordância quanto aos temas sobre a ABP comparados com o ensino tradicional.

Comparando esses resultados com a percepção dos alunos quando estes estiveram expostos ao ensino tradicional percebemos que os mesmos, quando nessa etapa, não deram a mesma intensidade de concordância quanto à aquisição de habilidade solução de problemas. A Turma A que ficou exposta ao ensino tradicional na segunda etapa avaliou esta fase do curso de maneira positiva quanto às afirmações sobre os itens de desenvolvimento de habilidades de solução de problema, mas ainda assim, com intensidade menor dada à fase anterior baseada em ABP. Como já descrito em etapas anteriores, não é possível ser enfático quanto ao

isolamento dos efeitos que a primeira etapa, a fase de ABP, exerceu na segunda etapa sobre os alunos quando da aplicação do ensino tradicional. Ou seja, não é possível avaliar por meio do desenho experimental aqui empregado se, por exemplo, esses alunos do grupo A estivessem sido expostos primeiro ao ensino tradicional e depois à ABP os resultados obtidos das percepções fossem distintos. A questão da mudança de comportamento por parte dos alunos quanto ao aproveitamento melhor das fontes possíveis de informação e da quantidade de tempo dedicado ao curso foram observados durante o experimento em tempos distintos entre os grupos, sendo esta mudança de comportamento observada durante a aplicação da ABP.

Em posição de comparação da variável de habilidade de solução de problemas, os dois métodos obtiveram níveis de percepção diferentes por parte dos alunos. Ficou caracterizado pela análise dos dados tanto da percepção dos alunos quanto pela avaliação do estudo de caso que a metodologia de ABP ofereceu com mais intensidade os elementos necessários ao ganho de habilidade de solução de problemas.

Nos depoimentos escritos pelos alunos a questão da habilidade de solução de problema está presente em diversos momentos. Os mais relevantes que abordaram este aspecto já foram descritos na análise das informações obtidas na coleta de dados, de tal forma que agora são destacadas as partes desses depoimentos que reforçam as percepções sobre a ABP no sentido de concluir sobre essa hipótese.

Algumas opiniões emitidas pelos alunos quanto à habilidade de solução de problemas projetaram percepções positivas sobre o método de ABP, em sua maioria. Dizeres propostos pelos alunos como *“foi legal aprender os seguimentos para resolver os problemas”*, enfatizam aspectos voltados à solução de problemas explorando suas características intrínsecas e ajudam a reforçar o que os questionários sobre percepção já captaram sobre a temática, ou seja, a concordância dos alunos quanto ao fato dessa metodologia fomentar o desenvolvimento ou o aperfeiçoamento da habilidade de solução de problema. Assim como nas demais variáveis, as opiniões sobre a ABP não apresentaram unanimidade para a aquisição e desenvolvimento da habilidade de solução de problema. A presença mesmo que pontual de posições contrárias a maioria dos estudantes participantes do experimento já nos faz resgatar mais uma vez a idéia de que a variedade de instrumentos e de metodologias de ensino se faz necessária para compreender uma gama maior de estudantes com suas variedades de estilos de aprendizagem (WOLK *et al*, *op. cit.*).

Finalmente, além das percepções discentes, um elemento de avaliação externa busca confirmá-las. Resultados obtidos pelos grupos no pós-teste fundamentado no estudo de caso Titanic II, cuja aplicação se deu ao final da primeira etapa da pesquisa, são abordados como parâmetros de comparações entre os grupos, assim como feito na variável de autonomia. Inicialmente, como já demonstrado na análise dos dados do capítulo 4, os testes estatísticos ofereceram indícios de haver diferença entre as médias dos grupos de controle (Turma B) e grupo experimental (Turma A) e complementarmente pela análise da média simples dos resultados dos grupos já é possível observar que os alunos que foram expostos ao método de ABP obtiveram desempenho superior aos registrados por aqueles que participaram do método de ensino tradicional.

É esperado que tais indivíduos tenham maior facilidade e melhor desenvoltura durante o processo de solução do problema mostrando capacidade analítica e de síntese, de criação de caminhos alternativos, estabelecimento de relações entre partes do problema (relação entre balanços patrimoniais e DRE, por exemplo), organização e interpretação de informações, entre outras habilidades inerentes à capacidade de solução de problemas. Ao retomarmos a idéia de que a abordagem complexa da realidade no ensino da Contabilidade, por intermédio da metodologia de ABP, oferece melhor percepção e maior ganho de habilidade de solução de problemas aos estudantes, se comparada à abordagem de ensino tradicional baseada em aulas expositivas, podemos dizer que do ponto de vista da variável habilidade de solução de problemas, quanto mais próximos os alunos chegassem da solução final do estudo de caso proposto como pós-teste, mais ficaria caracterizada a presença de tal habilidade dentro dos grupos. Pela ótica da avaliação externa aos alunos, ou seja, da qualidade da solução do estudo de caso, o resultado que foi obtido pelos grupos envolvidos no experimento fornece indícios suficientes de que os grupos expostos a metodologia de ABP foram mais bem sucedidos perante o problema proposto que os alunos sujeitos ao método tradicional. Pela percepção discente, os alunos referendaram a ABP com avaliações de concordância mais preponderantemente positivas se comparadas às dadas ao ensino tradicional, com aulas expositivas.

5.2 Conclusões

Os dados coletados e a análise efetuada mostraram que, do ponto de vista da percepção discente, a ABP se sobressaiu em fornecer os ganhos de autonomia, de aprendizagem e de habilidade de solução de problema em comparação ao método de ensino tradicional expositivo. Esta conclusão nasce do nível de concordância dado às diversas afirmações que compunham os diversos instrumentos de captação da percepção discente com referências e comparações às duas metodologias trabalhadas nesta pesquisa.

As percepções discentes também foram objetos de confirmação por intermédio de avaliações do conhecimento de Contabilidade de Custos e de solução caso de ensino com conteúdo focado em Custeio Baseado em Atividade (Custeio ABC), formando assim a base de pré e pós-testes. As comparações dos resultados entre os grupos que compunham a amostra exposta à ABP e ao ensino tradicional também evidenciaram que os alunos quando expostos à primeira metodologia conseguiram alcançar melhor desempenho.

A semelhança nos discursos da TC e da metodologia de ensino de ABP se manifesta na literatura em diversos momentos e formatos, às vezes de maneira explícita e às vezes de maneira implícita. Semelhanças explícitas foram descritas principalmente por Mennin (2007) em artigo em que pequenos grupos de ABP são classificados como sistemas adaptativos complexos (SAC). O autor inicia o artigo citando diretamente Morin (1999) para quem é necessária uma reforma do pensamento. Ainda, ao método de ABP podem ser creditadas as incertezas dos resultados no processo de ensino aprendizagem, a questão da evolução do grupo em que para cada um existe uma paisagem e um contexto específico com conflitos, restrições e oportunidades, com indivíduos interagindo entre eles gerando uma mudança espontânea e auto-organização, em ambientes distante do equilíbrio próximo ao caos. Fenômenos importantes acontecem na fronteira do caos, como o fenômeno cognitivo, o metabolismo, novas regras organizacionais e a auto-organização, e a ABP se insere no contexto distante do equilíbrio onde o aprendizado acontece em uma zona de complexidade. Unindo os conceitos presentes nas justificativas da aplicação da metodologia de ABP e como esta se encaixa nos estudos da TC, não faltam evidências que um ensino profissional excessivamente fragmentando e compartimentado, com contextos e procedimentos isolados, não ajuda os estudantes a adquirir as competências necessárias para entender, ponderar e

intervir de modo reflexivo e dinâmico em seu contexto social. Alguns autores (DELEO, LETOURNEAU; *op. cit.*; BYGRAVE, 1989; WOOD, *op. cit.*, p. 46), aconselham que os estudantes de administração sejam acostumados a equações não lineares para desenvolver a intuição e a fazer um contraponto ao pensamento reducionista, linear e incremental que permeia a maioria dos cursos de negócios. Tanto as idéias da TC e os conceitos da ABP nos mostram as questões da não inserção do conhecimento em compartimentos estanques, da não redução dos fenômenos estudados, da reorganização do conhecimento e da não linearidade dos fenômenos.

Com essa ótica em mente, a pergunta de pesquisa nasce da relevância da verificação da efetividade da aplicação da ABP como abordagem complexa no ambiente educacional em Contabilidade de Custos, e assim, averiguar os ganhos de autonomia, de aprendizagem e de habilidade de solução de problemas.

A autonomia, a aprendizagem e habilidade de solução de problema, variáveis tratadas neste estudo, podem ser consideradas subprodutos do próprio processo de ABP e, por isso, ao estudarmos essas variáveis no ambiente contábil, estamos fornecendo maiores evidências e confirmações a essas teorias dentro da Contabilidade, verificando assim, a aderência dessa abordagem e colaborando para estabelecer um histórico de pesquisas que valide pouco a pouco a união entre correntes diversas, pesquisas essas que darão sustentação a trabalhos futuros e que ajudarão a construir mais conhecimento, dando maior fertilidade lógica às teorias da ABP e da TC na Contabilidade. De certo modo, diversas pesquisas sobre a aplicação da ABP no ensino da Contabilidade, como o estudo de Rodrigues e Araujo (2006) ao analisar a percepção discente quanto ao auto-aprendizado na ABP; o trabalho de Johnstone e Biggs (1998) do ponto de vista da análise dos prós e contras da aplicação da ABP no cenário contábil; Wolk *et al* (1997) pela ótica do educador; e o estudo de Hansen (2006) do processo de elaboração de problemas para a aplicação no método ABP, ajudam a formar a base de pesquisa para a análise da efetividade deste método aplicado à Contabilidade. Este trabalho se apóia nessa rede de pesquisa para colaborar na sustentação da tese da ABP como abordagem complexa da realidade e ainda, para inserir o contexto da Complexidade no âmbito da educação contábil.

Operacionalmente e dentro dos limites a que um quase-experimento está sujeito o desenho experimental aqui proposto proveu satisfatoriamente o isolamento das variáveis estudadas e permitiu a análise dos dados coletados de tal forma a possibilitar a emissão de uma conclusão

para este estudo que encontrasse consonância em pesquisas semelhantes. No entanto, é inerente aos experimentos em Ciências Sociais o difícil controle das interferências de outras fontes que podem contaminar o experimento, e como já mencionado, algumas fontes merecem destaque como o perfil do docente que pode gerar maior ou menor grau de comprometimento dos grupos, aspectos sócio-econômicos que podem limitar os recursos empregados pelos alunos na dedicação de um curso e, principalmente, os efeitos do próprio desenho experimental. Se por um lado o desenho aqui proposto permitiu maior controle de algumas variáveis, por outro, a influência do método ABP se deu em tempos distintos nos grupos de controle e experimental, uma vez que foi observado que o grupo experimental da primeira etapa levou habilidades de pesquisa e características de autonomia para a segunda etapa do experimento onde foram expostos ao ensino tradicional. Não foi possível mensurar de maneira exata o quanto a ordem de aplicação dos métodos influenciou a percepção dos alunos, mas pela análise dos depoimentos e dos resultados dos questionários de percepção discente, foi possível observar a presença da influência da ordem de aplicação dos métodos em certa medida, caracterizando, portanto, uma limitação do método.

Mesmo diante das limitações impostas pela falta de condições de controle do experimento é importante salientar que a aplicação dessas metodologias é ambientada em situações reais onde haverá pouco ou nenhum controle das variáveis, portanto, a busca de controle total das diversas nuances de um dado método de ensino é importante para analisar os efeitos das mudanças de uma ou mais variáveis em um experimento e poder chegar a conclusões mais seguras a respeito dessas manipulações, no entanto, para colocar em prática as diversas formas de ensino devemos levar em consideração que no dia-a-dia da educação haverá pouco espaço para o controle de muitos elementos ao mesmo tempo, fato esse que valida a aplicação de quase-experimentos onde a aproximação com o real se faz mais presente se comparada com os experimentos puros.

Tomando como parâmetro de análise a percepção discente, os depoimentos e os resultados dos variados testes e casos de ensino aqui aplicados, fica evidente a contribuição positiva da ABP ao ambiente da educação contábil, com relevantes melhorias para o processo de ensino-aprendizagem e para a formação do pensamento contábil dos futuros profissionais. Trata-se então, de fonte válida de reforma do pensamento tão requisitada pelos estudiosos da Complexidade. No entanto, estes mesmos resultados sugerem que esta metodologia não é unânime devendo ser considerados os diversos perfis de aprendizagem. Em suma, é

importante tê-la mais como uma alternativa que como substituta das demais, idéia esta de certa forma já expressada por diversos trabalhos.

5.3 Recomendações e sugestões para futuras pesquisas

A mudança de comportamento por parte dos alunos não foi objeto de análise durante o experimento, todavia, é relevante apresentar a hipótese da mudança de estilos de aprendizagem, o impacto no comprometimento e participação dos alunos, além de ainda, da melhoria no esforço de colaboração mútua entre indivíduos no aprendizado. Um dos principais efeitos observados neste experimento e que parece ter sido uma grande fonte de diferenciação entre os métodos aqui comparados se refere ao número de horas de estudos dedicadas à solução do problema proposto, caracterizando modificação de postura dos alunos em relação ao método de estudo. Pesquisas que tenham este aspecto comportamental como objeto principal contribuiria para a determinação da efetividade da ABP como forma de reforma do pensamento no ambiente dos estudantes.

A maneira pela qual os alunos serão avaliados parece influenciar sobremaneira neste comportamento uma vez que, o formato de orientação semanal e pela aproximação maior entre tutor e alunos cria um ambiente de avaliação contínua na metodologia de ABP, evitando o efeito de estudos de vésperas de provas como cultuado comumente nos cursos tradicionais. As evidências coletadas neste experimento mostraram indícios dessa mudança de comportamento refletindo o aumento de dedicação dos envolvidos no experimento.

A interação entre os indivíduos e suas afinidades também podem ser objeto de estudo no ambiente da ABP uma vez que a ocorrência de conflito entre os alunos foi fato constante observado durante o experimento, fazendo com que o trabalho de orientação dos grupos levasse essa questão em consideração, trazendo ao tutor o papel de conciliador também. A afinidade entre os componentes parece exercer influência no desempenho como um todo e afeta as percepções dos participantes de tal forma que estudos que analisem essa particularidade como elemento central poderá contribuir fortemente para o aperfeiçoamento da aplicação dessa metodologia, principalmente no que tange a formação dos grupos. Burke (2000) apresenta uma pesquisa em que a metodologia de solução de problemas na

Contabilidade é experimentada em ambientes virtuais e presenciais e indica as diferentes percepções e formas de interação entre os alunos no processo de solução do problema, representando desta forma, fonte expressiva de consulta para futuras pesquisas.

Da perspectiva do docente, ao menos no desenvolvimento deste experimento, à primeira vista, a metodologia de ABP se comparada ao ensino tradicional expositivo parece exigir menos dos tutores que acompanham e monitoram os grupos, no entanto, a prática mostrou que o exercício intenso da orientação e maior aproximação junto aos alunos também exigem do tutor uma postura voltada para a pesquisa contínua, uma vez que os possíveis resultados advindos dessa metodologia são imprevisíveis, demandando do professor/tutor buscas por formas de orientação que se encaixem na realidade dos grupos participantes. Subprodutos dos problemas mal estruturados, a imprevisibilidade e o caos associado à interpretação e solução dos problemas na ABP exigem do docente a busca constante por conhecimento, hora para ratificar os achados e percepções dos alunos, hora para retificar as soluções e caminhos traçados por esses, mostrando-os alternativas possíveis. Pesquisas que demonstrem os impactos dessas metodologias de ensino sobre o docente certamente acrescentariam valor às teorias existentes sobre o tema, demonstrando o quanto este profissional altera suas formas de ensinar e aprender após participar de disciplinas onde haja a condução da metodologia de ABP. Em relação à isso Wolk *et al* (*op. cit.*) oferece um ponto inicial ao estudar a ABP do ponto de vista do educador.

Como pontuado ainda neste capítulo, o elemento central da metodologia é a proposição do problema em si. Em algumas modalidades o problema nasce do livre arbítrio dos estudantes onde estes são chamados a definirem o próprio objeto de estudo dentro de certo campo estabelecido pelo docente. Em outras modalidades de ABP, o problema é definido pelo tutor e os estudantes começam empreendendo pela interpretação e em seguida traçando caminhos possíveis para a solução. Para cada modalidade elementos de desenvolvimento cognitivo são ressaltados com maior ou menor intensidade. Apresentar um problema já definido tem a vantagem de delimitar os campos a serem pesquisado num feixe de possibilidades menores se comparado com a modalidade em que os alunos escolhem o problema a ser tratado. Entender qual modalidade aplicar às diversas situações certamente conduziria a aplicação da ABP a patamares mais satisfatórios, e por isso, pesquisas que elucidassem estas dúvidas seria de notável contribuição ao ambiente da ABP na Contabilidade. Inicialmente, o estudo de Hansen (*op. cit.*) sobre o processo de elaboração de problemas para a aplicação no método de ABP em

Contabilidade oferece uma base teórica interessante capaz de alimentar estudos mais profundos.

A aplicação desta modalidade é perfeitamente possível no âmbito de uma única disciplina no curso de Ciências Contábeis. Todavia, existe a possibilidade desta prática ser disseminada por todo o curso, sendo assim, institucionalizada no próprio currículo, ou ainda mais, ser oferecida no âmbito de toda uma universidade em todos os seus cursos (ARAÚJO; ARANTES, 2008; DEELMAN; HOEBERIGS; 2008). Um aspecto relevante neste ponto é a aplicação da metodologia de ABP concomitante com outras disciplinas do curso, ou seja, a depender da dedicação exigida dos alunos por outras disciplinas que estão sendo ministradas, haverá influência direta no desempenho dos mesmos, logo, estudos que indiquem qual seria o formato mais adequado para a aplicação desta metodologia de ensino na Contabilidade em dado momento, poderia evitar o excesso de atividades em decorrência da aplicação da metodologia de ABP em momento em que já estejam por demais sobrecarregados.

REFERÊNCIAS

- ABBAGNANO, Nicola. **Dicionário de filosofia**. 5. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.
- ALMEIDA, MARIA DA CONCEIÇÃO DE. **Complexidade, saberes científicos, saberes da tradição**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2010.
- ARAÚJO, Ulisses F.; ARANTES, Valéria Amorim. Comunidade, conhecimento e resolução de problemas: o projeto acadêmico da USP Leste. In: ARAÚJO, Ulisses F.; SASTRE, Genoveva (Org.). **Aprendizagem baseada em problemas no ensino superior**. São Paulo: Summus, 2009.
- ARAÚJO, Ulisses F. **A construção de escolas democráticas**: histórias sobre complexidade, mudanças e resistências. São Paulo: Moderna, 2002.
- ATKINSON, Anthony A. *et al.* **Contabilidade gerencial**. São Paulo: Atlas, 2000.
- BAK, Per. ***How nature works: the science of self-organized criticality***. New York: Copernicus, 1996.
- BARABÁSI, Albert-László. ***Linked: how everything is connected to everything else and what it means for business, science, and everyday life***. New York: Plume, 2009.
- BARDIN, Lawrence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2010.
- BARROWS, Howard. S.; TAMBLYN, Robyn. M. ***Problem-based Learning, an approach to medical education***. New York: Springer, 1980 *apud* MENNIN, Stewart. *Small- group problem-based learning as a complex adaptive system*. **Teaching and Teacher Education**, vol. 23, p. 303-313, 2007.
- BASTIEN, Claude. *Le décalage entre logique et connaissance*. Courrier Du CNRS, n. 79, **Sciences Cognitives**, October, 1992 *apud* MORIN, Edgar. ***Seven complex lessons in education for the future***. Paris: UNESCO, 1999.
- BERELSON, Bernard. ***Content analysis in communication research***. New York: Hafner Press, 1952.
- BERTOLOZZI, Marcia Regina. **Um estudo sobre memória e solução de problemas: enfoque das neurociências**. Dissertação: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2004.

BOISOT, Max; McKELVEY, Bill. *Integrating modernist and postmodernist perspectives on organizations: a complexity science bridge*. **Academy of Management Review**. v. 35, n. 3, p. 415-433, 2010.

BOYD, Robert; RICHERSON, Peter J. *Culture and evolution of human cooperation*. **Philosophical Transactions of the Royal Society B**. Vol. 364, p. 3281-3288, 2009.

BRANDA, Luis A. A aprendizagem baseada em problemas – o resplendor tão brilhante de outros tempos *In*: ARAÚJO, Ulisses F.; SASTRE, Genoveva (Org.). **Aprendizagem baseada em problemas no ensino superior**. São Paulo: Summus, 2009.

BRYMAN, Alan. *Social research methods*. 3th ed. New York: Oxford, 2008.

BURKE, Jacqueline A. **A comparison of collaborative accounting problem solving via group support systems in a face-to-face versus a distant learning environment**. PhD Program in Business Education, Department of Administration, Leadership, and Technology. School of Education, New York University, New York, 2000.

BURNS, John; Vaivio, Juhani. *Management accounting change*. **Management Accounting Research**. Vol. 12, p. 389-402, 2001.

BYGRAVE, William D. The entrepreneurship paradigm (II): chaos and catastrophes among quantum jumps? *Entrepreneurship: Theory & practice*, **Waco**, v. 14, n. 2, p. 7-30, Winter, 1989 *apud* WOOD JR., Thomas (Org.). **Mudança organizacional**. São Paulo: Atlas, 2004.

CAMPBELL, Donald Thomas.; STANLEY, Julian C. *Experimental and quasi-experimental designs for research*. Chicago: Rand McNally & Company, 1973.

CARTER, E. Eugene. *The behavioral theory of the firm and top level corporate decision*. **Administrative Science Quarterly**, vol. 16, p. 413-428, 1971 *apud* MILLER, Danny; FRIESEN, Peter H. *Momentum and revolution in organizational adaptation*. **Academy of Management Journal**, vol. 23, 1980.

CASTRO, Claudio de Moura. **A prática da pesquisa**. 2 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

COSTA, Sayonara Salvador Cabral da; MOREIRA, Marco, Antonio. Resolução de problemas IV: estratégias para resolução de problemas. **Investigação em Ensino de Ciências**, vol. 2, p. 153-184, 1997

COVALESKI, Mark A. *et al.* *Managerial accounting research: The contributions of organizational and sociological theories*. **Journal of Management Accounting Research**, vol. 8, 1996.

DEELMAN, Annechien; HOEBERIGS, Babet. A ABP no contexto da Universidade de Maastricht. In: ARAÚJO, Ulisses F.; SASTRE, Genoveva (Org.). **Aprendizagem baseada em problemas no ensino superior**. São Paulo: Summus, 2009.

DELEO, Wanda I.; LETOURNEAU, C. Angela. *Use of a problem-solving model in teaching specific accounting concepts*. **Journal of Education for Business**, vol. 69, p. 263, 1994.

DELISLE, Robert. *How to use problem-based learning in the classroom*. Alexandria: ASCD, 1997.

DEMO, Pedro. **Complexidade e aprendizagem**: a dinâmica não linear do conhecimento. São Paulo: Atlas, 2008.

DE MASI, Domenico. **Criatividade e grupos criativos**. Rio de Janeiro: Sextante, 2003.

ESCRIVÃO FILHO, Edmundo; RIBEIRO, Luis Roberto de Camargo. Aprendendo com pbl-aprendizagem baseada em problema: relato de uma experiência em cursos de engenharia da EESC-USP. **Minerva – Pesquisa e Tecnologia**, Vol. 6, n. 1, p. 23-30, janeiro-abril 2009.

FÁVERO, Luis Paulo *et al.* **Análise de dados**: modelagem multivariada para tomada de decisões. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

FISHER, Joseph. *Contingency-based research on management control systems: categorization by level of complexity*. **Journal of Accounting Literature**, vol. 14, p. 24-53, 1995.

FRANCELIN, Marivalde Moacir. Abordagens em epistemologia: Bachelard, Morin e a epistemologia da complexidade. **Transinformação**, Campinas, Vol. 17, n. 2; p. 101-109, maio-ago, 2005.

FRANKFORT-NACHMIAS, Chava; NACHMIAS, David. **Research methods in the social sciences**. 7th ed. New York: Worth Publishers, 2008.

FRASER, SARAH W.; GREENHALG, TRISHA. *Coping with complexity: educating for capability*. **British Medical Journal**, vol. 323, p. 799-803, October, 2001.

FREEDMAN, DAVID H. Is management still a science? Overview of literature on chaos theory applied to organizations. **Harvard Business Review**, Boston, v. 70, n. 6, p. 26-28, nov/dec. 1992 *apud* WOOD JR., Thomas (Org.). **Mudança organizacional**. São Paulo: Atlas, 2004.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

GALL, Meredith D *et al.* **Educational research: an introduction**. 8th ed. Boston: Allyn and Bacon, 2007.

GELL-MANN, Murray. *The quark and the jaguar: adventures in the simple and the complex*. New York: Holt, 1994.

GIGLIONI, Giovanni B.; BEDEIAN, Arthur G. *A conspectus of management control theory: 1900-1972*. **The Academy of Management Journal**, vol. 17, n. 2, p. 292-305, Jun., 1974.

GREEN, Stephen G.; WELSH, M. Ann. *Cybernetics and dependence: reframing the control concept*. **The Academy of Management Review**, vol. 13, n. 2, p. 287-301, Apr. 1988 *apud* FISHER, Joseph. *Contingency-based research on management control systems: categorization by level of complexity*. **Journal of Accounting Literature**, vol. 14, p. 24-53, 1995.

GLEICK, James. **Chaos: making a new science**. New York: Penguin Books, 2008.

GUERREIRO, Reinaldo *et al.* *Some Reflections on the archetypes in cost accounting: an exploratory study*. **Journal of Applied Management Accounting Research**, vol. 2, n. 1, 2004.

GUNTER, Helen. *Jurassic management: chaos and management development in educational institutions*. **Journal of Educational Administration**. vol. 33, n. 4, p. 5-20, 1995.

HAN, Mary; MCKELVEY, Bill. *Toward a social capital theory of technology-based new ventures as complex adaptive system*. **International Journal of Accounting and Information Management**. Vol. 16, 2008.

HANSEN, James D. Using problem-based learning in accounting. **Journal of Education for Business**, vol. 81, nr. 4; p. 221, Mar-Apr, 2006.

HENDRIKSEN, Eldon S.; VAN BREDA, Michael F. **Teoria da Contabilidade**. São Paulo: Atlas, 2007.

HILTON, Ronald W. **Managerial accounting: creating value in a dynamic business environment**. New York: McHraw-Hill, 2008.

HOBSBAWN, Eric John. **Era dos extremos: o breve século XX: 1914-1991**. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

HOLLAND, John H. **Emergence: from chaos to order**. Perseus Books, 1998.

HOLLAND, John H. *The effect of labels (tags) on social interactions*. **Technical Report 93-10-064**. Santa Fe, NM: Santa Fe Institute, 1993 *apud* SHETLER, Judith Campbell. ***Attractors and patching: a complex system science analysis of organizational change***. Austin, 2002. Dissertation (Phd): Faculty of the Graduate School of University of Texas at Austin.

JOHNSTONE, KARLA M.; BIGGS, STANLEY F. *Problem-based learning: introduction, analysis, and accounting curricula implications*. **Journal of Accounting Education**, vol.16, p. 407-427, 1998.

KAUFFMAN, Stuart. ***At home in the universe***. New York: Oxford, 1995.

KNYAZEVA, Helena. *The complex nonlinear thinking: Edgar Morin's demand of a reform of thinking and the contribution of synergetics*. **World Futures**, vol. 60, p. 389-405, 2004.

KOGUT, Bruce. *Introduction to complexity: emergence, graphs, and management studies*. **European Management Review**, Vol.4, p. 67-72, 2007.

KRIPPENDORFF, Klaus. ***Content analysis: an introduction to its methodology***. Thousand Oaks: Sage, 2004.

LAVILLE, Christian.; DIONE, Jean. **A construção do saber: manual de metodologia de pesquisa em ciências humanas**. Porto Alegre: Editora UFMG-Artmed, 1999.

LEME, Maria Isabel da Silva. *Solução de problemas: contribuições e impasses de três perspectivas teóricas: gestalt, behaviorismo e cognitivismo*. **Estudos Avançados**, Coleção Documentos. São Paulo: Instituto de Estudos Avançados da USP, vol. 14, 1993 *apud* BERTOLOZZI, Marcia Regina. **Um estudo sobre memória e solução de problemas: enfoque das neurociências**. Dissertação: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2004.

LEWIN, Roger; REGINE, Birute. *The soul at work: embracing complexity science for business success*. New York: Simon and Schuster, 2000 *apud* SHETLER, Judith Campbell. ***Attractors and patching: a complex system science analysis of organizational change***. Austin, 2002. Dissertation (Phd): Faculty of the Graduate School of University of Texas at Austin.

LURIA, Alexander R. **Desenvolvimento cognitivo**. São Paulo: Ícone, 1990 *apud* BERTOLOZZI, Marcia Regina. **Um estudo sobre memória e solução de problemas: enfoque das neurociências**. Dissertação: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2004.

MAHER, Michael W. *Management accounting education at the millennium*. **Issues in Accounting Education**; Vol. 15, p. 335, 2000.

MANKIW, N. Gregory. **Introdução à economia**. São Paulo: Thomson Learning, 2006.

MARIOTTI, Humberto. **Complexidade e pensamento complexo**. São Paulo: Palas Athena, 2000.

MARIOTTI, Humberto. **Pensamento complexo**: suas aplicações a liderança, à aprendizagem e ao desenvolvimento sustentável. São Paulo: Atlas, 2007.

MAROCO, João. **Análise estatística com utilização do SPSS**. 3 ed. Lisboa: Edições Sílabo, 2007 *apud* FÁVERO, Luis Paulo *et al.* **Análise de dados**: modelagem multivariada para tomada de decisões. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

MARTINS, Eliseu; LOPES, Alessandro Broedel. **Teoria da contabilidade**: uma nova abordagem. São Paulo: Atlas, 2005.

MARTINS, Eliseu; ROCHA, Welington. **Métodos de custeio comparados**: custos e margens analisados sob diferentes perspectivas. São Paulo: Atlas, 2010.

MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de custos**. 9 ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MARTINS, Eliseu; ROCHA, Welington. **Contabilidade de custos**: livro de exercícios. 9 ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MARTINS, Gilberto de Andrade; THEÓPHILO, Carlos Renato. **Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas**. São Paulo: Atlas, 2007.

MASON, Roger B. *The external environment's effect on management and strategy: a Complexity Theory approach*. **Management Decision**. Vol. 45, p. 10-28, 2007.

MATURANA, Humberto R.; VARELA; Francisco J. **A árvore do conhecimento**: as bases biológicas da compreensão humana. 8 ed. São Paulo: Palas Athena, 2001.

MACDONALD, Laura D. *Alternative perspective on the development of American Management Accounting: relevance lost induces a renaissance*. **Journal of Accounting Literature**. Vol. 21, p. 120-156, 2002.

MAYER, Richard. E. *Cognição e aprendizagem humana*. São Paulo: Editora Cultrix, 1981 *apud* BERTOLOZZI, Marcia Regina. **Um estudo sobre memória e solução de problemas**: enfoque das neurociências. Dissertação: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2004.

MENNIN, Stewart. *Small- group problem-based learning as a complex adaptive system*. **Teaching and Teacher Education**, vol. 23, p. 303-313, 2007.

MEYER, Alan D. et al. *Configurational approaches to organizational analysis*. **Academy of Management Journal**, vol. 36, n. 6, 1175-1195, 1993.

MILLER, Danny; FRIESEN, Peter H. *Momentum and revolution in organizational adaptation*. **Academy of Management Journal**, vol. 23, 1980.

MILLER, John H.; PAGE, Scott E. **Complex adaptive systems**: an introduction to computational models of social life. Princeton: Princeton University Press, 2007.

MINTZBERG, Henry. **Ascensão e queda do planejamento estratégico**. Porto Alegre: Bookman, 2004.

MITCHELL, Melanie. *Complexity: a guide tour*. New York: Oxford, 2009.

MORIN, Edgar. **O método 1: a natureza da natureza**. 2. ed. Porto Alegre: Sulina, 2008.

MORIN, Edgar. **O método 2: a vida da vida**. 3. ed. Porto Alegre: Sulina, 2005.

MORIN, Edgar. **O método 3: conhecimento do conhecimento**. 4. ed. Porto Alegre: Sulina, 2008.

MORIN, Edgar. **Introdução ao pensamento complexo**. 3. ed. Porto Alegre: Sulina, 2007.

MORIN, Edgar. **O problema epistemológico da complexidade**. Lisboa: Europa-América, 1983.

MORIN, Edgar. *Seven complex lessons in education for the future*. Paris: UNESCO, 1999.

MORIN, Edgar; MOIGNE, Jean-Louis Le. **Inteligência da complexidade: epistemologia e pragmática**. Lisboa: Instituto Piaget, 2007.

MORIN, Edgar; PRIGOGINE, Ilya. **A Sociedade em busca de valores**. Lisboa: Instituto Piaget, 1998.

NAKAGAWA, Masayuki. **Custeio baseado em atividades (ABC)**. São Paulo: Atlas, 1994.

NÉRICI, Imídio Giuseppe. **Introdução à didática geral**. 12 ed. vol. 1 Rio de Janeiro: Científica, 1977 *apud* SOARES, Mara Alves; ARAÚJO, Adriana Maria Procópio de. Aplicação do método de ensino *Problem Based Learning* (PBL) no curso de Ciências Contábeis: um estudo empírico. In: Congresso da Associação Nacional do Programas de Pós-Graduação em Ciências Contábeis ANPCONT, 2, 2008, Salvador. **Anais do II ANPCONT**, 2008.

NICOLIS, Gregoire; PRIGOGINE, Ilya. *Exploring Complexity: an introduction*. New York: Freeman, 1989.

OLIVEIRA, Gerson Pastre de. **Avaliação em cursos on-line colaborativos**: uma abordagem multidimensional. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2007.

PESTANA, Maria Helena; GAGEIRO, João Nunes. *Análise de dados para ciências sociais: a complementaridade do SPSS*. 5 ed. Lisboa: Sílabo: 2008.

PIAGET, Jean; CHOMSKY; Noam. **Teorias da linguagem**; teorias da aprendizagem. São Paulo: Cultrix, 1983.

POLYA, George. **A arte de resolver problemas**: um novo aspecto do método matemático. Rio de Janeiro: Interciência, 1995.

POPPELSTONE, John A.; MCPHERSON, Marion White; *Dictionary of concepts in general psychology*. New York: Greenwood Press, 1988.

POTTER, Christopher. **Você está aqui**: uma história portátil do universo. São Paulo: Companhia das Letras, 2009.

PRIGOGINE, Ilya. **As leis do caos**. São Paulo: Unesp, 2002.

PRIGOGINE, Ilya. *The end of certainty*. New York: Free Press, 1997.

PRIGOGINE, Ilya. **O fim das certezas**: tempo, caos e as leis da natureza. São Paulo: Unesp, 1996.

RAUPP, Fabiano Maury. *et. al.* O ensino de contabilidade de custos nos cursos de graduação em administração do Estado de Santa Catarina. **Associação Brasileira de Custos**. Vol. 4, n. 2, 61-79. Maio-Agosto 2009.

REEVES, Tom K.; WOODWARD, Joan. *The study of managerial control*. In: WOODWARD, Joan (Org.). **Industrial Organization. Behaviour and Control**. London: Oxford University Press, 1970 *apud* FISHER, Joseph. *Contingency-based research on management control systems: categorization by level of complexity*. **Journal of Accounting Literature**, vol. 14, p. 24-53, 1995.

REIF, Frederick. Theoretical and educational concerns with problem solving: bridging the gaps with human cognitive engineering. In: TUMA, David T.; REIF, Frederick. **Problem solving and education: issues in teaching and research**. New Jersey: Lawrence Erlbaum, 1980.

RODRIGUES, Edna de Almeida; ARAÚJO, Adriana Maria Procópio de. O ensino da contabilidade: aplicação do método PBL nas disciplinas de contabilidade em uma instituição de ensino superior particular. **6º Congresso USP de Contabilidade – FEA- USP**, Julho 2006.

ROSENHEAD, Jonathan. *Complexity theory and management practice*. **Science as Culture**, 1998.

RUÉ, Joan. Aprender com autonomia no ensino superior. In: ARAÚJO, Ulisses F.; SASTRE, Genoveva (Org.). **Aprendizagem baseada em problemas no ensino superior**. São Paulo: Summus, 2009.

SAMPIERI, Roberto Hernández *et al.* **Metodologia de pesquisa**. 3ª ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.

SAVIN-BADEN, Maggi. *Problem-based learning in higher education: untold stories*. London: Open University Press, 2000.

SCAPENS, Robert W. *Understanding management accounting practice: A personal journey*. **The British Accounting Review**. Vol. 38, p.1-30, 2006.

SHANK, John K., GOVINDARAJAN, Vijay. *Strategic cost management* – The New Tool for Competitive Advantage. New York: The Free Press, 1993.

SHANK, John K., GOVINDARAJAN, Vijay. **A revolução dos custos**: como reinventar e redefinir sua estratégia de custos para crescer em mercados crescentemente competitivos. Rio de Janeiro: Elsevier, 1997.

SHANK, John K., GOVINDARAJAN, Vijay. *Tailoring controls to strategies*. **Journal of Cost Management**, p. 14-24, 1992.

SHETLER, Judith Campbell. *Attractors and patching: a complex system science analysis of organizational change*. Austin, 2002. Dissertation (Phd): Faculty of the Graduate School of University of Texas at Austin.

SIMON, Hebert A. *The science of the artificial*. Cambridge: MIT Press, 1996.

SIMON, Hebert A. *Administrative behavior*. New York: The Free Press, 1997.

SIMONS, R. *The role of management control systems in creating competitive advantage: new perspectives*. **Accounting, Organizations and Society**, vol. 15, p. 127-143, 1990 *apud* FISHER, Joseph. *Contingency-based research on management control systems: categorization by level of complexity*. **Journal of Accounting Literature**, vol. 14, p. 24-53, 1995.

SINGH, Harvir; SINGH, Amarjit. *Principles of complexity and chaos theory in project execution: a new approach to management*. **Cost Engineering**, vol. 44, n. 12, December 2002.

SMITH, Keith V.; LEKSAN, M P. *A manufacturing case study on activity-based costing*. **Journal of Cost Management**, vol. 5, n° 2, p. 45-54, Summer, 1991.

SOARES, Mara Alves; ARAÚJO, Adriana Maria Procópio de. Aplicação do método de ensino *Problem Based Learning* (PBL) no curso de Ciências Contábeis: um estudo empírico. In: Congresso da Associação Nacional do Programas de Pós-Graduação em Ciências Contábeis ANPCONT, 2, 2008, Salvador. **Anais do II ANPCONT**, 2008.

SOUZA, Laudicéda Normando. **Role-play aplicado ao ensino da contabilidade**: um estudo à luz dos estilos de aprendizagem e percepções discentes. Dissertação (Mestrado em Contabilidade) – Programa de Pós-Graduação em Controladoria e Contabilidade, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo. São Paulo: 2006.

STACEY, Ralph D. *Strategy as order emerging from chaos*. **Long Range Planning**, Vol. 26, p. 10-17, 1993.

STACEY, Ralph D. *The science of complexity: an alternative perspective for strategic change processes*. **Strategic Management Journal**, Vol. 16, p. 477-495, 1995.

TAN, OON SENG. *Problem-based pedagogies: psychological processes and enhancement of intelligences*. **Educational Research for Policy Practice**, p. 101-114, 2007.

TEARE JR, B. Richard. Recapitulation from the viewpoint of a teacher. In: TUMA, David T.; REIF, Frederick. **Problem solving and education: issues in teaching and research**. New Jersey: Lawrence Erlbaum, 1980.

TESTA, James. *The ISI Database: the journal selection process*. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 27, n.2, 1998. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010019651998000200022&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 08/11/2010.

TETENBAUM, Toby J. *Shifting paradigms: from Newton to chaos*. **Organizational Dynamics**, p. 21-32, Spring, 1998.

THOMAS, Janice; MENGEL, Thomas. *Preparing project managers to deal with complexity. Advanced Project Management Education*. **International Journal of Project Management**, 26, p. 304-315, 2008.

VAN DE VEN, Andrew H.; POOLE, Marshal Scott. *Explaining development and change in organizations*. **The Academy of Management Review**; Jul 1995.

WOLK, CAREL *et al.* *Accounting Educator's problem solving style and their pedagogical perceptions and preferences.* **Journal of Accounting Education**, vol. 15, n.4, p. 469-483, 1997.

WOOD JR., Thomas (Org.). **Mudança organizacional.** São Paulo: Atlas, 2004.

APÊNDICES

APÊNDICE 1 – MODELO DA AVALIAÇÃO B1 – GRUPO DE CONTROLE

APÊNDICE 2 – VERSÃO DO ESTUDO DE CASO ADAPTADA PARA ABP.

APÊNDICE 3 – FORMULÁRIO DO RELATÓRIO SEMANAL DE PESQUISA.

APÊNDICE 4 – MODELO DE AVALIAÇÃO B2 DO GRUPO DE CONTROLE.

APÊNDICE 5 – FORMULÁRIO DE AUTO-AVALIAÇÃO.

APÊNDICE 6 – FORMULÁRIO DE CONTROLE DE NOTAS B1 E B2

APÊNDICE 7 – FORMULÁRIO DO TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

APÊNDICE 8 – ÍNTEGRA DO QUESTIONÁRIO SÓCIO-ECONÔMICO

APÊNDICE 9 – RESULTADOS DO QUESTIONÁRIO SOBRE CARACTERÍSTICAS DE AUTONOMIA.

APÊNDICE 10 – RESULTADOS DO QUESTIONÁRIO SOBRE CARACTERÍSTICAS DE APRENDIZAGEM

APÊNDICE 11 – RESULTADOS DO QUESTIONÁRIO SOBRE CARACTERÍSTICAS DE HABILIDADE DE SOLUÇÃO DE PROBLEMA

APÊNDICE 1 – MODELO DA AVALIAÇÃO B1 – GRUPO DE CONTROLE

Universidade Guarulhos

pag. 1/2

Disciplina: Contabilidade de Custos

Prova parcial: B1

DATA:

Aluna (o) :

RA:

Instruções gerais para a prova:

- Prova individual.
- A Duração da prova será de duas horas.
- NENHUM material deverá ficar disponível salvo os de utilização em prova como calculadora, lápis, caneta e borracha. Não serão aceitos como calculadora, celulares, smartphones, notebooks, ou qualquer equipamento eletrônico que não seja calculadora hp12c ou equivalentes.
- Exercícios que demandem cálculos, serão considerados a sua lógica de execução e solução e NÃO SOMENTE O RESULTADO FINAL. Portanto , apenas números finais do resultado não tornam o exercício habilitado a ganhar os pontos correspondentes da questão.
- A prova poderá ser resolvida a lápis, recomenda-se que os resultados finais sejam transcritos a caneta.

1- A CIA United produz compostos químicos para indústria farmacêutica e alimentícia, chamados de C1 e C2 .

Em determinado período, produziu 20.000 litros do C1, e 16.000 litros do C2, incorrendo nos seguintes custos:

		C1	C2
Materia-prima	\$4 / kg	16.000 Kg	12.000 Kg
Mão-de-obra Direta	\$ 10 / hora	6.000 h	3.000 h

Custos Indiretos de Produção (CIP) (em \$):

Supervisão da produção	R\$ 7.200
Depreciação de equipamentos de produção	R\$ 22.000
Aluguel do galpão industrial	R\$ 14.500
Seguro dos equipamentos de produção	R\$ 2.500
Energia elétrica consumida na produção	R\$ 4.400

Os custos da matéria-prima , mão-de-obra direta e os custos indiretos de produção são comuns aos dois produtos.

A Cia. United possui contrato de demanda da energia elétrica com concessionária, pelo qual paga apenas uma quantia fixa por mês, e não mede o consumo por tipo de produto.

Os CIP são apropriados aos produtos de acordo com o tempo de MOD empregado na produção de um e outro, sabendo-se que são necessários 18 minutos para produzir um litro do composto C1 e 11,25 minutos para produzir um litro do composto C2.

Pede-se

- Elaborar um quadro de apropriação de custos aos produtos; e
- Calcular o custo unitário de cada produto.

Prova parcial: B1 - continuação

pag. 2/2

2-A Empresa Tiquita produz dois Produtos, A e B, cujos preços de venda líquidos de tributos são, em média, R\$ 80,00 e R\$ 95,00, respectivamente, e o volume de produção e de vendas é de 12.000 unidades do produto "A" e 4.490 unidades do produto "B", por período.

Em determinado período, foram registrados os seguintes custos diretos por unidade (em \$):

	Produto A	Produto B
Material direto	20	27,95
Mão-de-obra direta	10	5

Os Custos Indiretos de Produção (CIP) totalizaram R\$ 500.000 no referido período.

Por meio de entrevistas, análise de dados na contabilidade etc., verificou-se que estes custos indiretos referem-se às seguintes atividades mais relevantes:

Atividade	R\$
Inspecionar material	60.000
Armazenar material	50.000
Controlar estoques	40.000
Processar produtos (máquinas)	150.000
Controlar Processos (Engenharia)	200.000
Total	500.000

Uma análise de regressão e de correlação identificou os direcionadores de custos dessas e de outras atividades e sua distribuição entre os produtos, a saber:

	Produto A	Produto B
No de Lotes inspecionados e armazenados	3	7
No de horas-máquina de processamento de produtos	4.000	6.000
Dedicação do tempo dos engenheiros	25%	75%

Pede-se calcular :

- o valor dos custos indiretos de Produção (CIP) de cada produto, utilizando o custo de MOD como base de rateio;
- idem, rateando com base no custo do material direto;
- idem, pelo custo baseado em atividade (ABC); e
- o valor e o percentual de lucro bruto de cada produto, segundo cada uma das três abordagens.

Observação: O exercício 1 vale 4 (quatro) pontos e o exercício 2 vale 6 (seis) pontos.

APÊNDICE 2 – VERSÃO DO ESTUDO DE CASO ADAPTADA PARA ABP.

Problema adaptado do estudo de caso extraído de: Hilton, Ronald W. *Managerial Accounting. Creating Value in a Dynamic Business Environment*. New York: McGraw-Hill Irwin, 2008, p. 747-749.

“Qual é o lucro? Quer que dê quanto?”

É famoso o colóquio imputado aos contadores quando a estes é perguntado: “Quanto é o lucro?” E estes por sua vez respondem com outra pergunta: “Quer que dê quanto?”

Por um lado, em determinadas situações, essa colocação é um reflexo do aspecto manipulável e de pouca credibilidade da informação contábil, gerada em certos contextos por alguns profissionais, no entanto, se formos críticos e resgatarmos da Teoria da Contabilidade os diversos usuários e as diversas formas de apresentação do lucro, essas perguntas não deixam de fazer sentido.

Valor adicionado, lucro líquido da empresa, lucro líquido dos investidores, lucro líquido dos acionistas, lucro líquido dos proprietários residuais são apenas algumas medidas distintas de lucro que servem a fins específicos.

Na Contabilidade Gerencial as medidas e informações necessárias para a gestão das empresas diferem das informações que são prestadas para os usuários externos.

Sendo assim, na medida em que o lucro é utilizado pela administração para fins de decisão e controle, deve-se ter cuidado para assegurar que a natureza arbitrária de alocações e do processo de vinculação seja minimizada ou neutralizada. A neutralidade é conseguida somente quando as decisões não são afetadas pelas alocações e pelos procedimentos de vinculação aplicados na mensuração do lucro. Se isso não puder ser evitado, o lucro não deverá ser utilizado como base de decisões gerenciais (Hendriksen; Van Breda, 1997, p. 205-206).

Com esse pano de fundo, os seguintes questionamentos são colocados:

Qual a influência que as diversas formas de cálculo do custo dos produtos podem ter na medida de lucro de uma empresa? Como essas diferentes formas de mensuração do custo podem ajudar ou atrapalhar o processo gerencial?

Para melhor ilustrar esta questão veja o caso abaixo:

Joe Duval estava orgulhoso da maneira que ele havia guiado a Screen Technology Company no ano passado, desde quando tinha aceitado o cargo de presidente da empresa. Sob a direção de Duval, as vendas da empresa, que era de capital fechado, tinham crescido a cada trimestre, e diversos contatos para novas vendas para a Europa pareciam promissores para futuros negócios. Duval adquiriu interesse pessoal no desenvolvimento de novos negócios e o futuro da empresa parecia brilhante. Duval também percebeu que os custos de operação da companhia haviam permanecido sob controle. Uma das primeiras medidas do novo presidente foi liderar o processo de benchmarking de várias medidas de desempenho de seus produtos em comparação com outras empresas fabricantes de produtos eletrônicos de alta tecnologia, semelhantes ao da Screen Technology. Duval estava convencido de que a tecnologia de produção e as práticas de negócios da empresa são tão eficientes quanto à de qualquer outra empresa neste ramo de negócio.

A Screen Technology Company se constituiu há cinco anos para fabricar máscaras de tela, trata-se de um importante componente em monitores de computador e em telas de imagem de TV. Esses componentes se utilizam de um feixe de elétrons para as faixas de fósforo vermelho, azul e verde no interior de uma tela de imagem. Logo, a máscara de tela é um componente crítico na criação de imagens a cores nos monitores de computadores ou de televisores.

Variando em tamanho de 18 a 90 centímetros, as máscaras de tela da Screen Technology são fabricados a partir de liga de níquel. Várias etapas de fabricação são patenteadas e utilizadas para produzir estes componentes, inclusive instrumentos de alta precisão, processos fotográficos e de gravação, os processos de revestimento, manipulações químicas e processos de limpeza.

Os produtos da Screen Technology já são comercializados na América do Norte e Ásia, e as negociações estavam em avanço com vários potenciais clientes na Europa.

No início de seu segundo ano no cargo, Duval estava ansioso para receber as demonstrações financeiras do quarto trimestre. Ao lê-las, porém, Duval ficou apavorado quando viu que o lucro do quarto trimestre da Screen Technology foi realmente mais baixo do que o registrado no terceiro trimestre. "O que está acontecendo aqui?", pensou. Duval pegou o telefone para ligar para Alison West, a controller da Screen Technology, para uma explicação.

Abaixo está a Demonstração do Resultado do Exercício que deixou Duval perplexo.

SCREEN TECHNOLOGY COMPANY Demonstração do Resultado do Exercício Para o Terceiro e Quarto Trimestre de 20X0		
	3o Trimestre	4o Trimestre
Receita de Vendas	6.300.000	9.900.000
Menos: Custo dos produtos vendidos (pelo custo padrão)	4.725.000	7.425.000
Margem Bruta (pelo custo padrão)	1.575.000	2.475.000
Ajuste pelo: impacto da variação de volume sobre os custos indiretos fixos*	450.000	-450.000
Margem de Lucro Bruta (real)	2.025.000	2.025.000
Menos: Despesas de vendas e administrativas	900.000	1.200.000
Lucro Líquido.....	1.125.000	825.000
<small>* Não houve outras variações entre o terceiro e quarto trimestre de 20X0. A variação de volume do terceiro trimestre é negativa (ou favorável), e a variação de volume do quarto trimestre é positiva (ou desfavorável).</small>		

Quando Alison West chegou ao escritório de Joe Duval, ela podia ver que o presidente estava bem chateado. "Você é a controller, Alison", começou Duval. "E eu espero que você tenha uma boa explicação para isso. Quando as vendas sobem do terceiro para o quarto trimestre, e a eficiência de produção e os custos padrões permanecem constantes, eu esperaria que os lucros subissem também. E posso garantir-lhe que os donos da empresa, na reunião trimestral da próxima semana, esperam aumento do lucro também."

Alison tentou explicar a Duval porque o lucro da Screen Technology tinha caído mesmo após as vendas terem aumentado substancialmente, porém, parece que ela não foi bem clara em suas explicações.

"Bem, eu não sou contador", retrucou Duval. "Eu sou um engenheiro e eu passei a maior parte da minha carreira em marketing. Mas isso não me parece razoável. Se as vendas sobem, e a eficiência da produção permanece mais ou menos a mesma, então eu ainda acho que o lucro deveria aumentar. Eu estou contando com um bônus neste trimestre,

e eu acho que você está esperando por esse bônus também. Você não pode produzir uma DRE em que os lucros aumentam quando aumentam as vendas?"

"Sim, eu posso, Joe", respondeu a controller já com receio de reações mais drásticas por parte de seu superior.

"Ok, aqui está o que eu gostaria que você fizesse Alison. Por favor, prepare as demonstrações dos resultados do terceiro trimestre e do quarto trimestre para mim, espelhando o aumento das vendas no lucro. E então, venha comigo para reunião na próxima semana e explique aos nossos chefes porque os resultados são diferentes dos já apresentados no trimestre anterior."

"É isso aí", respondeu Alison. "E eu vou lhe mostrar o efeito da mudança de prática contábil no balanço patrimonial também."

"Isso me parece razoável", respondeu Duval.

Dias antes da reunião Alison prepara as seguintes demonstrações do resultado do terceiro e do quarto trimestre. Ela também resumiu os efeitos da mudança de método contábil em planilhas comparativas dos Balanços Patrimoniais da Screen Technology.

SCREEN TECHNOLOGY COMPANY Demonstração do Resultado do Exercício Para o Terceiro e Quarto Trimestre de 20X0 (elaborados com base no custeio variável)		
	3o Trimestre	4o Trimestre
Receita de Vendas	6.300.000	9.900.000
Menos: Despesas variáveis:		
Custos variáveis de fabricação (ao custo variável padrão)*	3.150.000	4.950.000
Despesas variáveis de vendas e administrativas.....	-525.000	-825.000
Margem de Contribuição.....	2.625.000	4.125.000
Menos: Despesas e custos fixos:		
Custos Indiretos Fixos de Fabricação	-2.250.000	-2.250.000
Despesas de vendas e administrativas fixas	-375.000	-375.000
Lucro líquido	<u>0</u>	<u>1.500.000</u>
*Não houve variação durante os terceiro e quarto trimestres de 20X0		

SCREEN TECHNOLOGY COMPANY Informações Seleccionadas do Balanço Patrimonial Posição em 30/09/X0 e 31/12/X0 (elaborado com base no custeio variável)		
Balanço Patrimonial elaborado com base no custeio por absorção	30/03/X0	31/12/X0
Inventário.....	3.375.000	1.350.000
Lucros acumulados.....	4.250.000	5.075.000
Balanço Patrimonial elaborado com base no custeio variável	30/03/X0	31/12/X0
Inventário.....	2.250.000	900.000
Lucros acumulados.....	3.125.000	4.625.000

Após verificar os novos demonstrativos e ficar mais por dentro das novas possibilidades Duval se dirige a Alison e diz: “Alison, eu estive pensando sobre toda esta questão um pouco mais. Por que não escolhemos dentre os possíveis métodos de custeio aquele que nos dê o maior lucro a cada trimestre, e assim, nos dê o maior bônus também?”

Para a solução do problema alguns comentários são pertinentes:

Caminhos necessários e interessantes para a solução deste problema seriam elaborar uma reconciliação das DREs do terceiro e do quarto trimestres feitos com base em metodologias diferentes de custeio. Também é interessante explicar como e porque o Balanço patrimonial difere sob métodos distintos de custeio. Ainda é interessante, também, entender qual era o volume de produção da Screen Technology durante o quarto trimestre em relação ao que era esperado de produção para o mesmo período.

Em relação à parte ética da relação profissional entre a controller e o presidente, e destes com os donos da empresa, comente a última fala de Duval a Alison, em relação à escolha dos métodos que provenha o maior lucro a cada trimestre. Busque em códigos de ética específicos para os contadores gerenciais, caso eles existam, e também na própria Teoria da Contabilidade princípios que suportem as suas idéias.

Este problema não tem um caminho ou uma solução única, ele suporta diversas dimensões de estudos e em diversas profundidades. O importante é que a prática contábil gerencial seja explorada ao máximo dentro do conjunto de recursos que cada um tem a disposição.

E vale lembrar as perguntas principais desta situação problema expostas acima:

Qual a influência que as diversas formas de cálculo do custo dos produtos podem ter na medida de lucro de uma empresa? Como essas diferentes formas de mensuração do custo podem ajudar ou atrapalhar o processo gerencial?

APÊNDICE 3 – FORMULÁRIO DO RELATÓRIO SEMANAL DE PESQUISA.

[illegible]

APÊNDICE 4 – MODELO DE AVALIAÇÃO B2 DO GRUPO DE CONTROLE.

Universidade Guarulhos Disciplina: Contabilidade de Custos Prova final: B2		pag. 1/2	
		DATA:	
Aluna (o) :	RA:		
Instruções gerais para a prova: a) Prova individual. b) A Duração da prova será de duas horas. c) NENHUM material deverá ficar disponível salvo os de utilização em prova como calculadora, lápis, caneta e borracha. Não serão aceitos como calculadora, celulares, smartphones, notebooks, ou qualquer equipamento eletrônico que não seja calculadora hp12c ou equivalentes. d) Exercícios que demandem cálculos, serão considerados a sua lógica de execução e solução e NÃO SOMENTE O RESULTADO FINAL. Portanto, apenas números finais do resultado não tornam o exercício habilitado a ganhar os pontos correspondentes da questão. e) A prova poderá ser resolvida a lápis, recomenda-se que os resultados finais sejam transcritos a caneta.			
<p>1) Uma empresa produz e comercializa dois produtos, flautas e violões, e os custos variáveis são \$ 60,00 e \$ 220,00, por unidade, respectivamente. A linha de produção de flautas tem um custo fixo direto de \$ 10.000 e a de violões, \$ 20.000. Os custos fixos comuns aos dois produtos são de \$ 45.000, por período, e as despesas fixas de administração e de vendas \$ 21.000, também por período. Os tributos incidentes sobre a receita bruta perfazem o total de 15%. A empresa costuma remunerar seus vendedores na base de 10% sobre a receita líquida.</p> <p>Parte A</p> <p>Considerando-se a formação de preços de venda com base nos custos e que:</p> <ul style="list-style-type: none"> * O departamento de Marketing estima uma demanda de 2.000 flautas e 1.000 violões por período; * a administração estabeleceu uma meta de lucratividade de 8% sobre as receita líquida para cada um dos dois produtos; e * o rateio feito com base no volume de produção (VBC). <p>Pede-se calcular o preço de venda bruto (PVB) dos dois produtos.</p>			
SIMULAÇÃO DO RESULTADO (Considerando-se os volumes estimados pela área de Marketing)			
	Flautas	Violões	Total
Receita Bruta			
Impostos			
Receita Líquida			
Custos Variáveis			
Despesas Variáveis			
Margem de Contribuição Total			
Custos Fixos Diretos			
2a Margem de Contribuição Total			
Custos Fixos Comuns			
Despesas Fixas			
Lucro Operacional			
Margem Operacional:			

SIMULAÇÃO DO RESULTADO (Considerando-se 1.500 flautas e 1.000 violões)			
	Flautas	Violões	Total
Receita Bruta			
Impostos			
Receita Líquida			
Custos Variáveis			
Despesas Variáveis			
Margem de Contribuição Total			
Custos Fixos Diretos			
2a Margem de Contribuição Total			
Custos Fixos Comuns			
Despesas Fixas			
Lucro Operacional			
Margem Operacional:			

Parte B

O departamento de Marketing, por meio de pesquisas e estudos de mercado, elaborou a seguinte tabela de possíveis preços e respectivas demandas:

Flautas		Violões	
Preço (\$)	Volume (q)	Preço (\$)	Volume (q)
100	2.000	400	1.000
120	1.500	450	600

Considerando-se que o lucro operacional objetivado é de \$ 40.000, por período, que os administradores da empresa pretendem estabelecer preços de venda com base no mercado, e que quaisquer outras variáveis são irrelevantes, pergunta-se:

- Qual deve ser o preço praticado em cada produto?
- Qual é o valor da contribuição de cada produto com os preços estabelecidos e (a) ?
- Qual é o valor do resultado operacional máximo da empresa, considerando-se as respostas de (a) e (b)?
- Uma vez conhecida a resposta (c), devem-se validar os preços definidos em (a)? Por quê)

Observação: A parte A do exercício vale 4 (quatro) pontos e a parte B vale 6 (seis) pontos.

APÊNDICE 5 – FORMULÁRIO DE AUTO-AVALIAÇÃO.

Universidade Guarulhos								
Disciplina:	Data:							
Avaliação do grupo, auto-avaliação e avaliação do docente		Página 1/2						
Aluna (o) :	RA:							
<p>Instruções gerais para a avaliação do grupo, da auto-avaliação e avaliação do docente:</p> <p>Este instrumento objetiva avaliar a atuação de cada integrante do seu grupo no processo de solução do problema proposto, nas disciplinas em que o trabalho principal é a resolução de problemas pelo método de aprendizagem baseada em problemas.</p> <p>Além disso, este instrumento visa a uma auto-avaliação. Ou seja, você se dará uma nota pela forma como você desenvolveu suas atividades neste processo.</p> <p>Você perceberá que nem sempre é fácil atribuir notas às pessoas e muito menos é fácil se auto-avaliar com isenção. Todavia, para algumas faixas de notas o processo de avaliação se torna mais objetivo. Por exemplo, para o integrante que ficou ausente na maior parte dos eventos que o grupo organizou, que se comportou com desídia, não apresentou interesse nem respeito pelos companheiros de grupo, e ainda, não buscou a harmonia no convívio e nas diferenças de opinião com os demais integrantes, certamente não se espera que sejam atribuídas notas maiores que três (3) de uma escala de zero a dez (0-10).</p> <p>No outro extremo, para as pessoas que se sobressaíram com os poucos ou muitos recursos que conseguiram disponibilizar, que buscou neste processo captar a essência do que é aprender com autonomia, que se comportou de maneira a incentivar a participação dos colegas, que foi presente nos momentos de decisão, que soube se coordenar e ajudar a coordenar os eventos do grupo, que soube aprender e que teve a paciência de ensinar, certamente seu julgamento se confortará em atribuir notas maiores que sete (7), em escala de zero a dez (0-10). É mais difícil atribuir notas entre estes extremos (entre 3 e 7), mas o mais importante é que você exercite a sua capacidade de julgamento. No ambiente profissional, seremos chamados a emitir julgamentos sobre os mais diversos aspectos técnicos e não técnicos na condução da solução dos mais diversos problemas reais.</p> <p>Problemas em que muitas vezes não teremos idéia de como começar a achar uma solução, mas que no entanto, na união de esforços entre as pessoas, caminhos possíveis surgirão.</p> <p>Quanto ao docente, espera-se que você o avalie com isenção e com a garantia que não importa a nota que você o atribua, você será avaliado com isenção e sem levar em conta a nota dada ao docente. E tenha a garantia que o ato de avaliar o docente é extremamente importante para que este possa identificar falhas na condução da disciplina, e assim, melhorar a abordagem do curso.</p>								
Atribua notas de zero a dez para os integrantes do seu grupo:								
Nome do Integrante:	RA:	Nota atribuída						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%; padding: 5px;">Agora atribua uma nota para a sua atuação de um modo geral:</td> <td style="width: 20%; padding: 5px;">RA:</td> <td style="width: 20%; padding: 5px;">Nota atribuída</td> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			Agora atribua uma nota para a sua atuação de um modo geral:	RA:	Nota atribuída			
Agora atribua uma nota para a sua atuação de um modo geral:	RA:	Nota atribuída						
Atribua também uma nota para a atuação do professor nesta disciplina:		Nota atribuída						

Questionário de avaliação de tópicos da disciplina e de auto-avaliação: Continuação **Página 2/2**

Atribua uma nota de zero a dez (0-10) para os seguintes aspectos da disciplina:

a) O tema proposto para o problema foi motivador e contribuiu para o aprendizado de questões técnicas relativas ao ambiente real da profissão.

Nota atribuída	
----------------	--

b) Os recursos materiais que me foi apresentado foram suficientes para a solução do problema:

Nota atribuída	
----------------	--

c) O tempo exigido para a solução do problema foi suficiente para uma execução satisfatória.

Nota atribuída	
----------------	--

d) A metodologia de aula proposta contribuiu para melhorar minha capacidade de solução de problemas.

Nota atribuída	
----------------	--

e) A metodologia de resolução de problemas contribuiu para a minha autonomia em aprender sobre os mais diversos temas.

Nota atribuída	
----------------	--

f) O docente teve habilidade suficiente para indicar caminhos de pesquisa para a solução do problema.

Nota atribuída	
----------------	--

Atribua uma nota de zero a dez (0-10) para o seguinte aspecto:

g) Meu tempo de dedicação a esta disciplina foi de _____ horas por semana, das quais julgo ter sido suficiente para elaborar as atividades de pesquisa.

Nota atribuída	
----------------	--

Assinale uma ou mais alternativas que represente a sua situação quanto a resolução do problema.

h) O maior entrave para o meu desempenho nesta disciplina foi :

() falta de tempo por causa do trabalho - () discordância excessiva entre os colegas

() falta de tempo por causa da família - () falta de incentivo por parte do docente

() falta de material e condições de trabalho - () não gostei do meu grupo

() algum outro entrave que você queira mencionar: _____

O espaço abaixo é reservado para a sua livre expressão de opinião sobre qualquer tópico que julgar necessário quanto a forma ou outros aspectos como a disciplina foi proposta:

APÊNDICE 6 – FORMULÁRIO DE CONTROLE DE NOTAS B1 E B2

Relatório de acompanhamento da solução do problema e formação das notas B1 e B2

Universidade Guarulhos

Curso: Bacharelado em Ciências Contábeis

Disciplina: Contabilidade de Custos

Professor: Valdomiro Benjamin Junior

RA	Aluno / Grupo 1	1a Reunião	2a Reunião	3a Reunião	4a Reunião	5a Reunião	6a Reunião	Final B1	Final B2
	Média Grupo								

RA	Aluno / Grupo 2	1a Reunião	2a Reunião	3a Reunião	4a Reunião	5a Reunião	6a Reunião	Final B1	Final B2
	Média Grupo								

RA	Aluno / Grupo 3	1a Reunião	2a Reunião	3a Reunião	4a Reunião	5a Reunião	6a Reunião	Final B1	Final B2
	Média Grupo								

RA	Aluno / Grupo 4	1a Reunião	2a Reunião	3a Reunião	4a Reunião	5a Reunião	6a Reunião	Final B1	Final B2
	Média Grupo								

FORMULÁRIO DE CONTROLE DE NOTAS B1 E B2 - Continuação

Relatório de acompanhamento da solução do problema e formação das notas B1 e B2
Universidade Guarulhos
Curso: Bacharelado em Ciências Contábeis
Disciplina: Contabilidade de Custos
Professor: Valdomiro Benjamim Junior

RA	Aluno / Grupo 1	Relat. Científico Parcial	Autoavaliação B1	Nota Grupo B1	Apresentação Parcial	Nota Problema B1	Teste/Prova B1	Nota Final B1
	Média Grupo							

RA	Aluno / Grupo 2	Relat. Científico Parcial	Autoavaliação B1	Nota Grupo B1	Apresentação Parcial	Nota Problema B1	Teste/Prova B1	Nota Final B1
	Média Grupo							

RA	Aluno / Grupo 3	Relat. Científico Parcial	Autoavaliação B1	Nota Grupo B1	Apresentação Parcial	Nota Problema B1	Teste/Prova B1	Nota Final B1
	Média Grupo							

RA	Aluno / Grupo 4	Relat. Científico Parcial	Autoavaliação B1	Nota Grupo B1	Apresentação Parcial	Nota Problema B1	Teste/Prova B1	Nota Final B1
	Média Grupo							

FORMULÁRIO DE CONTROLE DE NOTAS B1 E B2 – Parte final

Relatório de acompanhamento da solução do problema

Formação das notas B1 e B2

Universidade Guarulhos

Curso: Bacharelado em Ciências Contábeis

Disciplina:

Professor: Valdomiro Benjamim Junior

RA	Aluno / Grupo ____	Relat. Científico Final	Autoavaliação B2	Nota Grupo B2	Apresentação Final	Nota Problema B2	Teste/Prova B2	Nota Final B2
	Média Grupo							

RA	Aluno / Grupo ____							
	Média Grupo							

RA	Aluno / Grupo ____							
	Média Grupo							

RA	Aluno / Grupo ____							
	Média Grupo							

APÊNDICE 7 – FORMULÁRIO DO TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Título do Estudo: Contribuição da Teoria da Complexidade ao Ensino da Contabilidade de Custos: Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) como Abordagem Complexa.

Pesquisador (es) responsável (is): Silvia Pereira de Castro Casa Nova, Valdomiro Benjamim Junior.

Instituição/Departamento: Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo / Departamento de Contabilidade e Atuária – FEA- USP

Telefone para Contato: 11 7202-3403

Local da coleta de dados: Universidade Guarulhos – Campus Dutra

Prezado (a) Senhor (a):

- Você está sendo convidado (a) a responder a alguns questionários de forma totalmente voluntária.
- Antes de concordar em participar desta pesquisa e responder às questões, é muito importante que você compreenda as informações e instruções contidas neste documento.
- Os questionários foram elaborados ou adaptados por Valdomiro Benjamim Junior, aluno do curso de Pós-Graduação, nível mestrado, do Programa de Pós-Graduação em Controladoria e Contabilidade da FEA-USP. Antes que você decida participar, todas as suas dúvidas serão esclarecidas. No entanto, se surgirem dúvidas no decorrer do estudo, o pesquisador compromete-se a esclarecê-las.
- Você tem direito de desistir de participar da pesquisa a qualquer momento, sem nenhuma penalidade.

Objetivo do estudo: O objetivo deste trabalho é melhorar o entendimento das contribuições que a Teoria da Complexidade ou Ciência da Complexidade pode oferecer no âmbito de formação das pessoas ligadas à Contabilidade. Uma das formas de

materializar a Complexidade no âmbito instrucional, segundo a literatura, é através da abordagem da Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) ou *Problem Based Learning (PBL)*, sendo neste caso, aplicada em disciplinas de Contabilidade de Custos em curso de graduação em Ciências Contábeis.

Procedimentos: Sua participação nesta pesquisa consiste em participação regular na disciplina de Contabilidade de Custos, inserida no programa normal do curso de Ciências Contábeis da Universidade Guarulhos, durante o primeiro semestre do ano de 2011. Além das atividades contidas nesta disciplina, sua participação também consiste em responder questionários sobre aspectos gerais do curso.

Benefícios: Esta pesquisa trará entendimentos a respeito da abordagem complexa, por meio da Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), no âmbito da Contabilidade contribuindo para um melhor entendimento e melhoria da formação dos contadores.

Riscos: A pesquisa não implica em riscos diretos ou relevantes à sua formação ou ao andamento do curso. Porém, deficiências em abordagens de determinados assuntos da disciplina de Contabilidade de Custos podem ocorrer, caso este em que medidas compensatórias serão promovidas mediante ao ministro de cursos complementares.

Sigilo: As informações fornecidas por você serão confidenciais e de conhecimento apenas dos pesquisadores responsáveis. Os participantes da pesquisa não serão identificados em nenhum momento, mesmo quando os resultados desta pesquisa forem divulgados em qualquer meio.

Atenciosamente,

Valdomiro Benjamim Junior

AUTORIZAÇÃO

Após ter sido informado (a) sobre as características da pesquisa “Contribuição da Teoria da Complexidade ao Ensino da Contabilidade de Custos: Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) como Abordagem Complexa” autorizo a aplicação do curso, dos questionários e da utilização dos dados para a pesquisa em referência.

Nome:_____

Guarulhos, de de 2011.

Assinatura

APÊNDICE 8 – ÍTEGRA DO QUESTIONÁRIO SÓCIO-ECONÔMICO

		Grupo A	Grupo B
Onde fez seus estudos de ensino fundamental?	Somente em escola Pública	90%	79%
	Somente em escola Particular	0%	5%
	Maior Parte em Escola Pública	5%	11%
	Maior Parte em Escola Particular	0%	5%
	Em supletivo ou madureza	5%	0%
Que tipo de ensino médio você cursou ?	Ensino Médio Comum	70%	79%
	Curso Técnico	25%	21%
	Magistério	5%	0%
Onde você realizou seus estudos de ensino médio?	Somente em escola Pública (municipal ou Estad.)	95%	74%
	Somente em escola Pública Federal	0%	5%
	Somente em escola Particular	5%	11%
	Maior Parte em Escola Pública	0%	11%
Em que período você realizou seus estudos do ensino médio?	Diurno (só manhã ou tarde)	5%	21%
	Diurno integral	10%	5%
	Noturno	60%	37%
	Maior parte diurno	15%	5%
	Maior Parte Noturno	5%	5%
	Metade diurno, metade noturno	5%	26%
Você já começou um outro curso superior?	Não	50%	74%
	Sim, mas abandonei	20%	5%
	Sim e estou concluindo junto com o de Contabilidade	10%	5%
	Sim e já conclui	20%	16%
Qual o grau de instrução mais alto que seu pai obteve?	Não frequentou escola	10%	5%
	Iniciou o ensino fundamental, mas abandonou entre a 1ª e a 4ª série	25%	16%
	Iniciou o ensino fundamental, mas abandonou entre a 5ª e a 8ª série	10%	21%
	Ensino Fundamental completo (1ª a 8ª séries)	10%	5%
	Ensino Médio incompleto	10%	0%
	Ensino Médio completo	35%	42%
	Universitário Incompleto	0%	5%
	Universitário completo	0%	5%
Qual o grau de instrução alto que sua mãe obteve?	Não frequentou escola	5%	11%
	Iniciou o ensino fundamental, mas abandonou entre a 1ª e a 4ª série	20%	0%
	Iniciou o ensino fundamental, mas abandonou entre a 5ª e a 8ª série	20%	5%
	Ensino Fundamental completo (1ª a 8ª séries)	0%	21%
	Ensino Médio incompleto	15%	5%
	Ensino Médio completo	35%	47%
	Universitário Incompleto	5%	0%
	Universitário completo	0%	11%
	Mestrado ou Doutorado	0%	0%
Estado Civil	Solteiro	45%	68%
	Casado	35%	26%
	Desquitado, divorciado, separado judicialmente	10%	5%
	Outro	10%	0%
Entre as alternativas abaixo, qual é a sua cor?	Branca	60%	53%
	Preta	10%	0%
	Amarela	5%	0%
	Parda	25%	47%
	Indígena	0%	0%

Qual é a renda familiar mensal (em reais) de sua casa?	Inferior a 500	0%	0%
	Entre 500 e 1500	15%	16%
	Entre 1500 a 3000	45%	37%
	Entre 3000 a 5000	15%	21%
	Entre 5000 e 7000	20%	11%
	Entre 7000 e 10000	0%	5%
	Superior a 10000	5%	11%
Quantas pessoas contribuem para a obtenção dessa renda familiar?	uma	20%	21%
	duas	60%	26%
	três	15%	32%
	Quatro	5%	11%
	Cinco ou mais	0%	11%
Quantas pessoas são sustentadas com a renda familiar?	uma	10%	0%
	duas	20%	32%
	três	35%	26%
	Quatro	20%	21%
	cinco	15%	21%
Você já leu artigos científicos, dissertações ou teses em outras ocasiões fora desta disciplina?	Nunca li artigos científicos, teses ou dissertações.	35%	63%
	Nunca li material científico (teses, artigos, etc) pois não tenho acesso a	0%	11%
	Não li, pois nunca me interessei por artigos científicos	0%	0%
	Li somente para esta disciplina.	10%	5%
	Sim. Somente para outras disciplinas.	10%	11%
	Sim. Para outras disciplinas e para esta disciplina	45%	11%
Você já trabalha em áreas relativas à Contabilidade?	Sim	60%	68%
	Não	40%	32%
Você acessa a Internet?	Não	0%	0%
	De vez em quando	5%	11%
	Frequentemente	95%	89%
Caso tenha algum trabalho remunerado, indique o tipo de entidade em que você trabalha.	Empresa Privada – Pequena ou médio porte	55%	37%
	Empresa Privada – Grande porte	30%	47%
	Empresa Pública	5%	5%
	Empresa de capital misto	0%	0%
	Trabalha para o Governo Federal, Estadual ou Municipal	10%	0%
	Autônomo	0%	0%
	Não exerce atividade remunerada no momento	0%	11%
Em qual departamento, dentro da empresa ou organização, você trabalha na maior parte do tempo?	Contabilidade – Societária	15%	5%
	Contabilidade – Fiscal	20%	53%
	Contabilidade – Custos	0%	0%
	Contabilidade Pública	5%	0%
	Financeiro	25%	11%
	Administração Geral	20%	5%
	Outros departamentos	15%	26%
Qual seu Sexo?	masculino	40%	32%
	feminino	60%	68%
Qual sua idade em 31/12/2011?	Até 20 anos	0%	5%
	21 anos	10%	26%
	22 anos	10%	11%
	23 anos	5%	5%
	24 anos	5%	11%
	25 anos	5%	0%
	De 25 a 30 anos	40%	16%
	acima de 30 anos	25%	26%

APÊNDICE 9 – RESULTADOS DO QUESTIONÁRIO SOBRE CARACTERÍSTICAS DE AUTONOMIA.

Esta tabela deu origem ao Gráfico 6 e ao Gráfico 7.

Pelo Método ABP - Primeira Etapa - Grupo A	Escala 1	Escala 2	Escala 3	Escala 4	Escala 5	
Questão 7 - QIV - Eu desenvolvi/aperfeiçoei minhas habilidades de pesquisa com a resolução de problema.	0%	0%	35%	35%	30%	
Questão 3 - QVII - O método fez com que se investisse muito tempo com pesquisas e estudo autônomo.	0%	5%	32%	50%	14%	
Pelo Método ABP - Segunda Etapa - Grupo B	Escala 1	Escala 2	Escala 3	Escala 4	Escala 5	
Questão 7 - QIV - Eu desenvolvi/aperfeiçoei minhas habilidades de pesquisa com a resolução de problema.	0%	0%	14%	71%	14%	
Questão 3 - QVII - O método fez com que se investisse muito tempo com pesquisas e estudo autônomo.	0%	0%	14%	86%	0%	
Pelo Método Tradicional- Expositivo - Primeira Etapa - Grupo B	Escala 1	Escala 2	Escala 3	Escala 4	Escala 5	
Questão 7 - QV - Eu desenvolvi/aperfeiçoei minhas habilidades de pesquisa com a disciplina de contabilidade de custos com abordagem tradicional expositiva.	23%	45%	18%	5%	9%	
Pelo Método Tradicional- Expositivo - Segunda Etapa - Grupo A	Escala 1	Escala 2	Escala 3	Escala 4	Escala 5	
Questão 7 - QV - Eu desenvolvi/aperfeiçoei minhas habilidades de pesquisa com a disciplina de contabilidade de custos com abordagem tradicional expositiva.	0%	0%	62%	29%	10%	
Resultado do Pós-teste 2 - Estudo de Caso Titanic II - Notas de 0 a 10 *	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4		Média
PoT2 - Grupo B (Grupo de Controle)	4,01	3,51	3,14	3,60		3,60
	Grupo 5	Grupo 6	Grupo 7	Grupo 8	Grupo 9	Média
PoT2 - Grupo A (Experimental)	7,35	6,76	4,11	4,63	3,77	5,30

APÊNDICE 10 – RESULTADOS DO QUESTIONÁRIO SOBRE CARACTERÍSTICAS DE APRENDIZAGEM

Questões aplicadas no Método de ABP - Primeira Etapa - Turma A	Escala 1	Escala 2	Escala 3	Escala 4	Escala 5
O modelo baseado em problema (estudo de caso) me proporcionou reconhecer conteúdos estudados anteriormente.	13%	13%	35%	26%	13%
Ao participar dessa modalidade de ensino tive a oportunidade de relacionar os conhecimentos adquiridos com conhecimentos que já possuía.	17%	22%	17%	30%	13%
Durante minha participação da solução do problema, tive a oportunidade de aplicar conhecimentos que já possuía.	22%	26%	30%	17%	4%
Ao participar da resolução do problema exercitei minha capacidade de fazer julgamentos baseados em critérios ou normas.	0%	17%	30%	30%	22%
O processo de resolução do problema me proporcionou a possibilidade de reorganizar, de maneira criativa, conhecimentos que já possuía.	9%	22%	30%	30%	9%
A resolução de problema foi uma maneira efetiva de aprender a lidar com as idéias dos outros e com diferentes pontos de vista.	9%	4%	30%	30%	26%
A resolução de problema foi uma maneira efetiva de aprender sobre o assunto ou tema de contabilidade de custos.	4%	13%	17%	43%	22%
A melhor característica é o caos gerado no momento da definição do problema porque ele proporciona a oportunidade da criação do conhecimento.	0%	23%	27%	27%	23%
O método proporciona um dinamismo que entusiasma o aluno a buscar novos conhecimentos.	5%	9%	9%	41%	36%
A quantidade e a qualidade dos conhecimentos adquiridos durante os trabalhos do método de ABP são superiores aos dos métodos tradicionais.	5%	18%	18%	36%	23%
O aluno aprende melhor por meio deste método porque ele próprio constrói o conhecimento.	5%	23%	32%	27%	14%
Ao final da disciplina a sensação que o aluno teve em relação à aquisição do conhecimento foi satisfatória.	9%	14%	14%	50%	14%
O problema abordou assuntos inerentes à profissão do aluno.	0%	5%	55%	23%	18%
Questões aplicadas no Método de ABP - Segunda Etapa - Turma B	Escala 1	Escala 2	Escala 3	Escala 4	Escala 5
O modelo baseado em problema (estudo de caso) me proporcionou reconhecer conteúdos estudados anteriormente.	0%	0%	57%	43%	0%
Ao participar dessa modalidade de ensino tive a oportunidade de relacionar os conhecimentos adquiridos com conhecimentos que já possuía.	0%	0%	29%	71%	0%
Durante minha participação da solução do problema, tive a oportunidade de aplicar conhecimentos que já possuía.	0%	0%	57%	43%	0%
Ao participar da resolução do problema exercitei minha capacidade de fazer julgamentos baseados em critérios ou normas.	0%	0%	14%	86%	0%
O processo de resolução do problema me proporcionou a possibilidade de reorganizar, de maneira criativa, conhecimentos que já possuía.	0%	0%	86%	14%	0%
A resolução de problema foi uma maneira efetiva de aprender a lidar com as idéias dos outros e com diferentes pontos de vista.	0%	0%	43%	29%	29%
A resolução de problema foi uma maneira efetiva de aprender sobre o assunto ou tema de contabilidade de custos.	0%	0%	43%	29%	29%
A melhor característica é o caos gerado no momento da definição do problema porque ele proporciona a oportunidade da criação do conhecimento.	0%	0%	0%	86%	14%
O método proporciona um dinamismo que entusiasma o aluno a buscar novos conhecimentos.	0%	0%	14%	43%	43%
A quantidade e a qualidade dos conhecimentos adquiridos durante os trabalhos do método de ABP são superiores aos dos métodos tradicionais.	0%	14%	43%	14%	29%
O aluno aprende melhor por meio deste método porque ele próprio constrói o conhecimento.	0%	0%	43%	14%	43%
Ao final da disciplina a sensação que o aluno teve em relação à aquisição do conhecimento foi satisfatória.	0%	0%	29%	71%	0%
O problema abordou assuntos inerentes à profissão do aluno.	0%	14%	14%	43%	29%

Pelo Método Tradicional- Expositivo - Segunda Etapa - Turma A	Escala 1	Escala 2	Escala 3	Escala 4	Escala 5
O método tradicional de ensino (aulas expositivas, seguidas de exercícios práticos) me proporcionou reconhecer conteúdos estudados anteriormente.	9%	18%	41%	27%	5%
Ao participar dessa disciplina de custos na metodologia tradicional (aulas expositivas, seguidas de exercícios práticos) tive a oportunidade de relacionar os conhecimentos adquiridos com conhecimentos que já possuía.	0%	14%	55%	23%	9%
Durante minha participação na disciplina de custos na metodologia tradicional, tive a oportunidade de aplicar conhecimentos que já possuía.	0%	23%	36%	41%	0%
Ao participar da disciplina de custos na metodologia tradicional exercitei minha capacidade de fazer julgamentos baseados em critérios ou normas.	0%	23%	32%	41%	5%
O método de ensino tradicional (com aulas expositivas) me proporcionou a possibilidade de reorganizar, de maneira criativa, conhecimentos que já possuía.	0%	23%	45%	18%	14%
A disciplina de custos pela metodologia tradicional expositiva foi uma maneira efetiva de aprender a lidar com as idéias dos outros e com diferentes pontos de vista.	5%	5%	33%	19%	38%
A disciplina de custos pela metodologia tradicional expositiva foi uma maneira efetiva de aprender sobre o assunto ou tema de contabilidade de custos.	5%	5%	33%	19%	38%
Pelo Método Tradicional- Expositivo - Primeira Etapa - Turma B	Escala 1	Escala 2	Escala 3	Escala 4	Escala 5
O método tradicional de ensino (aulas expositivas, seguidas de exercícios práticos) me proporcionou reconhecer conteúdos estudados anteriormente.	18%	27%	32%	14%	9%
Ao participar dessa disciplina de custos na metodologia tradicional (aulas expositivas, seguidas de exercícios práticos) tive a oportunidade de relacionar os conhecimentos adquiridos com conhecimentos que já possuía.	14%	36%	32%	14%	5%
Durante minha participação na disciplina de custos na metodologia tradicional, tive a oportunidade de aplicar conhecimentos que já possuía.	36%	32%	14%	14%	5%
Ao participar da disciplina de custos na metodologia tradicional exercitei minha capacidade de fazer julgamentos baseados em critérios ou normas.	23%	41%	32%	0%	5%
O método de ensino tradicional (com aulas expositivas) me proporcionou a possibilidade de reorganizar, de maneira criativa, conhecimentos que já possuía.	27%	36%	32%	0%	5%
A disciplina de custos pela metodologia tradicional expositiva foi uma maneira efetiva de aprender a lidar com as idéias dos outros e com diferentes pontos de vista.	14%	55%	23%	5%	5%
A disciplina de custos pela metodologia tradicional expositiva foi uma maneira efetiva de aprender sobre o assunto ou tema de contabilidade de custos.	9%	50%	18%	14%	9%

APÊNDICE 11 – RESULTADOS DO QUESTIONÁRIO SOBRE CARACTERÍSTICAS DE HABILIDADE DE SOLUÇÃO DE PROBLEMA

Questões aplicadas no Método de ABP - Primeira Etapa - Grupo A	Escala 1	Escala 2	Escala 3	Escala 4	Escala 5
O exercício me proporcionou a possibilidade de praticar a análise de problemas.	4%	9%	30%	26%	30%
Eu desenvolvi/aperfeiçoei minha habilidade analítica como resultado da resolução de problema.	4%	13%	39%	26%	17%
Eu desenvolvi/aperfeiçoei habilidades de busca de caminhos alternativos para solução de problemas com base nos meus recursos disponíveis.	0%	9%	22%	43%	26%
Para a solução do problema me utilizei de diagramas e esquemas para ajudar a visualizar relações entre as partes do problema (relações entre o balanços patrimoniais, DREs, etc.)	4%	17%	26%	35%	17%
Durante a solução do problema eu o subdividi em problemas menores.	0%	22%	61%	13%	4%
Eu aperfeiçoei minha habilidade em selecionar, organizar, relacionar, interpretar dados e informações representados de diferentes formas, para tomar decisões e enfrentar situações-problema.	0%	9%	48%	26%	17%
Eu fiz analogia entre soluções e problemas anteriormente visto por mim para auxiliar na compreensão e solução do problema que me foi apresentado.	0%	26%	39%	26%	9%
Questões aplicadas no Método de ABP - Segunda Etapa - Grupo B	Escala 1	Escala 2	Escala 3	Escala 4	Escala 5
O exercício me proporcionou a possibilidade de praticar a análise de problemas.	0%	0%	43%	43%	14%
Eu desenvolvi/aperfeiçoei minha habilidade analítica como resultado da resolução de problema.	0%	0%	0%	86%	14%
Eu desenvolvi/aperfeiçoei habilidades de busca de caminhos alternativos para solução de problemas com base nos meus recursos disponíveis.	0%	0%	29%	57%	14%
Para a solução do problema me utilizei de diagramas e esquemas para ajudar a visualizar relações entre as partes do problema (relações entre o balanços patrimoniais, DREs, etc.)	0%	29%	29%	29%	14%
Durante a solução do problema eu o subdividi em problemas menores.	0%	0%	57%	43%	0%
Eu aperfeiçoei minha habilidade em selecionar, organizar, relacionar, interpretar dados e informações representados de diferentes formas, para tomar decisões e enfrentar situações-problema.	0%	0%	43%	57%	0%
Eu fiz analogia entre soluções e problemas anteriormente visto por mim para auxiliar na compreensão e solução do problema que me foi apresentado.	0%	0%	57%	43%	0%
Pelo Método Tradicional- Expositivo - Segunda Etapa - Grupo A	Escala 1	Escala 2	Escala 3	Escala 4	Escala 5
Os exercícios das aulas me proporcionou a possibilidade de praticar a análise de problemas.	0%	9%	18%	50%	23%
Eu desenvolvi/aperfeiçoei minha habilidade analítica como resultado da disciplina de contabilidade de custos, na abordagem tradicional expositiva.	5%	10%	48%	24%	14%
Pelo Método Tradicional- Expositivo - Primeira Etapa - Grupo B	Escala 1	Escala 2	Escala 3	Escala 4	Escala 5
Os exercícios das aulas me proporcionou a possibilidade de praticar a análise de problemas.	23%	23%	27%	18%	9%
Eu desenvolvi/aperfeiçoei minha habilidade analítica como resultado da disciplina de contabilidade de custos, na abordagem tradicional expositiva.	36%	36%	14%	5%	9%

ANEXOS

- ANEXO 1 – ESTUDO DE CASO APLICADO COMO PÓS-TESTE
- ANEXO 2 – VERSÃO ORIGINAL DO ESTUDO DE CASO – PROBLEMA.
- ANEXO 3 – QUESTIONÁRIO VII AVALIAÇÃO GERAL DA ABP.
- ANEXO 4 – QUESTIONÁRIO APLICADO COMO PRÉ-TESTE E PÓS-TESTE
- ANEXO 5 – QUESTIONÁRIO II - PERCEPÇÃO DE APRENDIZAGEM ABP
- ANEXO 6 – QUESTIONÁRIO III - PERCEPÇÃO DE APRENDIZAGEM NO MÉTODO DE ENSINO TRADICIONAL EM CONTABILIDADE DE CUSTOS.
- ANEXO 7 – QUESTIONÁRIO IV – AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES NO AMBIENTE DE ABP.
- ANEXO 8 – QUESTIONÁRIO V – AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES NO AMBIENTE DE ENSINO TRADICIONAL.
- ANEXO 9 – QUESTIONÁRIO VI AVALIAÇÃO DOCENTE
- ANEXO 10 – QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO SÓCIO-ECONÔMICA

ANEXO 1– ESTUDO DE CASO APLICADO COMO PÓS-TESTE

ESTUDO DE CASO: TITANIC II *

Adaptação do Prof. Welington Rocha

**Professor da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo
FEA – USP**

Trata-se de uma montadora de veículos que produz três modelos para diferentes faixas de mercado: Compacto, Médio e Luxo. As principais demonstrações contábeis relativas ao ano de 19X1 são reproduzidas a seguir:

BALANÇO PATRIMONIAL EM 31.12.19X1

(US\$ mil)

ATIVO		PASSIVO + P.L.	
Disponível	3.100	Passivo Circulante	18.100
Contas a Receber	9.400	Exigível a Longo Prazo	13.300
Estoques	12.700	Capital	7.200
Imobilizado	30.800	Lucros Acumulados	17.400
	<hr/>		<hr/>
	56.000		56.000

* Adaptado de SMITH & LEKSAN *in* Journal of Cost Management, vol. 5, n° 2, Summer 1991, p. 45-54

DEMONSTRAÇÃO DE RESULTADOS

Período encerrado em 31.12.X1

(US\$ mil)

	Valor
Receita Líquida	72.500
Custo dos Produtos Vendidos	<u>59.800</u>
Lucro Bruto	12.700
Despesas Comerciais	800
Despesas Administrativas	<u>400</u>
Lucro Operacional antes das Despesas Financeiras	11.500
Despesas Financeiras	<u>600</u>
Lucro Antes do Imposto de Renda	10.900
Provisão para Imposto de Renda	<u>3.270</u>
Lucro Líquido	7.630

DETALHES DAS VENDAS – 19X1

Modelo	Unidades Vendidas	Preço Unitário (US\$)	Receita (US\$ mil)
Compacto	7.000	5.000	35.000
Médio	3.000	10.000	30.000
Luxo	<u>300</u>	25.000	<u>7.500</u>
	10.300		72.500

DEMONSTRAÇÃO DO LUCRO BRUTO UNITÁRIO POR MODELO (US\$)

Modelo	Preço	MAT	MOD	CIP	Custo	Lucro
Compacto	5.000	2.000	880	2.200	5.080	(80)
Médio	10.000	3.000	1.100	2.750	6.850	3.150
Luxo	25.000	6.000	1.800	4.500	12.300	12.700

DEMONSTRAÇÃO DO LUCRO BRUTO TOTAL POR MODELO – (US\$ mil)

Modelo	Preço	MAT	MOD	CIP	Custo	Lucro
Compacto	35.000	14.000	6.160	15.400	35.560	(560)
Médio	30.000	9.000	3.300	8.250	20.550	9.450
Luxo	<u>7.500</u>	<u>1.800</u>	<u>540</u>	<u>1.350</u>	<u>3.690</u>	<u>3.810</u>
Total	<u>72.500</u>	<u>24.800</u>	<u>10.000</u>	<u>25.000</u>	<u>59.800</u>	<u>13.260</u>

Outros Dados Relativos a 19X1:

1. O valor total da folha de pagamento é um gasto fixo; o custo médio da Mão-de-Obra Direta (MOD) é de US\$ 10/hora.
2. Os Custos Indiretos de Produção (CIP) (overhead da produção) foram rateados com base na MOD: US\$ 25/hora.
3. Produção aproximadamente igual às vendas e à capacidade instalada.
4. Todos os modelos apresentaram crescimento de vendas, porém o modelo Compacto teve crescimento mais significativo.
5. Durante o ano a empresa realizou um trabalho intensivo de promoção do modelo compacto.

Planos da empresa para 19X2

Com base nas informações relativas a 19X1, a empresa está planejando suas ações para 19X2, e estão sendo consideradas as seguintes hipóteses *em relação ao modelo compacto*:

1. Rever a estratégia de promoção agressiva.
2. Aumentar em 10% o preço de venda.
3. Queda no volume de vendas para 5.500 unidades.

Dados relativos às atividades:

1. *Departamento de Planejamento e Controle da Produção.*

Atividades	Custos (US\$ mil)	Direcionadores de Custos
Planejar	1.500	Tempo em partes iguais
Controlar	<u>1.500</u>	Tempo em partes iguais
	<u>3.000</u>	

2. Departamento de Logística Interna

Atividades	Custos (US\$ mil)	Direcionadores de Custos	Quantidade
Receber MP e componentes	5.000	Nº recebimentos	5.000
Movimentar materiais	2.500	Nº corridas de produção	100
Requisitar materiais	<u>2.500</u>	Nº corridas de produção	100
	<u>10.000</u>		

Modelo	Nº recebimentos	Nº corridas de produção
Compacto	2.500	20
Médio	1.800	30
Luxo	<u>700</u>	<u>50</u>
	<u>5.000</u>	<u>100</u>

3. Departamento de Inspeção e Controle de Qualidade.

Atividades	Custos (US\$ mil)	Direcionadores	Quantidade
Inspeccionar Materiais	3.000	Qtd. Recebimentos	5.000
Inspeccionar processo de produção	<u>4.000</u>	Qtd. de pontos de inspeção	336.000
	<u>7.000</u>		

Modelo	Qtd. Recebimentos	Pontos de inspeção por veículo	Total de inspeções
Compacto	2.500	27	189.000
Médio	1.800	42	126.000
Luxo	<u>700</u>	70	<u>21.000</u>
	<u>5.000</u>		<u>336.000</u>

4. Departamento de Compras

Atividades	Custos (US\$ mil)	Direcionadores	Quantidade
Comprar MP e Componentes	2.000	Nº de pedidos	5.000
Relações com Fornecedores	<u>1.000</u>	Nº de fornecedores	100
	<u>3.000</u>		

Quantidade de Pedidos			
Modelos	Mat. primas	Componentes	Nº de Fornecedores
Compacto	500	2.000	25
Médio	300	1.500	30
Luxo	<u>200</u>	<u>500</u>	<u>45</u>
	<u>1.000</u>	<u>4.000</u>	<u>100</u>

5. Departamento de Soldagem

Atividades	Custo (US\$ mil)	Direcionador	Quantidade
Soldar	6.000	hmod de soldagem	600.000
Outras	<u>1.500</u>	Não identificado	
	<u>7.500</u>		

Modelo	hmod de Soldagem
Compacto	420.000
Médio	162.000
Luxo	<u>18.000</u>
	<u>600.000</u>

6. Departamento de Montagem

Atividades	Custo (US\$ mil)	Direcionador	Quantidade
Montar	4.000	hmod de montagem	400.000
Outras	<u>500</u>	Não identificado	
	<u>4.500</u>		

Modelo	hmod de Montagem
Compacto	196.000
Médio	168.000
Luxo	<u>36.000</u>
	<u>400.000</u>

7. Departamento de Administração

Atividades	Custos	Direcionadores	Quantidade
		Qtd. de Recebimentos de	5.000
Efetuar registros fiscais	150.000	MP e Componentes	
Pagar fornecedores	150.000	Qtd. de Pagamentos	5.000
Outras	<u>100.000</u>	Não identificado	
	<u>400.000</u>		

Modelo	Quantidade de Recebimentos	Quantidade de Pagamentos
Compacto	2.500	2.500
Médio	1.800	1.800
Luxo	<u>700</u>	<u>700</u>
	<u>5.000</u>	<u>5.000</u>

8. Departamento Comercial

Atividades	Custos	Direcionadores	Quantidade
Emitir Pedidos	100.000	Nº de pedidos	2.000
Expedir Produtos	500.000	Volume (quantidade)	10.300
Outras	<u>200.000</u>	Não identificado	
	<u>800.000</u>		

Mercados	Nº de Pedidos	Volume
Interno	1.800	6.180
Externo	<u>200</u>	<u>4.120</u>
	<u>2.000</u>	<u>10.300</u>

Solução do Caso Titanic II**Custeio Baseado em Atividades (ABC)****Apropriação do custo das atividades aos produtos (em US\$ mil)**

1. Departamento de Planejamento e Controle da Produção

Modelos	Planejar	Controlar	TOTAL
Compacto			
Médio			
Luxo			

2. Departamento de Logística Interna

Modelos	Receber MP e componentes	Movimentar materiais	Requisitar materiais	TOTAL
Compacto				
Médio				
Luxo				

3. Departamento de Inspeção e Controle de Qualidade

Modelos	Inspecionar materiais	Inspecionar processo de produção	TOTAL
Compacto			
Médio			
Luxo			

4. Departamento de Compras

Modelos	Comprar MP e Componentes	Relações com fornecedores	TOTAL
Compacto			
Médio			
Luxo			

5. Departamento de Soldagem

Modelos	Soldar	Outras	TOTAL
Compacto			
Médio			
Luxo			

6. Departamento de Montagem

Modelos	Montar	Outras	TOTAL
Compacto			
Médio			
Luxo			

7. Departamento de Administração

Modelos	Efetuar registros fiscais	Pagar fornecedores	Outras	TOTAL
Compacto				
Médio				
Luxo				

8. Departamento comercial

Mercados	Emitir pedidos	Expedir produtos	Outras	TOTAL
Interno				
Externo				

Solução do Caso Titanic II**Demonstração do Lucro Bruto por Produto**

	Por Unidade		
	Compacto	Médio	Luxo
Preço de Venda			
MAT			
Margem de Contribuição			
MOD Soldar			
MOD Montar			
Margem Direta			
<u>Overhead da Produção</u>			
Planejar			
Controlar			
Receber mat. e componentes			
Movimentar materiais			
Requisitar materiais			
Inspecionar materiais			
Inspecionar processo de produção			
Comprar mat. e componentes			
Relações com fornecedores			
Margem Bruta			

Solução do Caso Titanic II**Demonstração de Resultados**

	Total por Modelo (em US\$ mil)				TOTAL
	Compacto	Médio	Luxo	Outras	
Receita					
MAT					
Margem de Contribuição					
MOD Soldar					
MOD Montar					
Margem Direta					
<u>Overhead da Produção</u>					
Planejar					
Controlar					
Receber mat. e componentes					
Movimentar materiais					
Requisitar materiais					
Inspecionar materiais					
Inspecionar processo de produção					
Comprar mat. e componentes					
Relações com fornecedores					
Margem Bruta					
Efetuar registros fiscais					
Pagar fornecedores					
Subtotal					
Outras Administrativas					
Emitir pedidos					
Expedir produtos					
Outras comerciais					
Lucro Op. antes das Desp. Financeiras					
Despesas Financeiras					
Lucro antes do IR					
Provisão para IR					
LUCRO LÍQUIDO					

PEDE-SE:

- A.** Distribuir os custos de overhead aos produtos, utilizando os direcionadores de custos adequados (preencher os quadros vazios).
- B.** Assinalar a alternativa correta:
1. Os dados originais de custos apresentados indicam que a empresa utilizou, no ano X1, o Custeio (ou Custeios):
 - a) Variável e Pleno.
 - b) Variável, apenas.
 - c) Absorção e Pleno.
 - d) Por Absorção, apenas.
 - e) Variável e por Absorção.
 2. De acordo com os dados originais apresentados, o ranking de lucratividade dos produtos foi, pela ordem:
 - a) Médio, Luxo e Compacto.
 - b) Compacto, Médio e Luxo.
 - c) Luxo, Médio e Compacto.
 - d) As alternativas *a* e *b* estão corretas.
 - e) As alternativas *a* e *c* estão corretas.
 3. Com base nos valores de custos e lucros por produto e por unidade de produto obtidos com a aplicação do ABC, a empresa deveria tomar a seguinte decisão em relação ao modelo Compacto:
 - a) Deixar de produzi-lo.
 - b) Diminuir sua produção.
 - c) Tentar torná-lo lucrativo.
 - d) Manter o preço de venda.
 - e) Aumentar o preço de venda.
 4. Com a aplicação do Custeio Baseado em Atividades (ABC) ao caso, verifica-se que os planos da empresa para 19X2:
 - a) Estão corretos.
 - b) Podem estar equivocados.

- c) Foram elaborados pela área de Custos.
 - d) Foram elaborados pela área de Marketing.
 - e) Foram elaborados em conjunto pelas áreas de Custos e de Marketing.
5. Observando-se as atividades e seus respectivos direcionadores de custos é correto afirmar que:
- a) O custo de todas as atividades depende do volume físico de produção.
 - b) O custo de algumas atividades depende do volume físico de produção.
 - c) O custo de nenhuma atividade depende do volume físico de produção.
 - d) Todas as atividades têm custo não relacionado ao volume físico de produção.
 - e) Nenhuma atividade tem custo vinculado diretamente ao volume físico de produção.
6. Com base nos valores de custos e lucros por produto e por unidade de produto obtidos com a aplicação do ABC, a empresa deveria tomar a seguinte decisão em relação ao modelo Luxo:
- a) Deixar de produzi-lo
 - b) Diminuir sua produção.
 - c) Tentar torná-lo lucrativo.
 - d) Manter o preço de venda.
 - e) Aumentar o preço de venda.
7. Seja utilizando o ABC, seja aplicando o “custeio tradicional”, não haveria diferença na atribuição do custo da atividade de:
- a) Soldar.
 - b) Planejar.
 - c) Comprar.
 - d) Controlar.
 - e) Inspeccionar.
8. Comparando-se os custos por produto e por unidade de produto apurados pelo ABC com os originais verifica-se que a menor diferença está no modelo:
- a) Luxo.
 - b) Médio.
 - c) Compacto.
 - d) Compacto e Médio.
 - e) Não há diferença.

9. Com a aplicação do ABC ao caso, pode-se observar que a atividade que mais impactou o custo unitário do carro modelo Luxo foi:

- a) Requisitar Materiais.
- b) Inspecionar Materiais.
- c) Movimentar Materiais.
- d) Movimentar e Requisitar.
- e) Desenvolver Fornecedores.

10. Caso a empresa realize os planos elaborados para 19X2, a quantidade de operários ociosos seria algo por volta de, aproximadamente:

- a) Cinco.
- b) Cinquenta.
- c) Quinhentos.
- d) Cinco mil.
- e) Incalculável.

C. Responder às seguintes questões:

1. Você concorda com os planos da empresa para 19X2? Por que?
2. Quais as possíveis influências que só o ABC poderia exercer nas deliberações da administração para o plano de 19X2 e outros de médio e longo prazo?
3. Que outra utilidade pode ter o ABC/ABM, além do custeio de produtos?

ANEXO 2 – VERSÃO ORIGINAL DO ESTUDO DE CASO – PROBLEMA.**Versão original do estudo de caso adaptado como situação problema para o grupo experimental.**

Case (Hilton, Ronald W. Managerial Accounting. Creating Value in a Dynamic Business Environment. New York: McGraw-Hill Irwin, 2008, p. 747-749)

Joe Duval was proud of the way He had guided Screen Technology Company over the past year since he had accepted the job as the company's president. Under Duval's direction, the privately held company's sales had grown each quarter, and several new sales contacts in Europe looked promising for future business. Duval had taken a personal interest in developing new business, and the company's future looked bright. Duval also had seen to it that the company's cost had remained in check. One of the new president's first moves had been to benchmark several of Screen Technology's performance measures against other high-tech electronics firms. Duval was convinced that the company's production technology and business practices were as efficient as any firm in the business.

Screen Technology Company had formed some five year earlier to manufacture aperture masks, which are an important component in computer monitors and TV picture tubes. Aperture masks direct a beam of electrons to the red, blue, and green phosphor stripes on the inside face of a picture tube. Thus, the aperture mask is a critical component in the creation of a color picture on the computer monitor or TV tube. Ranging in size from 18 to 90 centimeters, Screen Technology's masks are manufactured from nickel alloy. Several patented manufacturing steps are used to produce the aperture masks, including highly accurate photographic and etching processes, chemical coating processes, and cleaning processes. Screen Technology's masks already were being marketed in North America and Asia, and negotiations were proceeding with several potential Europe customers.

At the beginning of his second year on the job, Duval had been looking forward to the fourth quarter financial statements. Upon reading the financial reports, though, Duval was dismayed when he saw that Screen Technology's fourth quarter profit was actually lower than that reported in the third quarter. "What's going on here?" he thought. Duval picked up the phone to call Alison West, Screen Technology's controller, for an explanation.

Shown here are the third- and fourth-quarter income statements that were perplexing Duval.

SCREEN TECHNOLOGY COMPANY		
Income Statements		
For the 3rd and 4th Quarters of 20X0		
	3rd Quarter	4th Quarter
Sales revenue	6,300.000	9,900.000
Less: Cost of goods sold (at standard absorption cost)	4,725.000	7,425.000
Gross margin (at standard)	1,575.000	2,475.000
Adjust for: Fixed overhead volume variance*	450.000	-450.000
Gross Margin (at actual)	2,025.000	2,025.000
Less: Selling and administrative expenses	900.000	1,200.000
Net income	1,125.000	825.000
* There were no other variances during the 3rd or 4th quarters of 20X0. The 3rd quarter volume variance is negative (or favorable), and the 4th quarter volume variance is positive (or unfavorable).		

When Alison West arrived at Joe Duval's office, she could see the president was upset and puzzle. "You're the controller, Alison," began Duval. "I hope you have a good explanation for this. When sales go up from one quarter to the next, and production efficiency and standard costs remain about the same, I would expect profits to increase also. And I can assure you that our owners will expect increased profit, too, when I go to the quarterly meeting next week."

West tried to explain to Duval why Screen Technology's profit had fallen, even though sales had risen substantially. "Our financial statements are prepared using absorption costing," explained West. "This means that all manufacturing costs are treated as products costs. Direct material, direct labor, and all manufacturing overhead costs are stored in inventory until the units are sold. It's true that sales rose during the fourth quarter, but production did not keep pace with sales. In fact, actual fourth quarter production was somewhat lower even than our planned production for the quarter. When that happens we end up expensing fixed manufacturing overhead during the current period, even though it was incurred during a previous period."

"Well, I'm no accountant," retorted Duval. "I'm an engineer and I've spent most of my career in marketing. But this just doesn't seem reasonable to me. If sales go up, and production efficiency remains more or less the same, then I still think income ought to go up. I counting

on a bonus this quarter, and I would think you would've been expecting one, too. Can't you produce an income statement where profits increase when sales increase?"

"Yes, I can, Joe," replied the controller. "I can use a method called variable costing instead of absorption costing. Under that method, fixed manufacturing overhead is expensed during the period it's incurred. That effectively eliminates the kind of distortion that's bothering you. Since Screen Tech is a privately held company, we can use either method we want. The owners should be informed if we change methods, though. And they also should be made aware of the effect of the change on executive bonuses."

"I think we should change to the other method, then," responded Duval. "What'd you call it? Variable costing, was it?"

"That's right, Joe. It's called variable costing because only variable manufacturing costs are inventoried."

"Okay, here's what I would like you to do, Alison. Please prepare third-quarter and fourth-quarter income statements for me using variable costing. Then come along with me to next week's meeting and explain to our bosses why the results differ."

"You got it," replied West. "And I'll show you the effect of the accounting method change on the balance sheet also."

"That sounds good," replied Duval. "By the way, is there a down side to variable costing? What do you see as the advantages and disadvantages?"

Before West could respond, Duval got a phone call from an important customer. Before meeting with Duval again to answer his last question, West prepared the following third-quarter and fourth-quarter income statements. She also summarized the effect of the proposed accounting method change on Screen Technology's comparative balance sheets.

SCREEN TECHNOLOGY COMPANY
Income Statements
For the 3rd and 4th Quarters of 20X0
(prepared using variable costing)

	3rd Quarter	4th Quarter
Sales revenue	6,300,000	9,900,000
Less: Variable expenses:		
Variable manufacturing costs (at standard variable cost)*	3,150,000	4,950,000
Variable selling and administrative costs	-525,000	-825,000
Contribution Margin	2,625,000	4,125,000
Less: Fixed expenses:		
Fixed manufacturing overhead	-2,250,000	-2,250,000
Fixed selling and administrative costs	-375,000	-375,000
Net income	<u>0</u>	<u>1,500,000</u>

*There were no variances during the 3rd or 4th quarter of 20X0

SCREEN TECHNOLOGY COMPANY
Selected Balance Sheet Information
For quarters ending 30/09/X0 and 31/12/X0
(prepared using variable costing)

Balance sheets prepared using absorption costing	30/03/X0	31/12/X0
Inventory	3,375,000	1,350,000
Retained earnings	4,250,000	5,075,000
 Balance sheets prepared using variable costing	 30/03/X0	 31/12/X0
Inventory	2,250,000	900,000
Retained earnings	3,125,000	4,625,000

Required:

How would you respond to the president's last question to the controller regarding the pros and cons of variable and absorption costing?

Prepare a reconciliation of the reported fourth-quarter income under variable and absorption costing.

Explain how and why the balance sheets differ under variable and absorption costing.

Would there be differences in reported income under variable and absorption costing if the statements had been annual statements instead of quarterly statements? Explain.

Roughly how busy was Screen Technology's production operation during the fourth quarter relative to the expected production volume? Explain.

Discuss the following comment made by Duval to West the next afternoon. Citing specific ethical standards for managerial accountants, explain how West should respond.

“Alison, I’ve been thinking about this whole issue some more. Why don’t we just choose twee variable and absorption costing each quarter, depending on which will report the highest profit for the quarter and give us the biggest bonuses?”

ANEXO 3 – QUESTIONÁRIO VII AVALIAÇÃO GERAL DA ABP.

QUESTIONÁRIO VII

Este questionário visa averiguar a sua opinião a respeito de temas ligados à metodologia de aprendizagem baseada em problemas (ABP), desenvolvidas na disciplina.

Responda conforme sua avaliação ou nível de concordância em cada afirmação.

Exemplo:

Se sua concordância for muito baixa:

Baixa	1	2	3	4	5	Alta
	X					

Se sua concordância for muito alta:

Baixa	1	2	3	4	5	Alta
					X	

Quanto ao Método

1) O método contém obstáculos difíceis de vencer.

Baixa	1	2	3	4	5	Alta

2) O método fez com que se investisse muito tempo na elaboração de relatórios.

Baixa	1	2	3	4	5	Alta

3) O método fez com que se investisse muito tempo com pesquisas e estudo autônomo.

Baixa	1	2	3	4	5	Alta

4) O método motiva a discussão em grupo.

Baixa	1	2	3	4	5	Alta

5) A melhor característica é o caos gerado no momento da definição do problema porque ele proporciona a oportunidade da criação do conhecimento.

Baixa	1	2	3	4	5	Alta

6) O método proporciona um dinamismo que entusiasma o aluno a buscar novos conhecimentos.

Baixa	1	2	3	4	5	Alta

7) A quantidade e a qualidade dos conhecimentos adquiridos durante os trabalhos do método são superiores aos dos métodos tradicionais.

Baixa	1	2	3	4	5	Alta

Quanto ao aluno

8) O aluno aprende melhor por meio deste método porque ele próprio constrói o conhecimento.

Baixa	1	2	3	4	5	Alta

9) Os problemas dados na disciplina abrangem seu conteúdo programático.

Baixa	1	2	3	4	5	Alta

10) Quanto a bibliografia de apoio fornecida, foi relevante na resolução do problema.

Baixa	1	2	3	4	5	Alta

11) Ao final da disciplina a sensação que o aluno teve em relação à aquisição do conhecimento foi satisfatória.

Baixa	1	2	3	4	5	Alta

12) O problema abordou assuntos inerentes à profissão do aluno.

Baixa	1	2	3	4	5	Alta

13) O problema dado fez com que o aluno usasse seus conhecimentos adquiridos anteriormente.

Baixa	1	2	3	4	5	Alta

QUESTIONÁRIO VII AVALIAÇÃO GERAL DA ABP - CONTINUAÇÃO

QUESTIONÁRIO VII - Continuação

Quanto à equipe

14) As reuniões em grupo foram produtivas.

Baixa	1	2	3	4	5	Alta

15) A divisão do trabalho ocorreu de forma que cada componente usasse suas habilidades já existentes.

Baixa	1	2	3	4	5	Alta

16) Houve cooperação na disseminação do conhecimento entre os componentes do grupo.

Baixa	1	2	3	4	5	Alta

17) As discussões do grupo ajudaram na resolução dos problemas.

Baixa	1	2	3	4	5	Alta

18) Houve no grupo espírito de colaboração entre os participantes e respeito às dificuldades individuais.

Baixa	1	2	3	4	5	Alta

19) A sua participação no grupo foi relevante ao trabalho de maneira geral.

Baixa	1	2	3	4	5	Alta

Quanto ao tutor/professor

20) O tutor/professor tem conhecimentos suficientes sobre a disciplina tutorada.

Baixa	1	2	3	4	5	Alta

21) Os conhecimentos do tutor/professor sobre a disciplina facilitaram aos alunos encontrarem seus objetivos de aprendizado.

Baixa	1	2	3	4	5	Alta

22) O tutor/professor orientou a discussão de modo a abordar os objetivos, previamente definidos, a serem alcançados naquele problema e estimulou o aprofundamento da discussão.

Baixa	1	2	3	4	5	Alta

23) O tutor/professor facilitou a dinâmica do grupo.

Baixa	1	2	3	4	5	Alta

24) O tutor/professor ajudou a identificar a idéia central que constituía o problema.

Baixa	1	2	3	4	5	Alta

24) O tutor/professor ajudou a identificar a idéia central que constituía o problema.

Baixa	1	2	3	4	5	Alta

ANEXO 4 – QUESTIONÁRIO APLICADO COMO PRÉ-TESTE E PÓS-TESTE

Questionário aplicado como pré-teste e pós-teste no quase-experimento. Extraído de Guerreiro *et al* (2004) e com acréscimos de questões extraídas de Martins e Rocha (2002, *passim*).

Universidade Guarulhos Disciplina: Contabilidade de Custos Teste inicial - Conhecimentos gerais de contabilidade de custos.		pag. 1/3
DATA:		
Aluna (o) :	RA:	
Instruções gerais para responder o questionário 1- O presente questionário tem como função principal mapear o estágio de conhecimento do grupo quanto ao conhecimento básico de contabilidade de custos. 2- Trata-se, portanto, de um instrumento que norteará o tratamento acadêmico que será dado ao grupo tendo em vista o conhecimento já adquirido. 3- Espera-se, então, que as questões sejam respondidas com cuidado e com dedicação para que os resultados espelhem o atual estágio de conhecimento sobre contabilidade de custos de cada um. 4- O tempo para responder o questionário é de 60 minutos, tempo adicional poderá ser dado analisando-se caso a caso. 5- O presente questionário consiste em 15 afirmações das quais deverão ser emitidas opiniões de acordo com as alternativas apresentadas abaixo de cada afirmação, sendo as alternativas: "Concordo totalmente" nos casos em que a afirmação represente um conceito de contabilidade de custos que você concorda; "Discordo Completamente" nos casos em que a afirmação destoa de sua opinião em relação a algum conceito de contabilidade de custos; E, por final, assinale "Não concordo e nem discordo" nos casos em que os conceitos apresentados na afirmação não pertencer ao conjunto de conceitos conhecidos por você, não sendo possível então, emitir algum julgamento sobre o tópico.		
Item 1 - Afirmação: O método de custeio por absorção, aplicado em conformidade com os princípios fundamentais de contabilidade, é um método inadequado para a avaliação do inventário de estoques de produtos em processo e de produtos acabados, e também é inadequado para a apuração do resultado contábil-gerencial de uma companhia industrial.		
a Concordo completamente	<input style="width: 80px;" type="text"/>	
b Não concordo e nem discordo	<input style="width: 80px;" type="text"/>	
c Discordo Completamente	<input style="width: 80px;" type="text"/>	
Item 2 - Afirmação: O balanço e a demonstração de resultados, elaborados em conformidade com os princípios contábeis geralmente aceitos, geram informações importantes para os gestores das empresas.		
a Concordo completamente	<input style="width: 80px;" type="text"/>	
b Não concordo e nem discordo	<input style="width: 80px;" type="text"/>	
c Discordo Completamente	<input style="width: 80px;" type="text"/>	
Item 3 - Afirmação: O custo unitário do produto calculado de acordo com o método de custeio por absorção é um elemento importante no processo de cálculo do preço de venda e análise de rentabilidade dos produtos.		
a Concordo completamente	<input style="width: 80px;" type="text"/>	
b Não concordo e nem discordo	<input style="width: 80px;" type="text"/>	
c Discordo Completamente	<input style="width: 80px;" type="text"/>	
Item 4 - Afirmação: O sistema de Custeio Baseado em Atividades (ABC), através dos direcionadores de custos e centros de atividade, não constitui uma ferramenta eficaz para a gestão estratégica dos custos indiretos de uma empresa.		
a Concordo completamente	<input style="width: 80px;" type="text"/>	
b Não concordo e nem discordo	<input style="width: 80px;" type="text"/>	
c Discordo Completamente	<input style="width: 80px;" type="text"/>	

Teste inicial - Conhecimentos gerais de contabilidade de custos. Continuação.

pag. 2/3

Item 5 - Afirmação:

O orçamento é realmente um sistema de informações contábeis dentro da área do *controller*, e não é um instrumento no âmbito somente da gestão financeira da empresa.

a Concordo completamente

b Não concordo e nem discordo

c Discordo Completamente

Item 6 - Afirmação:

O custo padrão de um produto corresponde ao custo correto. O custo real é apenas um custo que ocorreu.

a Concordo completamente

b Não concordo e nem discordo

c Discordo Completamente

Item 7 - Afirmação:

Quando um país tem uma inflação baixa, não vale a pena dispor de procedimentos no sistema de contabilidade para gerenciar os efeitos inflacionários.

a Concordo completamente

b Não concordo e nem discordo

c Discordo Completamente

Item 8 - Afirmação:

Os princípios gerais de contabilidade constituem orientações válidas na emissão de informações úteis para a tomada de decisões gerenciais.

a Concordo completamente

b Não concordo e nem discordo

c Discordo Completamente

Item 9 - Afirmação:

O sistema de contabilidade deve levar em consideração as quantidades físicas, além de valores monetários.

a Concordo completamente

b Não concordo e nem discordo

c Discordo Completamente

Item 10 - Afirmação:

A utilização dos preços de mercado na contabilidade, e não preços históricos, opera contra a meta da objetividade, colocando em risco o processo de geração de informações contábeis confiáveis.

a Concordo completamente

b Não concordo e nem discordo

c Discordo Completamente

Aluna (o) :	RA:
Teste inicial - Conhecimentos gerais de contabilidade de custos. Continuação.	
pag. 3/3	
Item 11 - Afirmação: As funções gerenciais mais relevantes da Contabilidade de Custos são de auxílio ao controle e ao processo de tomada de decisão.	
a Concordo completamente	<input style="width: 80px; height: 20px;" type="text"/>
b Não concordo e nem discordo	<input style="width: 80px; height: 20px;" type="text"/>
c Discordo Completamente	<input style="width: 80px; height: 20px;" type="text"/>
Item 12 - Afirmação: Margem de contribuição é conceituada como a diferença entre receita e a soma de custos e despesas diretas.	
a Concordo completamente	<input style="width: 80px; height: 20px;" type="text"/>
b Não concordo e nem discordo	<input style="width: 80px; height: 20px;" type="text"/>
c Discordo Completamente	<input style="width: 80px; height: 20px;" type="text"/>
Item 13 - Afirmação: Quando há limitação na capacidade produtiva, é interessante fabricar o produto que apresenta a maior margem de contribuição por unidade do recurso limitado em quantidade.	
a Concordo completamente	<input style="width: 80px; height: 20px;" type="text"/>
b Não concordo e nem discordo	<input style="width: 80px; height: 20px;" type="text"/>
c Discordo Completamente	<input style="width: 80px; height: 20px;" type="text"/>
Item 14 - Afirmação: Quando há diferença no valor do resultado operacional entre o custeio variável e custeio por absorção, ela está sempre, apenas, no tratamento dos custos indiretos.	
a Concordo completamente	<input style="width: 80px; height: 20px;" type="text"/>
b Não concordo e nem discordo	<input style="width: 80px; height: 20px;" type="text"/>
c Discordo Completamente	<input style="width: 80px; height: 20px;" type="text"/>
Item 15 - Afirmação: No ABC, a visão horizontal, no sentido de captar os custos dos processos por meio das atividades realizadas nos vários departamentos funcionais, busca o aperfeiçoamento de processos.	
a Concordo completamente	<input style="width: 80px; height: 20px;" type="text"/>
b Não concordo e nem discordo	<input style="width: 80px; height: 20px;" type="text"/>
c Discordo Completamente	<input style="width: 80px; height: 20px;" type="text"/>

ANEXO 5 – QUESTIONÁRIO II - PERCEPÇÃO DE APRENDIZAGEM ABP

QUESTIONÁRIO II

APRENDIZAGEM COM O MÉTODO DE ABP - APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS EM CONTABILIDADE DE CUSTOS.

Para as questões seguintes, considerando a sua participação na resolução do problema, indique o grau de concordância para cada uma delas, utilizando a escala de 1(concordância baixa) até 5 (alta concordância com a questão)

Exemplo:

Se sua concordância for muito baixa:

Baixa	1	2	3	4	5	Alta
	X					

Se sua concordância for muito alta

Baixa	1	2	3	4	5	Alta
					X	

1) O modelo baseado em problema (estudo de caso) me proporcionou reconhecer conteúdos estudados anteriormente.

Baixa	1	2	3	4	5	Alta

2) Ao participar dessa modalidade de ensino tive a oportunidade de relacionar os conhecimentos adquiridos com conhecimentos que já possuía.

Baixa	1	2	3	4	5	Alta

3) Durante minha participação da solução do problema, tive a oportunidade de aplicar conhecimentos que já possuía.

Baixa	1	2	3	4	5	Alta

4) O exercício me proporcionou a possibilidade de praticar a análise de problemas.

Baixa	1	2	3	4	5	Alta

5) Ao participar da resolução do problema exercitei minha capacidade de fazer julgamentos baseados em critérios ou normas.

Baixa	1	2	3	4	5	Alta

6) O processo de resolução do problema me proporcionou a possibilidade de reorganizar, de maneira criativa, conhecimentos que já possuía.

Baixa	1	2	3	4	5	Alta

7) Quanto a satisfação em ter participado da resolução do problema.

Baixa	1	2	3	4	5	Alta

8) Quanto a disposição de participar de outra solução de problema nos mesmos moldes.

Baixa	1	2	3	4	5	Alta

9) Em resumo, qual a sua opinião sobre a metodologia de ensino baseado em resolução de problemas.

	Fraco	Regular	Bom	Muito Bom	

ANEXO 6 – QUESTIONÁRIO III - PERCEPÇÃO DE APRENDIZAGEM NO MÉTODO DE ENSINO TRADICIONAL EM CONTABILIDADE DE CUSTOS.

QUESTIONÁRIO III

APRENDIZAGEM COM O MÉTODO TRADICIONAL EXPOSITIVO EM CONTABILIDADE DE CUSTOS

Para as questões seguintes, considerando a sua participação na disciplina de contabilidade de custos, indique o seu grau de concordância para cada uma delas, utilizando a escala de 1(concordância baixa) até 5 (alta concordância com a questão).

Exemplo:

Se sua concordância for muito baixa:

Baixa	1	2	3	4	5	Alta
	X					

Se sua concordância for muito alta

Baixa	1	2	3	4	5	Alta
					X	

1) O método tradicional de ensino (aulas expositivas, seguidas de exercícios práticos) me proporcionou reconhecer conteúdos estudados anteriormente.

Baixa	1	2	3	4	5	Alta

2) Ao participar dessa disciplina de custos na metodologia tradicional (aulas expositivas, seguidas de exercícios práticos) tive a oportunidade de relacionar os conhecimentos adquiridos com conhecimentos que já possuía.

Baixa	1	2	3	4	5	Alta

3) Durante minha participação na disciplina de custos na metodologia tradicional, tive a oportunidade de aplicar conhecimentos que já possuía.

Baixa	1	2	3	4	5	Alta

4) Os exercícios das aulas me proporcionou a possibilidade de praticar a análise de problemas.

Baixa	1	2	3	4	5	Alta

5) Ao participar da disciplina de custos na metodologia tradicional exercitei minha capacidade de fazer julgamentos baseados em critérios ou normas.

Baixa	1	2	3	4	5	Alta

6) O método de ensino tradicional (com aulas expositivas) me proporcionou a possibilidade de reorganizar, de maneira criativa, conhecimentos que já possuía.

Baixa	1	2	3	4	5	Alta

7) Quanto a satisfação em ter participado da disciplina de custos baseada em ensino tradicional, eu a considero:

Baixa	1	2	3	4	5	Alta

8) Quanto a minha disposição de participar de outra disciplina nos mesmos moldes, eu a considero:

Baixa	1	2	3	4	5	Alta

9) Em resumo, qual a sua opinião sobre a disciplina ministrada nos moldes tradicionais (aulas expositivas, seguidas de exercícios práticos).

	Fraco	Regular	Bom	Muito Bom	

ANEXO 7 – QUESTIONÁRIO IV – AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES NO AMBIENTE DE ABP.

QUESTIONÁRIO IV AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES COM A ABP

Para as questões seguintes, considerando a sua participação na resolução do problema, indique o grau de concordância para cada uma delas, utilizando a escala de 1(concordância baixa) até 5 (alta concordância com a questão).

Obs.: O termo "resolução de problema" diz respeito ao ambiente de aprendizado em que um problema é proposto como ponto de partida para desencadear a busca ativa do conhecimento por parte do aluno, servindo de estímulo para o seu processo de desenvolvimento em várias áreas do conhecimento.

Exemplo:

Se sua concordância for muito baixa:

Baixa	1	2	3	4	5	Alta
	X					

Se sua concordância for muito alta:

Baixa	1	2	3	4	5	Alta
					X	

Com base em sua opinião e na avaliação da experiência com a ABP:

1) A resolução de problema foi uma maneira efetiva de aprender a lidar com as idéias dos outros e com diferentes pontos de vista.

Baixa	1	2	3	4	5	Alta

2) A resolução de problema foi uma maneira efetiva de aprender sobre o assunto ou tema de contabilidade de custos.

Baixa	1	2	3	4	5	Alta

3) Eu desenvolvi/aperfeiçoei minha habilidade analítica como resultado da resolução de problema.

Baixa	1	2	3	4	5	Alta

4) Eu desenvolvi/aperfeiçoei minha habilidade de comunicação como resultado da resolução de problema.

Baixa	1	2	3	4	5	Alta

5) Eu desenvolvi/aperfeiçoei minha habilidade em trabalhar em grupo/equipe como resultado da resolução de problema.

Baixa	1	2	3	4	5	Alta

6) Eu desenvolvi/aperfeiçoei minha habilidade de administrar conflitos com a resolução de problema.

Baixa	1	2	3	4	5	Alta

7) Eu desenvolvi/aperfeiçoei minhas habilidades de pesquisa com a resolução de problema.

Baixa	1	2	3	4	5	Alta

8) Eu desenvolvi/aperfeiçoei habilidades de busca de caminhos alternativos para solução de problemas com base nos meus recursos disponíveis.

Baixa	1	2	3	4	5	Alta

9) Para a solução do problema me utilizei de diagramas e esquemas para ajudar a visualizar relações entre as partes do problema (relações entre o balanços patrimoniais, DREs, etc.)

Baixa	1	2	3	4	5	Alta

10) Durante a solução do problema eu o subdividi em problemas menores.

Baixa	1	2	3	4	5	Alta

11) Eu aperfeiçoei minha habilidade em selecionar, organizar, relacionar, interpretar dados e informações representados de diferentes formas, para tomar decisões e enfrentar situações-problema.

Baixa	1	2	3	4	5	Alta

12) Eu fiz analogia entre soluções e problemas anteriormente visto por mim para auxiliar na compreensão e solução do problema que me foi apresentado.

Baixa	1	2	3	4	5	Alta

ANEXO 8 – QUESTIONÁRIO V – AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES NO AMBIENTE DE ENSINO TRADICIONAL.

QUESTIONÁRIO V

AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES COM O ENSINO TRADICIONAL (AULAS EXPOSITIVAS).

Para as questões seguintes, considerando a sua participação na disciplina de custos pela metodologia tradicional expositiva, indique o grau de concordância para cada uma delas, utilizando a escala de 1(concordância baixa) até 5 (alta concordância com a questão). A metodologia tradicional expositiva é aquela em que o professor expõe teorias e técnicas, para depois ministrar exercícios de fixação de conceitos.

Exemplo:

Se sua concordância for muito baixa:

Baixa	1	2	3	4	5	Alta
	X					

Se sua concordância for muito alta

Baixa	1	2	3	4	5	Alta
					X	

Com base em sua opinião e na avaliação da experiência com a disciplina de contabilidade de custos:

1) A disciplina de custos pela metodologia tradicional expositiva foi uma maneira efetiva de aprender a lidar com as idéias dos outros e com diferentes pontos de vista.

Baixa	1	2	3	4	5	Alta

2) A disciplina de custos pela metodologia tradicional expositiva foi uma maneira efetiva de aprender sobre o assunto ou tema de contabilidade de custos.

Baixa	1	2	3	4	5	Alta

3) Eu desenvolvi/aperfeiçoei minha habilidade analítica como resultado da disciplina de contabilidade de custos, na abordagem tradicional expositiva.

Baixa	1	2	3	4	5	Alta

4) Eu desenvolvi/aperfeiçoei minha habilidade de comunicação como resultado da disciplina de contabilidade de custos, abordagem tradicional expositiva.

Baixa	1	2	3	4	5	Alta

5) Eu desenvolvi/aperfeiçoei minha habilidade em trabalhar em grupo/equipe como resultado da disciplina de contabilidade de custos com abordagem tradicional expositiva.

Baixa	1	2	3	4	5	Alta

6) Eu desenvolvi/aperfeiçoei minha habilidade de administrar conflitos com a disciplina de contabilidade de custos com abordagem tradicional expositiva.

Baixa	1	2	3	4	5	Alta

7) Eu desenvolvi/aperfeiçoei minhas habilidades de pesquisa com a disciplina de contabilidade de custos com abordagem tradicional expositiva.

Baixa	1	2	3	4	5	Alta

ANEXO 9 – QUESTIONÁRIO VI AVALIAÇÃO DOCENTE

QUESTIONÁRIO VI AVALIAÇÃO DOCENTE

Este questionário tem o objetivo de servir de apoio ao professor, verificar eventuais problemas na disciplina e encontrar medidas viáveis para solucioná-los.

Responda conforme sua avaliação ou nível de concordância em cada afirmação, às questões referentes ao professor que ministrou o curso de contabilidade de custos nesta etapa.

Exemplo:

Se sua concordância for muito baixa:

Baixa	1	2	3	4	5	Alta
	X					

Se sua concordância for muito alta:

Baixa	1	2	3	4	5	Alta
					X	

1) Interação com a classe

Baixa	1	2	3	4	5	Alta

2) Preparação das aulas

Baixa	1	2	3	4	5	Alta

3) Capacidade de transmitir o conteúdo

Baixa	1	2	3	4	5	Alta

4) Pontualidade e assiduidade

Baixa	1	2	3	4	5	Alta

5) O quanto o professor soube estimular seu interesse pelo conteúdo do curso

Baixa	1	2	3	4	5	Alta

6) Os níveis de exigências das avaliações foram compatíveis com os conteúdos ministrados

Baixa	1	2	3	4	5	Alta

7) O professor foi acessível para atendimento aos alunos.

Baixa	1	2	3	4	5	Alta

ANEXO 10 – QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO SÓCIO-ECONÔMICA

Para as questões que seguem favor respondê-las assinalando a alternativa que mais representa a sua realidade.

1) Você já participou de aulas ministradas com base em aprendizagem baseada em problemas (ABP)?

- 1- () Sim
2- () Não

2) Onde fez seus estudos de ensino fundamental?

- 1- () Só em escola pública (Estadual ou Municipal).
2- () Só em escola particular
3- () Maior parte em escola pública
4- () Maior parte em escola particular
5- () Metade em cada tipo de escola
6- () Em supletivo ou madureza
7- () No exterior (qualquer tipo de escola)

3) Que tipo de ensino médio você realizou?

- 1- () Ensino médio comum
2- () Curso técnico (Eletrônica, Contabilidade, etc.)
3- () Curso para magistério (antigo normal)
4- () Outro

4) Onde você realizou seus estudos de ensino médio?

- 1- () Só em escola pública (Estadual ou Municipal)
2- () Só em escola pública federal
3- () Só em escola particular
4- () Maior parte em escola pública
5- () Maior parte em escola particular
6- () Metade em escola pública, metade em escola particular
7- () Em supletivo ou madureza
8- () No exterior (qualquer tipo de escola)

5) Em que período você realizou seus estudos de ensino médio?

- 1- () Diurno (só manhã ou só tarde)
2- () Diurno integral (manhã e tarde)
3- () Noturno
4- () Maior parte diurno
5- () Maior parte noturno
6- () Metade no diurno, metade no noturno

6) Você já começou algum outro curso superior?

- 1- () Não
 2- () Sim, mas abandonei
 3- () Sim, e estou concluindo junto com o de Contabilidade.
 4- () Sim, e já concluí

7) Qual o grau de instrução mais alto que seu pai obteve?

- 1- () Não freqüentou escola
 2- () Iniciou o ensino fundamental, mas abandonou entre a 1ª e a 4ª série
 3- () Iniciou o ensino fundamental, mas abandonou entre a 5ª e a 8ª série
 4- () Ensino Fundamental completo (1ª a 8ª séries)
 5- () Ensino Médio incompleto
 6- () Ensino Médio completo
 7- () Universitário incompleto
 8- () Universitário completo
 9- () Mestrado ou Doutorado

8) Qual o grau de instrução mais alto que sua mãe obteve?

- 1- () Não freqüentou escola
 2- () Iniciou o ensino fundamental, mas abandonou entre a 1ª e a 4ª série
 3- () Iniciou o ensino fundamental, mas abandonou entre a 5ª e a 8ª série
 4- () Ensino Fundamental completo (1ª a 8ª séries)
 5- () Ensino Médio incompleto
 6- () Ensino Médio completo
 7- () Universitário incompleto
 8- () Universitário completo
 9- () Mestrado ou Doutorado

9) Estado Civil

- 1- () Solteiro
 2- () Casado
 3- () Desquitado, Divorciado, Separado Judicialmente
 4- () Viúvo
 5- () Outro

10) Entre as alternativas abaixo, qual é a sua cor?

1- ()	Branca
2- ()	Preta
3- ()	Amarela
4- ()	Parda
5- ()	Indígena

11) Qual é a renda familiar mensal (em reais) de sua casa?

1- ()	Inferior a 500
2- ()	Entre 500 e 1500
3- ()	Entre 1500 e 3000
4- ()	Entre 3000 e 5000
5- ()	Entre 5000 e 7000
6- ()	Entre 7000 e 10000
7- ()	Superior a 10000

12) Quantas pessoas contribuem para a obtenção dessa renda familiar?

1- ()	Uma
2- ()	Duas
3- ()	Três
4- ()	Quatro
5- ()	Cinco ou mais

13) Quantas pessoas são sustentadas com a renda familiar?

1- ()	Uma
2- ()	Duas
3- ()	Três
4- ()	Quatro
5- ()	Cinco
6- ()	Seis
7- ()	Sete
8- ()	Oito ou mais

14) Você já leu artigos científicos, dissertações ou teses em outras ocasiões fora desta disciplina?

1- ()	Nunca li artigos científicos, teses ou dissertações.
2- ()	Nunca li artigos científicos, teses ou dissertações, pois não tenho acesso a eles.
3- ()	Não li, pois nunca me interessei por artigos científicos.
4- ()	Li somente para esta disciplina.
5- ()	Sim. Somente para outras disciplinas.
6- ()	Sim. Para outras disciplinas e para esta disciplina.

15) Você já trabalha em áreas relativas à Contabilidade?

- 1- () Sim 2- () Não

16) Você acessa a Internet?

1- ()	Não
2- ()	De vez em quando
3- ()	Freqüentemente

17) Caso tenha algum trabalho remunerado, indique o tipo de entidade em que você trabalha.

1- (	)	Empresa Privada – Pequena ou médio porte
2- (	)	Empresa Privada – Grande porte
3- (	)	Empresa Pública
4- (	)	Empresa de capital misto
5- (	)	Trabalha para o Governo Federal, Estadual ou Municipal
6- (	)	Autônomo
7- (	)	Não exerce atividade remunerada no momento

18) Em qual departamento, dentro da empresa ou organização, você trabalha na maior parte do tempo?

1- ()	Contabilidade – Societária
2- ()	Contabilidade – Fiscal
3- ()	Contabilidade – Custos
4- ()	Contabilidade Pública
5- ()	Financeiro
6- ()	Administração Geral
7- ()	Outros departamentos

19) Qual seu Sexo?

- 1- () Masculino
2- () Feminino

20) Qual sua idade em 31/12/2011?

1- ()	Até 20 anos
2- ()	21 anos
3- ()	22 anos
4- ()	23 anos
5- ()	24 anos
6- ()	25 anos
7- ()	25 a 30 anos
8- ()	Acima de 30 anos