**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS**

EURO MARQUES JÚNIOR

**Aprendizagem Colaborativa na Educação a Distância:
Características Pessoais afetam a Percepção do Ambiente Virtual
de Aprendizagem**

**São Carlos
2015**

EURO MARQUES JÚNIOR

**Aprendizagem Colaborativa na Educação a Distância:
Características Pessoais afetam a Percepção do Ambiente Virtual de Aprendizagem**

Tese apresentada à Escola de Engenharia de
São Carlos da Universidade de São Paulo para
obtenção do título de Doutor em Engenharia
de Produção.

Área de Concentração: Economia,
Organizações e Gestão do Conhecimento

Orientador: Prof. Dr. José Dutra de Oliveira
Neto

São Carlos

2015

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

M357a Marques Júnior, Euro
Aprendizagem colaborativa na educação a distância:
características pessoais afetam a percepção do ambiente
virtual de aprendizagem / Euro Marques Júnior;
129f.: il.
Orientador: José Dutra de Oliveira Neto. São Carlos,
2015.

Tese (Doutorado)- Programa de Pós-Graduação em
Engenharia de Produção e Área de Concentração em
Economia, Organizações e Gestão Conhecimento -- Escola
de Engenharia de São Carlos da Universidade de São
Paulo, 2015.

1. Educação a Distância. 2. Comunidade de Inquirição. 3.
Ambiente Virtual de Aprendizagem. 4. Aprendizagem colaborativa
assistida por computadores. 5. Modelagem de Equações
Estruturais. I. Universidade de São Paulo. Escola de
Engenharia de São Carlos. II. Título.

FOLHA DE JULGAMENTO

Candidato: Bacharel **EURO MARQUES JÚNIOR**.

Título da tese: "Aprendizagem colaborativa na educação a distância: características pessoais afetam a percepção do ambiente virtual de aprendizagem".

Data da defesa: 07/05/2015

Comissão Julgadora:

Resultado:

Prof. Associado **José Dutra de Oliveira Neto (Orientador)**

(Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto/FEARP-USP)

Aprovado

Prof. Dr. **Edson Walmir Cazarini**

(Escola de Engenharia de São Carlos/EESC)

Aprovado

Prof. Dr. **João Pedro Albino**

(Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"/UNESP-Bauru)

APROVADO

Prof. Dr. **Celso Augusto de Matos**

(Universidade do Vale do Rio dos Sinos/UNISINOS)

APROVADO

Prof. Dr. **Klaus Schlünzen Junior**

(Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"/UNESP – Presidente Prudente)

APROVADO

Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção
Profa. Associada **Daisy Aparecida do Nascimento Rebelatto**

Presidente da Comissão de Pós-Graduação:
Prof. Associado **Paulo César Lima Segantine**

À minha esposa, Emília, e aos meus filhos, Gabriel e Isabela, com amor infinito.

À minha tia Márcia, com gratidão eterna.

AGRADECIMENTOS

Ao Criador de todas as coisas, verdadeira fonte de luz e sabedoria, pela vida, pela compreensão, pela memória e pela capacidade de captar a essência das coisas de maneira correta. Por indicar-me por onde começar, guiar-me no caminho e ajudar-me a terminar.

À minha Tia Márcia, pela possibilidade de uma nova vida por meio de um transplante renal.

À minha esposa, Emília, pelo apoio amoroso e companheirismo constante.

Aos meus pais, Euro e Asenete, pela educação na sabedoria.

Aos meus filhos, Gabriel e Isabela, pela sabedoria na educação.

Ao meu orientador, Prof. Dr. José Dutra de Oliveira Neto, pelo apoio, compreensão, conselhos e amizade.

Ao Prof. Dr. Edson Walmir Cazarini, ao Prof. Dr. João Pedro Albino, ao Prof. Dr. Klaus Schlünzen Junior e ao Prof. Dr. Celso Augusto de Matos, membros da banca examinadora, pelas minuciosas correções e brilhantes sugestões que ajudaram a aprimorar este trabalho.

À minha família, aos meus amigos, e aos colegas e funcionários do Departamento de Engenharia de Produção da EESC/USP, pelo apoio e pela torcida.

À Escola de Engenharia de São Carlos, pela oportunidade de realização do curso de doutorado.

À CAPES e ao Projeto Pró-Administração, pela concessão da bolsa de doutorado e pelo apoio financeiro para a realização desta pesquisa (23038.032613/2009-21).

Ao Departamento de Engenharia de Produção da Faculdade de Engenharia de Bauru da UNESP, pelo apoio na análise estatística dos dados.

Aos estudantes que colaboraram respondendo à pesquisa *on-line*, bem como a todos os que direta ou indiretamente contribuíram para a conclusão desta pesquisa.

A você, leitor que me lê agora, olhando em seus olhos, agradeço!

Dá instrução ao sábio, e ele se fará mais sábio; ensina o justo e ele aumentará em conhecimento.

Salomão

Que o meu ensino caia como chuva
e as minhas palavras desçam como orvalho,
como chuva branda sobre o pasto novo,
como garoa sobre tenras plantas.

Moisés

RESUMO

MARQUES JÚNIOR, E. **Aprendizagem Colaborativa na Educação a Distância: Características Pessoais afetam a Percepção do Ambiente Virtual de Aprendizagem.** 2015. 129f. Tese (Doutorado) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2015.

As novas tecnologias de informação e comunicação são recursos fundamentais para apoiar a formação profissional inicial e continuada de engenheiros e outros profissionais, quando se busca conhecimento significativo no interior de um contexto de aprendizagem colaborativa. Muitos fatores podem influenciar os resultados da aprendizagem a distância, em que o diálogo e a colaboração são necessários para a construção do conhecimento. Tendo em vista a relevância do tema, percebe-se na literatura da área a necessidade de estudos avaliando, de forma quantitativa, aspectos pessoais dos estudantes da modalidade de ensino *on-line*. A abordagem quantitativa complementa o estudo qualitativo como uma forma objetiva de análise baseada em mensurações facilmente coletadas pelo Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA). Assim, mostram-se importantes os estudos quantitativos, interdisciplinares e que identifiquem fatores que moderem e/ou ampliem a relação entre os componentes e os resultados do curso *on-line*. Este trabalho busca, usando metodologias quantitativas, determinar características pessoais do estudante de educação a distância (EAD), que impactam na sua percepção das presenças social, cognitiva e de ensino, e que podem ser desenvolvidas por ações educativas. Para tanto se propôs dois instrumentos de pesquisa cujos indicadores são: Gestão do Tempo, Habilidades de Comunicação e Proficiência Digital (Básica e Avançada). Esses instrumentos utilizam a metodologia de pesquisa survey, em sua modalidade *on-line*. A amostra global estudada é composta por estudantes universitários, professores do ensino fundamental e professores universitários, que, voluntariamente, responderam aos questionários (n=663). Propõe-se também um modelo causal que relacione os indicadores com a percepção das presenças apontadas no paradigma da Comunidade de Inquirição (COI) e utiliza-se a Modelagem de Equações Estruturais (MEE) para analisar os dados e compreender as relações existentes. A construção do modelo estrutural foi realizada por meio de uma subamostra (n=198). A análise dos resultados sugere que um aumento das habilidades individuais, por meio de capacitação prévia dos alunos, produzirá um impacto positivo sobre a percepção das características do AVA, refletindo nas percepções das presenças. Neste trabalho, o peso de regressão padronizado indica uma elevação de 0,49 desvio padrão na escala de Percepção da Comunidade de Inquirição, quando a escala da variável Características dos Estudantes se eleva em um desvio padrão, e ainda, que a Habilidade de Comunicação afeta positivamente a Presença Social (peso de regressão padronizado de 0,26). O mesmo ocorre com a Proficiência Digital Básica e a Presença Cognitiva (peso de regressão padronizado de 0,08). Assim, compreender como os indicadores afetam a percepção da estrutura proposta no AVA pode auxiliar os responsáveis pelos cursos no gerenciamento dos recursos disponíveis, bem como no oferecimento de treinamentos que visem desenvolver tais habilidades. Os instrumentos de pesquisa propostos neste trabalho possuem número reduzido de questões, estando disponíveis gratuitamente. Tais instrumentos viabilizam uma análise rápida, simplificada e eficaz das turmas, possibilitando configurações mais adequadas de cursos *on-line*, por meio de uma programação de atividades que visem contribuir efetivamente para a formação dos estudantes da turma analisada.

Palavras chave: Educação a distância. Comunidade de Inquirição. Aprendizagem colaborativa assistida por computadores. Modelagem de Equações Estruturais.

ABSTRACT

MARQUES JÚNIOR, E. **Collaborative Learning in Distance Education: Personal characteristics affect the Perception of the Virtual Learning Environment.** 2015. 129p. Thesis (Ph.D.) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2015.

In a country with great need of skilled labor such as Brazil, the new information and communication technologies are key resources to support initial and continuing professional training of engineers and other professionals when seeking significant knowledge within a collaborative learning context. Many factors can influence the results of distance learning, where dialogue and cooperation are necessary for the construction of knowledge. Given the importance of the topic, it can be seen in the literature of the area, a lack of studies evaluating, quantitatively, personal aspects of the students of online learning mode. The quantitative approach complements the qualitative study, as an objective form of analysis based on measurements easily collected by Virtual Learning Environment (VLE). So, are important quantitative and interdisciplinary studies and to identify factors that moderate and / or expand the relationship between the components and the results of the online course. This paper seeks, using quantitative methodologies, determine personal characteristics of Open and Distance Learning (ODL) student, that impact on their perception of social, cognitive and teaching presences, and that can be developed by educational activities. Therefore it was proposed two instruments of research, whose indicators are: Time Management, Communication Skills and Digital Proficiency (Basic and Advanced). These instruments use the survey research methodology in its online mode. The sample is made up of university students, elementary school teachers and university professors, who willingly answered all questions ($n = 663$). It also proposes a causal model relating the indicators to the perception attendance pointed out in the paradigm of the Community of Inquiry. We use the Structural Equation Modeling to analyze the data and understand the relationships. The validation of the model was carried out a subsample ($n = 198$). The results suggest that an increase in individual skills through previous training of students, have a positive impact on the perception of the characteristics of virtual learning environment, reflecting the perceptions of attendance. In this work, the standardized regression weight indicates an increase of 0.49 standard deviation in Perception of the Community of Inquiry Scale when the scale of the variable Characteristics of Students increases by one standard deviation; and further that the Communication Skill positively affects the Social Presence (standardized regression weight of 0.26). The same happens with the Basic Digital Proficiency and Cognitive Presence (standardized regression weight of 0.08). Thus, understanding how the indicators affect the perception of the structure proposed in the Virtual Learning Environment can assist those responsible for courses in management of available resources, and to offer training designed to develop such skills. Research tools proposed in this work have few questions and are available for free. These tools make possible a quick, simplified and effective analysis of classes, and enable the most appropriate settings for online courses through the schedule of activities aimed at effectively contribute to the training of students of the analyzed class.

Keywords: Distance Education. Community of Inquiry. Computer Supported Collaborative Learning. Structural Equation Modeling.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Estruturação da Tese	25
Figura 2. Artigos publicados sobre EAD na <i>Web Of Science</i> , a cada ano.....	27
Figura 3. Teses publicadas sobre EAD disponibilizadas no Banco de Teses da CAPES, a cada ano	28
Figura 4. Modelo das Comunidades de Inquirição (COI)	29
Figura 5. Relacionamentos entre as variáveis: sociabilidade, presença social, técnicas pedagógicas, interações sociais e espaço social	32
Figura 6. Níveis da Inclusão Digital.....	48
Figura 7. Níveis da Proficiência Digital	52
Figura 8. Gráfico de componente em espaço rotacionado (TES 3.0).....	62
Figura 9. Gráfico de componente em espaço rotacionado (Profix 3.0).....	65
Figura 10. Estrutura da Metodologia.....	67
Figura 11. Aspectos a serem considerados em um relato de Modelagem de Equações Estruturais.....	71
Figura 12. Modelo Proposto	73
Figura 13. Modelo de Mensuração	90
Figura 14. Modelo Estrutural da Percepção das Presenças	92
Figura 15. Tela de pesquisa do Survey Monkey, Perfil do Estudante de EAD.....	121
Figura 16. Tela de pesquisa do Survey Monkey, Instrumento COI	121

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Competências básicas fundamentais da literacia em Tecnologias de Informação e Comunicação.....	52
Quadro 2. Itens sobre Presença de Ensino	56
Quadro 3. Itens sobre Presença Social	57
Quadro 4. Itens sobre Presença Cognitiva	57
Quadro 5. Escala de avaliação da proficiência	59
Quadro 6. Itens da variável Gestão do Tempo.....	59
Quadro 7. Itens da variável Habilidades de Comunicação	60
Quadro 8. Proficiência Digital Básica.....	66
Quadro 9. Proficiência Digital Avançada	66
Quadro 10. Índices de qualidade de ajustamento.....	91
Quadro 11. Itens do Instrumento de Pesquisa TES 3.0.....	114
Quadro 12. Itens do Instrumento de Pesquisa PROFIX 3.0.....	115
Quadro 13. Itens do Instrumento de Pesquisa COI.....	116
Quadro 14. <i>Community of Inquiry Survey Instrument (draft v14)</i>	122

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Coeficiente Alfa de Cronbach para os componentes do TES 3.0.....	60
Tabela 2. Teste de KMO e Bartlett para TES 3.0.....	61
Tabela 3. Variância total explicada (TES 3.0).....	62
Tabela 4. Teste de KMO e Bartlett para PROFIX 3.0.....	64
Tabela 5. Variância total explicada para PROFIX 3.0	64
Tabela 6. Idade dos respondentes, em anos, amostra global	75
Tabela 7. Distribuição por sexo dos respondentes, amostra global, em porcentagem	75
Tabela 8. Grau de Escolaridade dos respondentes, amostra global.....	76
Tabela 9. Descrição da subamostra usada na Modelagem de Equações Estruturais	76
Tabela 10. Observações mais distantes do centróide (distância Mahalanobis).....	77
Tabela 11. Distribuição por sexo dos respondentes, subamostra	77
Tabela 12. Estatísticas descritivas das variáveis, amostra global.....	78
Tabela 13. Estatísticas descritivas das variáveis: Presença de Ensino, Social e Cognitiva.....	83
Tabela 14. Estatísticas descritivas das variáveis para a subamostra.....	84
Tabela 15. Correlações entre as variáveis	85
Tabela 16. Medida de Adequação da Amostra e Teste de Esfericidade de Bartlett.....	86
Tabela 17. Diagonal Principal da Matriz Anti-Imagem	87
Tabela 18. Comunalidades e Cargas fatoriais	88
Tabela 19. Classificação do Alfa de Cronbach.....	88
Tabela 20. Alfa de Cronbach para as escalas utilizadas	89
Tabela 21. Correlações Múltiplas ao Quadrado	93
Tabela 22. Índices de Qualidade de Ajustamento do Modelo de Mensuração.....	117
Tabela 23. Índices de Qualidade de Ajustamento do Modelo Estrutural	119

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
1.1	Problema.....	18
1.2	Objetivos.....	20
1.2.1	Objetivo Geral.....	20
1.2.2	Objetivos Específicos.....	21
1.3	Justificativa.....	21
1.4	Organização do Trabalho.....	24
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	26
2.1	Modelo das Comunidades de Inquirição (COI).....	29
2.1.1	Presença Social na Educação a Distância	32
2.1.2	Presença Cognitiva na Educação a Distância.....	37
2.1.3	Presença de Ensino na Educação a Distância.....	38
2.2	Características individuais dos estudantes de EAD.....	39
2.2.1	Gestão do Tempo	40
2.2.2	Habilidades de Comunicação	43
2.2.3	Proficiência Digital	47
3	INSTRUMENTOS DE PESQUISA.....	55
3.1	Questionário COI.....	56
3.2	Questionário de Avaliação de Habilidades de Administração do Tempo e de Comunicação - TES	57
3.3	Questionário PROFIX – Proficiência Digital.....	63
4	METODOLOGIA	67
4.1	Modelagem de Equações Estruturais.....	68
4.2	Operacionalização de Hipóteses e Proposta de Modelo.....	72
4.3	Pesquisa Amostral / Web Survey	74
4.3.1	Método e Técnicas de Pesquisa.....	74
4.4	Descrição das Amostras.....	75
3.4.1	Estudantes de Universidade Pública	78
3.4.2	Estudantes de Faculdade Particular.....	78

3.4.3 Estudantes de Educação Continuada	79
3.4.4 Estudantes de Curso de Extensão	79
3.4.5 Estudantes de Pós-Graduação	79
5 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	80
5.1 Descrição das variáveis	80
5.1.1 Gestão do Tempo	80
5.1.2 Habilidades de Comunicação	81
5.1.3 Proficiência Digital Básica	81
5.1.4 Proficiência Digital Avançada	81
5.1.5 Características dos estudantes	82
5.1.6 Presença de Ensino	82
5.1.7 Presença Social	82
5.1.8 Presença Cognitiva	83
5.1.9 Percepção da Comunidade de Inquirição	83
5.2 Estatística Descritiva e Análise de Correlações	83
5.3 Análise Fatorial Exploratória dos Fatores	86
5.4 Investigação do Modelo de Mensuração	89
5.5 Exame do Modelo Estrutural	90
5.6 Proposta de aplicação do modelo	95
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	99
REFERÊNCIAS	103
APÊNDICES	114
ANEXO	122

1 INTRODUÇÃO

A sociedade contemporânea está vivenciando a internacionalização dos mercados em um formato de globalização que desafia as pessoas e organizações a romperem com práticas ultrapassadas, estimulando o exercício de desaprender e reaprender continuamente. Nesse contexto, a maioria das organizações percebe que "conhecimento" é um recurso estratégico para os desafios da competitividade e sustentabilidade (DRUCKER, 1993). Com essa percepção, as organizações estão buscando gerir o conhecimento de uma forma mais sistemática e eficaz, resultando em melhorias na produtividade, inovação, competitividade e um melhor relacionamento entre as pessoas nessas instituições. A educação está sujeita às mesmas pressões do mercado. De acordo com Brown e Duguid (2002), mudanças profundas na competitividade fizeram universidades e instituições de educação superior pensarem a educação como negócio, internacionalizando seus currículos e oferecendo alta qualidade para os estudantes, independente de sua localização. As universidades também têm de se ajustar e desenvolver estratégias para responder rapidamente às mudanças nas tecnologias e na crescente demanda de interessados.

De acordo com Leite (2006), podemos dizer que a Universidade, como o celeiro principal de produção de conhecimento científico, é um campo fértil para o estudo e aplicação da gestão do conhecimento. Essa suposição é baseada em duas questões principais: primeiramente as atividades da universidade estão diretamente relacionadas à produção e disseminação do conhecimento científico, seja por meio da pesquisa científica, seja por meio do processo de ensino e aprendizagem. O segundo argumento diz respeito ao fato de que a universidade, por ser um sistema científico, é cercada por uma cultura que valoriza e destaca a partilha do conhecimento que é produzido constantemente.

Segundo Muniz Júnior et al. (2009), a Gestão do Conhecimento (GC) é a atuação sistematizada, formal e deliberada no sentido de capturar, preservar, compartilhar e (re)utilizar os conhecimentos tácitos e explícitos criados e empregados pelas pessoas durante as tarefas de rotina e de melhoria dos processos produtivos, de modo a gerar resultados mensuráveis para a organização e para as pessoas. Dessa forma, Albino (2007) afirma que existem diversos projetos de GC sendo implantados nas mais diversas organizações com o objetivo de aumentar a eficiência e a eficácia produtiva.

As universidades, por exemplo, têm procurado usar ambientes de ensino a distância como um meio para diminuir a lacuna que existe entre a velocidade das mudanças tecnológicas atuais e a velocidade do aprendizado dos estudantes. Esta lacuna pode ser reduzida através do uso de ferramentas de Gestão do Conhecimento aplicadas ao ensino a distância, visando coadunar a instrução oferecida com as necessidades de aprendizagem do aluno. Ou seja, através da Gestão do Conhecimento é possível ter uma percepção mais acurada sobre o perfil do estudante e a possibilidade de ajustar o curso *on-line* às suas características próprias.

Diante desse cenário, a educação a distância (EAD) por meio da internet propicia que novas tecnologias de informação e comunicação possam ser utilizadas para o ensino e treinamento. A educação a distância está crescendo em importância no Brasil e no mundo, e juntamente com o crescimento do número de instituições e estudantes envolvidos, cresce também a necessidade de se desenvolver a qualidade dos cursos dados nesta modalidade (MARQUES JÚNIOR, OLIVEIRA NETO & MARQUES, 2013).

O número de internautas cresce rapidamente no Brasil e com eles aumenta igualmente a demanda por cursos *on-line*. O número total de internautas atingiu 85,9 milhões em 2013, segundo a nona edição da pesquisa TIC Domicílios, divulgada pelo Centro de Estudos sobre as Tecnologias da Informação e da Comunicação (Cetic.br).

Segundo o Ministério da Educação (MEC), o número de estudantes de Engenharia tem crescido no Brasil, procurando suprir a grande demanda profissional existente. Em 2006, foram 95 mil ingressantes em Engenharia (5% do total de matrículas no ensino superior). Cinco anos depois, eram 227 mil (10% do total de matrículas no ensino superior). Houve crescimento tanto no número de vagas públicas e privadas quanto no número de candidatos. As novas tecnologias de informação e comunicação se apresentam como recursos que podem apoiar a formação profissional desses novos engenheiros.

No Brasil, o sistema de EAD atende estudantes nos ensinos técnico, profissionalizante e superior do país. Segundo dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP/MEC), os cursos *on-line* cresceram 2.107% entre 2003 e 2012, passando de 52 para 1.148. O número de estudantes matriculados também teve um salto significativo: de 49 mil em 2003, para 1.113.850 em 2012, o que corresponde a um acréscimo de 2.173%. Para o MEC (2012), “a expansão dos cursos de EAD democratiza o acesso à educação superior para a parcela da população que não tinha oferta de cursos de graduação presencial em suas localidades”.

Em números absolutos, a quantidade de matrículas de cursos de graduação presencial teve um crescimento superior a 800.000 matrículas entre 2009 e 2012, e a educação a distância teve um aumento superior a 275.000 no mesmo período. Em termos percentuais, a maior elevação ocorreu nos cursos a distância, com crescimento registrado de 32,9% de 2009 a 2012, com uma média de crescimento de aproximadamente 10% ao ano. As matrículas de cursos presenciais apresentaram média anual de variação positiva de 5% no mesmo período (INEP/MEC, 2012).

O Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE) avalia o rendimento dos estudantes dos cursos de graduação, ingressantes e concluintes, em relação aos conteúdos programáticos dos cursos em que estão matriculados. Os dados do ENADE disponibilizados anualmente pelo MEC demonstram que os resultados das provas realizadas por estudantes de cursos na modalidade a distância estão em nível equivalente ou, em alguns casos, são até superiores aos alcançados por estudantes de cursos presenciais. O crescimento do número de novos estudantes universitários de 2012 a 2013 foi de 3% para o presencial e 12% para a EAD.

O grande e rápido crescimento do setor de EAD veio acompanhado de desequilíbrios e desajustes, atraindo críticas à sua qualidade. No caso da PUC-RS, a primeira experiência a distância no curso de Engenharia Química não foi adiante. Este curso foi oferecido até 2006 e, de 29 ingressantes, apenas três concluíram. Em 2007, o Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia, em seu 6º Congresso Nacional, aprovou uma resolução de "não apoiar a graduação a distância para formação em qualquer nível". Em 2013, existiam mais de 3 mil cursos na área de Engenharia reconhecidos pelo MEC, sendo apenas 46 na modalidade EAD (BRASIL, 2015).

Perante esse panorama, diversos Conselhos Regionais de Engenharia e Arquitetura e outras instituições profissionais do Brasil se manifestaram contrários à formação a distância, considerando imprescindível a aplicação de aulas práticas, de campo e laboratório nos cursos de graduação em Engenharia.

Apesar desse cenário, as novas tecnologias de informação e comunicação tem se mostrado úteis para aprofundar os conhecimentos dos estudantes de diversas maneiras, seja por meio de material didático multimídia *on-line*, seja por meio de debates *on-line* com seus colegas, professores e outros profissionais da área, de maneira síncrona ou assíncrona.

Um aspecto que tem despertado o interesse dos pesquisadores é a importância de se adequar os recursos instrucionais do curso às necessidades e capacidades dos estudantes. De

modo geral isso não é feito, pois o curso é preparado antes da chegada do aluno e o aluno é que precisa se adaptar ao curso. Deste modo o desenvolvimento de sistemas de aprendizagem adaptativos e personalizados pode ajudar no avanço do processo educacional.

1.1 Problema

Considerando suas características inovadoras e a grande importância como mecanismo de democratização do conhecimento, a educação a distância se constitui em uma modalidade de ação educativa em que se pode desenvolver projetos pedagógicos com grande abrangência, flexibilidade e agilidade, especialmente pelo uso de novas tecnologias da informação e da comunicação.

Na atual sociedade da informação e do conhecimento, o aprendizado e a interação entre indivíduos são fatores de grande importância para o sucesso de empresas, instituições de ensino e outros setores do mercado de trabalho (SCHUELTER, MENDONÇA & SANTOS, 2005). A aprendizagem organizacional é hoje desenvolvida por diversas empresas, independente da área de atuação, pois é essencial que seus funcionários adquiram habilidades para desenvolver suas tarefas, ou continuem seus estudos de formação para poderem contribuir cada vez mais para o sucesso da organização.

A EAD vem ao encontro de tais necessidades e é uma maneira importante para atender um grande número de estudantes de forma efetiva, com a possibilidade de manter a qualidade dos serviços oferecidos mesmo com a ampliação da clientela atendida. Segundo Nunes (1994), a escolha da educação a distância como meio de dotar as instituições educacionais com condições para atender às novas demandas por ensino, treinamento ágil e de qualidade superior, tem por base o fato de ela ser capaz de atender, com grande perspectiva de eficiência, eficácia e qualidade aos anseios de universalização.

Esse é um tema relevante e complexo, uma vez que existem diversos fatores que estão ligados ao sucesso ou fracasso dos cursos em EAD. Esses fatores podem ser situados no contexto do ambiente de aprendizagem, na percepção dos estudantes sobre esse contexto e nas características dos próprios estudantes. A literatura aponta a influência da idade, sexo, nível de escolaridade e motivação do estudante sobre vários aspectos dos cursos de EAD, desde o desempenho na aprendizagem até a participação nas atividades e evasão dos cursos.

Contudo, ainda não existe um modelo teórico que explique as relações existentes entre as características pessoais dos estudantes e a percepção do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), expressos por meio da Presença Social, Presença Cognitiva e Presença de Ensino, que são as dimensões preconizadas pelo paradigma da Comunidade de Inquirição (COI).

O objetivo geral da pesquisa em CSCL (*computer supported collaborative learning* – aprendizagem colaborativa assistida por computador) é a concepção de ferramentas de software e ambientes de colaboração que facilitem a construção social do conhecimento por meio de diversas metodologias, definições teóricas e operacionais, e múltiplas estruturas. De acordo com Paiva et al. (2004), a CSCL pode ser definida como uma estratégia educativa em que dois ou mais sujeitos constroem o seu conhecimento por meio da discussão, da reflexão e tomada de decisões, em que os recursos informáticos, entre outros, atuam como mediadores do processo de ensino-aprendizagem.

A aprendizagem colaborativa assistida por computador é uma área de pesquisa em constante crescimento, no entanto, pode-se apontar algumas lacunas existentes: há uma infinidade de auto-relatos, mas com uma escassez de informações básicas sobre as atividades de colaboração e cooperação; os resultados no campo são dominados por medições "após a colaboração"; há pouca replicação dos experimentos e um excesso de confiança em medidas baseadas em texto; e uma coleção insuficiente de ferramentas e de medidas para examinar os processos envolvidos na CSCL (GRESS et al., 2010).

Apesar de ser um tema relevante, uma análise da literatura mostra que existem poucos estudos que avaliam aspectos pessoais e sociais do usuário dos cursos *on-line* de forma quantitativa. A abordagem quantitativa complementa o estudo qualitativo e apresenta a possibilidade de ser uma forma objetiva de análise baseada nas mensurações facilmente coletadas pelo Ambiente Virtual de Aprendizagem.

De acordo com Oliveira Neto e Santos (2010), a abordagem predominante nos estudos sobre EAD no Brasil e nos EUA é de natureza qualitativa, o que não parece ter mudado nos últimos anos. Foi observado que o método de pesquisa predominante continua a ser exploratório, seguido de estudos de caso. Esse elemento esteve presente na amostra americana, mas parece ter se diversificado nos últimos anos. Acredita-se que a diversificação das abordagens, bem como um maior rigor metodológico no emprego dos métodos, pode contribuir para o crescimento da pesquisa em educação a distância no Brasil.

Segundo tais autores, a educação a distância no Brasil está enfrentando seus estágios iniciais e batalha para superar a fase inicial de maturação. No campo da educação a distância

há ainda problemas que precisam ser solucionados. Um novo enfoque sobre a avaliação e uma teoria forte para apoiar a prática devem ser discutidos e deve ser adotada uma maior diversidade de abordagens metodológicas de pesquisa (OLIVEIRA NETO & SANTOS, 2010).

Um *framework*, paradigma ou arcabouço conceitual é um conjunto de conceitos usado para compreender e resolver questões de um campo de pesquisa específico. Desenvolvido por Garrison et al. (1999) para compreender as relações entre os diversos agentes no processo educacional, o *framework* COI (Comunidade de Inquirição) é considerado como uma das propostas mais completas e integradas nesse contexto de ensino. Garrison (2011) indica a necessidade de mais estudos quantitativos, de mais estudos interdisciplinares, e de se identificar os fatores que moderam e/ou ampliam a relação entre os componentes do paradigma COI, que são as presenças de ensino, cognitiva e social, e os resultados do curso *on-line*.

Pode-se utilizar as presenças definidas pelo paradigma COI como indicadores das características do AVA na perspectiva do estudante. Ou seja, quanto mais perceptíveis forem as presenças de ensino, cognitiva e social para o estudante, mais aquele ambiente *on-line* atende aos requisitos propostos pela abordagem COI, favorecendo a aprendizagem colaborativa.

1.2 Objetivos

Tendo em vista tratar-se de um tema abrangente, com interfaces e ramificações em diversas áreas de pesquisa, o objetivo proposto está relacionado a uma resposta prática à questão de pesquisa, que seja útil aos pesquisadores e profissionais que atuam na área.

1.2.1 Objetivo Geral

O objetivo geral deste trabalho é mostrar como as habilidades de gestão do tempo, de comunicação e de proficiência digital afetam a percepção das presenças social, cognitiva e de ensino.

1.2.2 Objetivos Específicos

1. Definir as variáveis que expressem a proficiência digital, as habilidades de comunicação e de gestão do tempo, características pessoais do estudante de EAD envolvidas no processo social de aprendizagem colaborativa *on-line*.
2. Mensurar as variáveis, por meio de levantamentos, propondo um instrumento de pesquisa *on-line*.
3. Propor um modelo que explique as relações entre as variáveis, coerente com a literatura da área e com os levantamentos de dados realizados, usando a Modelagem de Equações Estruturais (MEE).

Portanto, neste trabalho busca-se responder à seguinte questão de pesquisa:

Como as características dos estudantes de cursos de EAD, proficiência digital básica, habilidades de comunicação e gestão do tempo se relacionam com a percepção que estes possuem do Ambiente Virtual de Aprendizagem, mensurada segundo o paradigma da Comunidade de Inquirição (COI)?

Dessa forma, priorizou-se o estudo de características pessoais do estudante que podem ser desenvolvidas por ações educativas e que tenham efeito direto nos resultados dos cursos *on-line* que usam a abordagem da aprendizagem colaborativa. Após a análise da literatura elaborou-se três hipóteses, sumarizadas da seguinte forma:

H1. As habilidades de **gestão do tempo** do estudante estão positivamente relacionadas à percepção das presenças do paradigma COI em um Ambiente Virtual de Aprendizagem.

H2. As **habilidades de comunicação** do estudante estão positivamente relacionadas à percepção das presenças do paradigma COI em um Ambiente Virtual de Aprendizagem.

H3. A **proficiência digital** do estudante está positivamente relacionada à percepção das presenças do paradigma COI em um Ambiente Virtual de Aprendizagem.

1.3 Justificativa

A Educação a Distância (EAD) por meio da Internet é um novo paradigma que abre muitas possibilidades para que as novas tecnologias de informação e comunicação possam ser

utilizadas para o ensino e treinamento de pessoas que teriam dificuldade em acessar esse conteúdo de forma exclusivamente presencial, seja pela distância à escola ou pela dificuldade de conciliar os horários de estudo e trabalho.

O Design Instrucional é o campo do conhecimento que busca aprimorar o planejamento e a aplicação dos métodos, visando facilitar os processos de ensino-aprendizagem, tendo grande importância para a EAD. Já o Design de Interação é uma área do Design Instrucional especializada no projeto de artefatos interativos, como websites, jogos eletrônicos e softwares. O foco do Design de Interação são as relações humanas tecidas por artefatos interativos, que funcionam também como meios de comunicação interpessoal. O Design Instrucional e o Design de Interação podem ajudar a desenvolver as características do AVA para facilitar a aprendizagem colaborativa assistida por computadores.

De acordo com Kreijns, Kirschner et al. (2003), a chave para a eficácia da aprendizagem colaborativa é a interação social, processo por meio do qual as pessoas se relacionam umas com as outras, em um determinado contexto social. Como os estudantes aprendem com os seus pares e contribuem para a aprendizagem deles, a falta de interação social é um fator que causa o enfraquecimento da aprendizagem colaborativa.

Segundo Araújo (2014), os fóruns de discussão são ferramentas para interação no AVA. Muitos pesquisadores fazem análise do conteúdo das mensagens escritas pelos participantes dos fóruns, procurando avaliar a qualidade da aprendizagem. Geralmente fazem estudos de caso com turmas de pequeno porte. Observa-se, portanto, a importância da gestão do conhecimento na análise da aprendizagem colaborativa, pois, nos fóruns de discussão, o conhecimento tácito dos participantes se torna explícito na forma de opiniões e comentários sobre o tema discutido, que ficam registrados no ambiente de aprendizagem.

Quanto às formas de aprendizagem na educação superior, pode-se diferenciar a educação individual da educação colaborativa. Na educação individual o estudante adquire conhecimento de forma autônoma através de recursos pedagógicos como livros, e-books, cursos tutoriais autodirigidos ou instrução direta de um professor em sala de aula presencial.

Na aprendizagem colaborativa existe um processo coletivo onde se compartilham dúvidas, experiências e conhecimento. Podemos citar como exemplo os trabalhos em grupo nos cursos presenciais e os fóruns de discussão nos cursos de EAD. Existe um ditado africano que diz que se você quer ir depressa você deve ir sozinho, mas se você quer ir mais longe, você deve ir acompanhado. De certa forma isso ilustra algumas vantagens das duas formas de aprendizagem. Na educação individual existe uma maior liberdade e autonomia do estudante, pois cada estudante segue seu próprio ritmo.

Contudo, no caso da EAD, a aprendizagem individual pode se tornar solitária, fria e distante. Como consequência muitos estudantes desistem dos cursos. Na aprendizagem colaborativa existe a possibilidade de acesso não só ao material didático e à orientação do professor, como também às experiências e conhecimento dos colegas. Através da discussão é possível aprofundar a aprendizagem e torná-la mais significativa. Portanto, o contexto de pesquisa proposto envolve experiências de aprendizagem onde existe a interação social e o diálogo com os colegas. Através do diálogo é possível perceber a transformação do conhecimento tácito, que está na mente dos estudantes, em conhecimento explícito, registrado nos fóruns e atividades *on-line* do AVA.

Esta pesquisa está inserida no contexto da participação em discussões *on-line* para promover a aprendizagem em cursos EAD ou mistos (*blended*). Desse modo, espera-se que os resultados obtidos sejam úteis para orientar o Design Instrucional na configuração dos elementos críticos que afetam as interações: objetivos de aprendizagem, tipos de tarefas, nível de pré-estruturação, tamanho do grupo e apoio computacional (SUN et al., 2008).

Optou-se por utilizar a Modelagem de Equação Estrutural por ser uma técnica de análise multivariada que combina aspectos da regressão múltipla, examinando relações de dependência, e da análise fatorial, representando fatores não diretamente medidos – as variáveis latentes ou constructos, para estimar uma série de relações de dependência simultaneamente (HAIR, 2006). O modelo proposto a priori é uma tentativa de explicar as relações estruturais entre as variáveis. O bom ajuste do modelo causal proposto demonstra que os dados da amostra coletada se comportam como esperado, validando o modelo.

O tema examinado é academicamente proeminente, carente de pesquisas em Língua Portuguesa e que valorizem a metodologia quantitativa. Além disso, este estudo é socialmente relevante, tendo em vista a crescente demanda por cursos EAD e a possibilidade de aprimorar a experiência de aprendizagem *on-line* por meio da aplicação dos resultados obtidos.

Além de serem originais, os resultados apresentados nesta tese representam uma inovação, em termos do modelo causal proposto e do instrumento de pesquisa que foi desenvolvido, com potencial de rápida aplicação pela sociedade e pelo mercado de EAD. O estudo conjunto das características pessoais dos estudantes e das presenças do paradigma COI, usando-se a modelagem de equações estruturais, destaca-se como uma abordagem metodológica inovadora no estudo da aprendizagem colaborativa assistida por computador.

1.4 Organização do Trabalho

O presente trabalho está organizado em seis capítulos, conforme mostra a Figura 1. Neste capítulo introdutório situa-se o problema, justifica-se sua relevância e descrevem-se os objetivos a serem atingidos. No Capítulo 2 apresenta-se uma revisão bibliográfica a respeito da EAD e também uma revisão sistemática dos estudos recentes relacionados ao tema. Os instrumentos de pesquisa utilizados são apresentados no Capítulo 3 e os aspectos metodológicos da pesquisa, no Capítulo 4. No Capítulo 5 mostram-se os resultados obtidos, sendo que as discussões e conclusões a respeito desses resultados são apontadas no Capítulo 6. Em seguida apresentam-se as referências bibliográficas. Por fim, os apêndices trazem os instrumentos de pesquisa, as tabelas estatísticas auxiliares e as telas da pesquisa *on-line*, e o anexo traz o questionário COI em inglês.

Na seção a seguir apresenta-se a revisão bibliográfica que fundamenta conceitualmente o trabalho desenvolvido.

Figura 1. Estruturação da Tese

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Na última década vimos o surgimento de plataformas educacionais disponibilizadas na Internet nomeadas de Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs). Inicialmente, esses ambientes eram um pouco mais do que repositórios de documentos que os tutores enviavam para os estudantes. Os ambientes virtuais posteriores incluíram recursos para a comunicação síncrona e assíncrona entre tutor-estudante e estudante-estudante, como chats, fóruns e mensagens privadas. Os estudos de Lambropoulos, Faulkner et al. indicam a importância da conscientização sobre interações sociais para um *e-learning* efetivo, mostrando que a qualidade da participação ativa pode ser aumentada com o uso de ferramentas de comunicação adequadas. O papel do professor no ambiente virtual ainda é fundamental para facilitar e apoiar tal engajamento para a aprendizagem colaborativa. Os autores sugerem que a sensibilização para o uso das ferramentas para as interações sociais e as técnicas de avaliação podem ter um impacto positivo na aprendizagem (LAMBROPOULOS, FAULKNER & CULWIN, 2012).

Portanto, neste trabalho consideraremos o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), não apenas como um software ou uma plataforma digital em que o curso EAD se desenvolve, como o Moodle, por exemplo, mas também como o conjunto de interações sociais entre os participantes, acesso aos materiais didáticos e às demais atividades *on-line*, incluindo também as instruções e orientações dos tutores e professores nesse curso. Nessa perspectiva, o AVA não é apenas a moldura da janela do aplicativo no computador, mas a possibilidade de abertura dessa janela digital, conectando o estudante com uma outra realidade, virtual, repleta de possibilidades de interações pessoais e aprendizagens significativas.

A educação a distância (EAD) utiliza o AVA como um meio para proporcionar o acesso à aprendizagem quando a fonte de informação e os alunos estão separados pelo tempo ou pela distância, ou ambos. O AVA permite que os participantes sejam organizados em grupos e funções; apresenta os recursos didáticos, atividades pedagógicas e interações dentro da estrutura do curso; fornece diferentes tipos de avaliação e relatórios sobre a participação; e podem ter algum nível de integração com outros sistemas institucionais.

Na Figura 2 apresenta-se a evolução histórica do número de artigos publicados sobre EAD disponíveis na *Web of Science*. Os primeiros artigos são da década de 1970 e tratavam da EAD como uma tendência para o futuro, aproveitando o rápido desenvolvimento dos

computadores. Na década de 1980 a área de EAD foi amadurecendo e recebendo contribuições das demais ciências, firmando um perfil multidisciplinar. No final da década de 1990 houve um grande crescimento no número de artigos publicados, refletindo os estudos acadêmicos e as experiências de campo realizadas naquele momento.

Figura 2. Artigos publicados sobre EAD na *Web Of Science*, a cada ano

Fonte: Dados da *Web Of Science* – janeiro de 2015

Os dados demonstram que este é um campo que está em franco desenvolvimento e ainda atrai o interesse de pesquisadores e profissionais de diversas áreas, o que é também caracterizado pela Figura 3, que apresenta a evolução do número de teses apresentadas no Brasil sobre EAD.

Para compreender melhor os aspectos levantados e especificar as variáveis a serem usadas é necessário um estudo das áreas relacionadas, visando determinar o estado da arte e estabelecer os pressupostos para as pesquisas a serem desenvolvidas. Dessa forma realizou-se uma pesquisa bibliográfica abrangendo a leitura, análise e interpretação de livros e periódicos para servir à fundamentação teórica do estudo e conhecer as diferentes contribuições científicas disponíveis sobre este assunto.

Figura 3. Teses publicadas sobre EAD disponibilizadas no Banco de Teses da CAPES, a cada ano

Fonte: Banco de Teses da CAPES – setembro de 2012

A definição da estratégia de localização e seleção dos estudos baseou-se nas funcionalidades da ferramenta de busca da *Web of Science* (<http://apps.isiknowledge.com>), que é um serviço de busca acadêmico e de indexação de citações, combinado com a ligação aos artigos na web e fornecido pela Thomson Reuters.

Os estudiosos do campo de EAD têm dado destaque às interações sociais no Ambiente Virtual de Aprendizagem. O principal objetivo dessa revisão é conhecer a forma como esse assunto foi abordado e analisado em estudos anteriores, bem como explorar as variáveis envolvidas nesse processo.

Procura-se abordar, nas seções seguintes, o impacto dos fatores pessoais sobre a EAD, com foco principal nos processos de aprendizagem e de interação social. Essa revisão conduzirá a novos entendimentos e úteis sugestões sobre a criação e gestão de cursos de EAD e pode, portanto, levar a pesquisas futuras neste contexto ou em outros setores com características semelhantes.

2.1 Modelo das Comunidades de Inquirição (COI)

A aprendizagem colaborativa assistida por computadores (*Computer Supported Collaborative Learning* - CSCL) tem sido estudada por pesquisadores como Moore, Garrison, Bloom, entre outros. A Figura 4 descreve o modelo das Comunidades de Inquirição (COI) desenvolvido por Garrison, Anderson & Archer (1999) para compreender as relações entre os diversos agentes no processo educacional.

Figura 4. Modelo das Comunidades de Inquirição (COI)

Fonte: Traduzido e adaptado de Garrison et al. (1999)

A teoria, a metodologia e os instrumentos do paradigma da Comunidade de Inquirição foram desenvolvidos por meio de um projeto de pesquisa canadense intitulado "Um estudo das características e qualidades da comunicação *on-line* baseada em texto para fins educacionais", que decorreu de 1997 a 2001. O ponto central do estudo original foi a criação de um modelo de uma comunidade de inquirição (significando investigação, pesquisa ou estudo) composta por três elementos essenciais para uma experiência educacional: 1. Presença Cognitiva; 2. Presença Social; e 3. Presença de Ensino.

O modelo COI apresenta uma nova abordagem educacional, baseada nas redes de aprendizagem assíncronas e colaborativas a distância utilizadas no ensino superior, partindo do princípio de que o aprendizado *on-line* eficaz requer o desenvolvimento de uma

comunidade virtual que ofereça o suporte adequado a uma abordagem de aprendizagem profunda.

O paradigma da comunidade de inquirição se baseia na ação dos estudantes, no conteúdo do curso a ser ministrado e no papel do professor. Segundo esse paradigma, a experiência educacional emerge das interrelações desses componentes, que podem ser considerados mais presentes em alguns contextos ou cursos e menos presentes em outras situações. Tem-se então o conceito das presenças da comunidade de inquirição.

A presença social está ligada às interações sociais entre os estudantes. É a capacidade dos participantes em se identificar com o grupo ou curso de estudo, se comunicar com propósito em um ambiente de confiança, e desenvolver relacionamentos pessoais e afetivos progressivamente por meio da projeção de suas personalidades individuais (GARRISON, 2009). Quanto maior a percepção da presença social mais as interações sociais e os diálogos estarão presentes.

A Presença Cognitiva está ligada à aprendizagem dos conteúdos propostos. É o grau em que os participantes de uma determinada comunidade de inquirição são capazes de construir significado através da comunicação sustentada no ambiente de aprendizagem (GARRISON, ANDERSON & ARCHER, 2001). Quanto maior a percepção da Presença Cognitiva mais a aprendizagem estará presente.

A Presença de Ensino está ligada à ação do professor no preparo do curso e na condução das aulas e atividades *on-line*. É definida como a concepção, facilitação e direcionamento de processos cognitivos e sociais, para que o estudante alcance resultados de aprendizagem pessoalmente significativos e educacionalmente valiosos (ANDERSON et al., 2001). Quanto maior a percepção da Presença de Ensino mais a atuação do professor estará presente na avaliação dos estudantes.

O paradigma da comunidade de inquirição é utilizado para se compreender melhor como acontece a participação em cursos de EAD. Em primeiro lugar existe a criação de um ambiente virtual de aprendizagem e são definidas as características do curso (número de tutores, duração do curso, cronograma das atividades, material didático, tipos de atividades etc). Então é feita a inscrição dos estudantes. Esses estudantes possuem suas características pessoais e vão interagir com as características do curso de maneira individualizada. Com o início do curso vão surgir as interações sociais entre os participantes. A qualidade e a quantidade dessas interações vão depender das características dos estudantes e das características do curso. Alguns estudantes têm mais facilidade para interagir do que outros e alguns cursos possuem mais recursos que facilitam e promovem essas interações do que

outros. Com o desenrolar do curso os estudantes vão perceber a Presença Social, a Presença Cognitiva e a Presença de Ensino. Portanto, a percepção das presenças é um indicativo da avaliação do AVA que o estudante faz de acordo com sua experiência no curso. Certamente que essa percepção será influenciada pelas características pessoais do estudante. A literatura aponta algumas variáveis importantes que podem influenciar essa percepção como idade, sexo, grau de escolaridade e motivação para fazer o curso.

De acordo com Kreijns, Kirschner et al. (2003), a chave para a eficácia da aprendizagem colaborativa é a interação social, e a falta dela é um fator que causa o enfraquecimento da aprendizagem colaborativa. Essa falta de interação social pode ocorrer devido à suposição de que a interação social surgirá automaticamente, uma vez que o ambiente permita isso. A interação social estimulada é normalmente restrita aos aspectos cognitivos da aprendizagem, não levando em conta que a interação social é igualmente importante para a filiação, formação de impressões, para a construção de relações sociais e, em última análise, para o desenvolvimento de uma comunidade saudável de aprendizagem. Essas são questões difíceis de alcançar em ambientes de aprendizagem colaborativa assistida por computador (CSCL) e, portanto, precisam da atenção especial de educadores, designers instrucionais e pesquisadores.

Segundo Kreijns, Kirschner et al. (2007), a interação social é considerada o principal fator que influencia na colaboração em grupos e, portanto, nas performances de aprendizagem para esses grupos. Além disso, a interação social também é um fator dominante na formação e na dinâmica do grupo, ou seja, a interação social encontrada na aprendizagem em grupo é também responsável pelo desenvolvimento dos grupos novos, tornando-os “maduros” com boa performance em que uma estrutura afetiva está estabelecida, caracterizada por relações sociais, coesão social e senso de comunidade. Esses são os atributos de um espaço social, conforme ilustra a Figura 5. Um espaço social sólido permite uma comunicação aberta, o que é benéfico para as atividades de colaboração e intercâmbio de informações essenciais.

Um estudo feito por Shea e Bidjerano validou um instrumento de mensuração das presenças de ensino, social e cognitiva em uma comunidade de aprendizagem seguindo a abordagem da Comunidade de Inquirição. Foi determinado pela modelagem de equações estruturais que 70% da variância nos níveis da Presença Cognitiva dos estudantes *on-line*, que é uma medida multivariada de aprendizagem, pode ser explicada com base em relatos de habilidades de seus instrutores na promoção do ensino, que caracterizam a Presença de Ensino, e da presença de suas próprias habilidades para estabelecer um senso de Presença

Social. Esse estudo confirma a relação existente entre as diversas presenças e a validade do instrumento de pesquisa (SHEA & BIDJERANO, 2009).

Figura 5. Relacionamentos entre as variáveis: sociabilidade, presença social, técnicas pedagógicas, interações sociais e espaço social

Fonte: Traduzido e adaptado de Kreijns et al. (2007)

Usando o modelo COI de Presença Cognitiva, social e de ensino, Traphagan, Chiang et al. investigaram a natureza das experiências de aprendizagem em um ambiente de mundo tridimensional virtual (*Second Life*) e um ambiente de aprendizagem com chat de texto, sem imagens (*TeachNet*). Os resultados revelaram que os debates no *TeachNet* incluíram mais códigos de Presença Cognitiva que indicam níveis mais altos de processamento cognitivo do que em debates no *Second Life*. Eles também identificaram três fatores críticos (ferramenta de interação, tarefas *on-line* e coesão do grupo), que afetam a Presença de Ensino, cognitiva e social (TRAPHAGAN et al., 2010).

O instrumento de pesquisa utilizado para se avaliar as presenças abordadas pelo paradigma COI será descrito no próximo capítulo.

2.1.1 Presença Social na Educação a Distância

O conceito de Presença Social (*Social Presence* - SP) é um constructo que tem evoluído a partir da contribuição de diversos pesquisadores, tendo surgido no final dos anos 70, quando Short, Williams & Christie (1976) a definiram como o grau de importância entre dois comunicadores usando um determinado meio de comunicação. Eles propuseram que os

meios de comunicação diferem em seu grau de Presença Social e que essas diferenças têm um papel importante na forma como as pessoas interagem. Eles conceituaram a Presença Social, principalmente, como uma qualidade que pode determinar a maneira como as pessoas interagem e se comunicam. De um ponto de vista tecnológico, presume-se que o instrumento ou meio de comunicação é, por si só, o veículo e determinante da Presença Social. Segundo esta abordagem, a Presença Social varia entre os diferentes meios de comunicação, afeta a natureza da interação e interage com sua finalidade para influenciar a forma escolhida pelo indivíduo que deseja comunicar, varia consoante o contexto, e é influenciada por diferenças e experiências individuais. Ela é concebida como unidimensional, sendo uma dimensão perceptual ou comportamental do usuário e, portanto, é uma qualidade subjetiva do meio (SHORT, WILLIAMS & CHRISTIE, 1976). Está fundamentalmente relacionada a dois conceitos da psicologia social: intimidade e proximidade. Rice (1993) considera a Presença Social como o grau de percepção da presença do outro em uma interação e a apreciação de um relacionamento interpessoal. As pessoas que estão mais conscientes da Presença Social da mídia poderão escolher meios de comunicação mais apropriados e experimentar uma melhor comunicação ou desempenho do trabalho (RICE, 1993).

Uma segunda abordagem do constructo mudou o foco para os participantes e diminuiu a importância do meio. Autores como Gunawardena e Zittle (1997), dentre outros, observaram que a Presença Social na interação *on-line* sofria variações e dependia mais de cada um dos participantes no ambiente *on-line* do que do próprio meio. Segundo Gunawardena (1995), a maneira com que o sujeito percebe sua própria presença ou de seus colegas tem um peso maior do que o meio de comunicação em si. Para a autora, a comunicação mediada por tecnologia é um meio estimulante, interessante e interativo, que pode com o auxílio de seus tutores, responsáveis pela mediação nos AVA, promover junto aos estudantes o senso de fazer parte da comunidade e também estimular e promover a aprendizagem colaborativa entre eles. Gunawardena (1995, p. 151) define Presença Social como “o grau em que uma pessoa é percebida como uma pessoa real em uma comunicação mediada por computadores”. Gunawardena e Zittle (1997) definiram Presença Social como “o grau com o qual uma pessoa é percebida como uma ‘pessoa real’ na comunicação mediada”.

Uma terceira vertente surgiu, em seguida, quando o tema Presença Social foi ganhando espaço de pesquisa na área da educação superior mediada por tecnologia. Garrison, Anderson e Archer (1999) desenvolveram o modelo COI – *Community of Inquiry*, traduzido como Comunidade de Inquirição, ou Comunidade de Investigação, em que colocam a Presença Social em conjunção com duas outras presenças, a Presença Cognitiva e a de ensino.

Rourke, Anderson, Garrison e Archer (1999) definiram a Presença Social como a capacidade dos estudantes para projetar-se socialmente e afetivamente em uma comunidade de inquirição. Dez anos após a definição inicial, quando criou o COI, Garrison (2009) redefine o conceito de Presença Social como a capacidade dos participantes de se identificar com a comunidade, por exemplo, curso de estudo, comunicar-se objetivamente em um ambiente de confiança e desenvolver as relações interpessoais por meio da projeção de suas personalidades individuais. O conceito de Presença Social é considerado um mediador entre a Presença de Ensino e a Presença Cognitiva (GARRISON, CLEVELAND-INNES & FUNG, 2010). A função desse componente é o de apoiar os aspectos cognitivos e afetivos da aprendizagem. É formada pelas categorias: expressão emocional, comunicação aberta e coesão do grupo.

Neste trabalho usaremos a definição de Garrison (2009), segundo a qual a **Presença Social** é a capacidade dos participantes em se identificar com o grupo ou curso de estudo, se comunicar com propósito em um ambiente de confiança e desenvolver relacionamentos pessoais e afetivos progressivamente por meio da projeção de suas personalidades individuais.

O conceito e a estrutura da Presença Social continuam sendo estudados e diversos autores recentes realçam algumas de suas características. Shih, Swan e Koschmann (2005), por exemplo, fizeram um estudo sobre a percepção da Presença Social em discussões assíncronas feitas nos AVA (Ambientes Virtuais de Aprendizagem) e concluíram que a Presença Social pode e deve ser fomentada, fazendo um planejamento cuidadoso das discussões e conscientizando os estudantes e os tutores de como seu discurso pode aumentar ou diminuir sua Presença Social e seu envolvimento no grupo em que estão inseridos. Esses autores ainda destacam que os fóruns promovem muita interatividade, auxiliando os estudantes a adaptarem-se ao processo ensino/aprendizagem na modalidade a distância.

Bulu (2012) constatou que os estudantes que perceberam maior Presença Social estavam mais satisfeitos com a experiência do mundo virtual, enquanto Wei, Chen e Kinshuk (2012) constataram que a Presença Social tem efeitos significativos sobre a interação de aprendizagem que, por sua vez, tem efeitos significativos sobre o desempenho de aprendizagem.

Garrison (2011) defende que ainda há muito trabalho a ser feito no refino e compreensão da Presença Social no âmbito da Comunidade de Inquirição, mas que esta é uma concepção essencial em uma abordagem colaborativa para a aprendizagem construtivista. Segundo ele, a literatura em torno do pensamento crítico fornece evidência de que é muito difícil se alcançar uma compreensão profunda sobre um tema sem a comunicação e interação entre as pessoas. Embora essa compreensão possa ser conseguida pelo método pedagógico do

diálogo socrático ou em um tutorial individual com um instrutor qualificado, é totalmente impraticável na maioria dos contextos educativos onde se aplica a educação a distância, especialmente em grande escala. O quadro teórico da COI busca um equilíbrio entre reflexão pessoal e comunicação interativa, pois ambos são inerentes ao quadro da COI e à concepção da Presença Cognitiva. Desconsiderar a Presença Social é desconsiderar a importância da comunicação e da reflexão crítica em uma sociedade conectada, baseada no conhecimento.

Existem muitos fatores que influenciam a aprendizagem a distância, especialmente no ensino superior em que a comunicação e a colaboração são necessários para buscar o conhecimento. A Presença Social, entre outros fatores, é um conceito importante a ser facilitado, desenvolvido e sustentado na educação superior a distância, uma vez que promove e apoia a aprendizagem baseada na comunicação e interação entre os estudantes. Os estudos de Kim, Kwon et al. mostraram que variáveis demográficas, como gênero, experiência de aprendizagem *on-line* e situação de trabalho não foram fatores significativos na influência da Presença Social ou satisfação de aprendizagem. Enquanto a integração da mídia e a qualidade de ensino do instrutor foram preditores significativos da Presença Social e da satisfação do aprendiz, a interatividade entre os participantes foi um preditor da Presença Social, mas não da satisfação na aprendizagem (KIM, KWON & CHO, 2011).

A Presença Social é considerada como um fator importante para a compreensão das relações psicológicas e emocionais entre os estudantes em cursos a distância, especialmente quando a aprendizagem baseada na comunicação e a interação entre os estudantes são enfatizadas (KIM, 2011).

Segundo De Lucia et al. (2009), a aprendizagem está fortemente relacionada à percepção do usuário de pertencer a uma comunidade de aprendizagem, bem como à percepção da presença virtual e da comunicação.

Outras pesquisas sugerem que as trocas de conhecimento e informação realizadas por computador (e-mail ou fóruns) podem facilitar a aprendizagem em grupo e a construção de conhecimento entre os estudantes que estão em diferentes localizações geográficas. Um fato menos conhecido, porém, é que tais trocas bem sucedidas dependem da interação social que ocorre entre os participantes. Essa interação social é crucial, uma vez que afeta os processos cognitivos e sócio-emocionais que ocorrem durante a aprendizagem (VINAGRE, 2008).

So e Brush (2008) examinaram as relações entre os níveis percebidos pelos estudantes de aprendizagem colaborativa, Presença Social e satisfação geral em um ambiente de aprendizagem mista (*blended*). A análise dos dados quantitativos indicou que as percepções dos estudantes da aprendizagem colaborativa têm relação estatisticamente positiva com a

percepção da Presença Social e com a satisfação com o curso. Isso significa que os estudantes que percebiam altos níveis de aprendizagem colaborativa tendiam a ficar mais satisfeitos com o seu curso a distância do que aqueles que percebiam baixos níveis de aprendizagem colaborativa. Da mesma forma, estudantes com alta percepção de aprendizagem colaborativa também perceberam altos níveis de Presença Social (SO & BRUSH, 2008).

O estudo realizado por Johnson, Hornik e Salas (2008) demonstrou que a proficiência digital do estudante e a utilidade percebida de um curso estão relacionadas ao desempenho do curso e à satisfação no curso; a interação do estudante está relacionada ao desempenho do curso e à satisfação no curso. Além disso, mostrou também que a Presença Social está relacionada com a satisfação no curso.

De acordo com An, Shin e Lim (2009), em seus estudos sobre fóruns de discussão, quando a intervenção do instrutor é mínima, os estudantes tendem a expressar mais livremente seus pensamentos e opiniões, com um grande número de indicações da percepção da Presença Social. No entanto, mais interações entre os estudantes que ocorrem em uma situação obrigatória, podem não ter correlação com a satisfação do estudante com as avaliações de cursos *on-line* e com as avaliações dos instrutores.

A satisfação dos estudantes e a persistência são consideradas fatores críticos de sucesso em universidades com cursos EAD em que todas as atividades de ensino e aprendizagem são realizadas *on-line*. Joo, Lim e Kim (2011) investigaram as relações estruturais entre nível de percepção da presença virtual, utilidade percebida e facilidade de uso das ferramentas de aprendizado *on-line*, satisfação do estudante e persistência em uma universidade *on-line* localizada na Coreia do Sul. Os preditores específicos foram Presença de Ensino, Presença Social, Presença Cognitiva, utilidade percebida e facilidade de uso. A Modelagem de Equações Estruturais (MEE) foi usada para fornecer inferências de causa e efeito. Os resultados indicaram que a Presença de Ensino, a Presença Cognitiva, a utilidade percebida e a facilidade de uso foram preditores significativos da satisfação do estudante, que foi constatada como um mediador significativo dos preditores e da persistência (JOO, LIM & KIM, 2011).

A análise dos artigos demonstra que este tema vem sendo estudado tanto nos Estados Unidos quanto em diversos outros países, como Coreia do Sul, Inglaterra e Canadá, com enfoques diferenciados e diversas metodologias, onde se destaca o estudo de caso. *Computers & Education*, *International Review of Research in Open and Distance Learning*, *British Journal of Educational Technology*, e *Internet and Higher Education* são os principais

periódicos que divulgam pesquisas neste tema. Esses periódicos tratam, em sua maior parte, da interface das áreas de Educação, Computadores e Tecnologia.

A Presença Social é um fator importante na EAD, gerando coesão no ambiente virtual, mas existem muitos modelos conceituais não testados ou explorados plenamente e faltam teorias particulares para cada disciplina/área. De modo geral, os artigos da área apontam a influência da Presença Social no interior dos ambientes virtuais de aprendizagem, baseados em estudos de caso. Os resultados do levantamento também demonstram a carência de pesquisas nesta área no Brasil e em países de língua portuguesa.

2.1.2 Presença Cognitiva na Educação a Distância

A Presença Cognitiva é a medida em que os participantes de uma determinada comunidade de inquirição são capazes de construir significado por meio da comunicação sustentada no ambiente de aprendizagem (GARRISON, ANDERSON & ARCHER, 2001).

Alcançar a Presença Cognitiva é um processo complexo que ocorre ao longo de um curso completo. A Presença Cognitiva divide-se em quatro categorias que se interrelacionam e complementam, que são: evento desencadeador, exploração, integração e resolução. Dependendo da extensão do curso e seus objetivos, pode-se projetar essas fases em um curso uma ou várias vezes.

Evento desencadeador: é o fato gerador, o problema, desafio ou tarefa proposta como parte do projeto do curso. Ou seja, o uso de estratégias de resolução de problemas como uma forma de alcançar alguns dos objetivos do curso.

Exploração: é o processo de reflexão individual por parte dos estudantes e o discurso por meio do qual a formulação do problema ocorre. Alguns dos indicadores de que o processo de exploração está ocorrendo são o surgimento de ideias divergentes, a troca de informações, *brainstorming*, e pedidos de comentários sobre as ideias.

Integração: é o processo pelo qual os integrantes da comunidade refletem individualmente e como grupo e, em seguida, chegam a algumas convergências relacionando ideias, identificando relacionamentos e padrões, e propondo soluções.

Resolução: é quando o grupo ou comunidade aplica e testa as soluções em cenários do mundo real. Os estudantes defendem suas propostas de soluções e os argumentos que as apoiam.

Garrison, Anderson e Archer (2001) descrevem uma abordagem prática para avaliar a natureza e a qualidade do discurso crítico em um fórum *on-line*, dentro do paradigma da comunidade de inquirição. Um conceito central na definição de uma comunidade de inquirição é a Presença Cognitiva. O instrumento de pesquisa proposto operacionaliza a Presença Cognitiva com o propósito de desenvolver uma ferramenta para avaliar o discurso crítico e a reflexão. No artigo os autores apresentam resultados empíricos encorajadores relacionados à criação de um instrumento eficiente e confiável para avaliar a natureza e a qualidade do pensamento e do discurso crítico em um contexto educacional baseado em texto. Por fim, sugerem que a Presença Cognitiva pode ser criada e apoiada em um ambiente de comunicação *on-line* com a Presença Social e de ensino apropriada.

2.1.3 Presença de Ensino na Educação a Distância

A Presença de Ensino é definida como a concepção, facilitação e direcionamento de processos cognitivos e sociais, para que o estudante alcance resultados de aprendizagem pessoalmente significativos e educacionalmente valiosos (ANDERSON et al., 2001).

Para se criar tal presença em contextos *on-line*, o professor deve exercer três papéis principais que são também as categorias desta presença. O primeiro diz respeito ao design e à organização do curso, refere-se ao processo de estruturação e planejamento do processo de aprendizagem, bem como ao seu acompanhamento; o segundo refere-se à facilitação do discurso, promoção, suporte e regulação da comunicação, das interações e das discussões, assegurando a construção de significado e a compreensão mútua, e o terceiro relaciona-se às instruções diretas fornecidas aos estudantes, está associada ao papel do professor como especialista, providenciando informação, clarificando mal-entendidos ou interpretações erradas dos conteúdos e orientando as discussões e a aprendizagem para se alcançarem resultados relevantes.

Anderson et al. (2001) analisam as tarefas do professor *on-line*, colhidas a partir da literatura e de suas próprias experiências como professores de pós-graduação, em cursos *on-line*. Eles introduzem uma técnica para analisar sistematicamente o contexto das transcrições baseadas em texto desses cursos. Eles buscaram pelo conhecimento escondido nos dados das interações reais entre estudantes e professores *on-line* enquanto estes desenvolvem, facilitam, orientam e avaliam as atividades de aprendizagem. O objetivo foi desenvolver ferramentas

que sejam eficientes, confiáveis e práticas na tarefa de ajudar os professores a entender e melhorar seu ensino *on-line*.

O nível de interação entre os estudantes e o professor e entre os estudantes foi constatado como um fator significativo na determinação da eficácia do método de ensino. A presença de uma interação professor-estudante, que acompanha o processo de aprendizagem, é muito importante para todos os estudantes (OFFIR, LEV & BEZALEL, 2008).

Nas últimas seções foram apresentados os principais conceitos sobre o paradigma da Comunidade de Inquirição, cujo instrumento de pesquisa que avalia as presenças segundo a percepção do estudante será descrito no próximo capítulo. Nas próximas seções, discute-se as características pessoais do estudante que podem influenciar a percepção das presenças descritas.

2.2 Características individuais dos estudantes de EAD

Diversos autores como Trueman e Hartley, Ostlund, Hargittai, Livingstone e Helsper, entre outros, apontam a influência da idade, sexo, nível de escolaridade e motivação do estudante sobre vários aspectos dos cursos de EAD, desde o desempenho na aprendizagem até a participação nas atividades e evasão dos cursos. Esses aspectos são importantes, mas, de modo geral, os responsáveis pelos cursos de EAD não tem como controlá-los, pois recebem os estudantes na situação em que se encontram e apenas os incluem no curso já estruturado.

Por exemplo, podem-se destacar os fatores que incentivam ou desestimulam a adoção de determinadas abordagens de aprendizagem pelos estudantes. Esses fatores podem ser situados no contexto do ambiente de aprendizagem, na percepção dos estudantes sobre esse contexto e nas características dos próprios estudantes. De acordo com Biggs (1987), a abordagem de aprendizagem profunda envolve uma postura ativa do sujeito junto ao processo de aprendizagem, demarcando uma articulação entre motivação e estratégia ativa de interação sujeito-objeto. São características dessa abordagem a interpretação de aspectos explícitos e implícitos, a construção de relações amplas e abstratas, assim como a busca pela compreensão e formação de significados pessoais frente aos objetos de conhecimento. Nessa abordagem, o componente afetivo envolve o interesse intrínseco no que se aprende e no desenvolvimento de competências acadêmicas. A abordagem de aprendizagem superficial envolve a articulação entre uma motivação e estratégias passivas de aprendizagem, e conduz a uma retenção de

detalhes fatuais, por meio da memorização para a reprodução dos mesmos, o que dificulta a identificação de um conjunto mais amplo a respeito das relações existentes e limita a interação sujeito-objeto. Nessa abordagem, o componente afetivo é direcionado a uma motivação extrínseca à tarefa. Baeten, Kyndt et al. (2010) relatam um estudo em que os estudantes em diferentes disciplinas diferem na abordagem à aprendizagem adotada, com os estudantes das ciências humanas em geral mostrando mais a abordagem de aprendizagem profunda. Além disso, os professores desempenham um papel importante, pois se eles estão envolvidos com os estudantes e modificando suas concepções, os estudantes são motivados a usar com maior frequência uma abordagem profunda. Em relação à percepção dos fatores contextuais os resultados indicaram que os estudantes que estão satisfeitos com a qualidade do curso, por exemplo, com a adequação da carga de trabalho/avaliação, com o ensino e clareza de objetivos, tendem a empregar uma abordagem profunda. Sobre os fatores específicos dos estudantes, os estudantes mais velhos e os estudantes cuja personalidade é caracterizada por abertura à experiência, extroversão, consciência, afabilidade e estabilidade emocional usaram mais a abordagem profunda. Além disso, se os estudantes estão intrinsecamente motivados, sentem-se autoconfiantes e autoeficazes e preferem métodos de ensino que apoiam a aprendizagem e compreensão, a abordagem profunda será mais frequentemente adotada.

Contudo, existem outras características individuais que podem ser mensuradas antes do início do curso EAD e aprimoradas por meio de treinamentos e adaptações nos recursos do AVA para que os estudantes possam ter uma melhor experiência de aprendizagem *on-line*.

A revisão da literatura aponta a gestão do tempo, as habilidades de comunicação e a proficiência digital como algumas dessas características que podem ser desenvolvidas e que podem influenciar os resultados de cursos EAD. Essa literatura específica é descrita nas próximas seções.

2.2.1 Gestão do Tempo

A administração do tempo é um tema relevante para a sociedade moderna, tendo estudos específicos voltados para a produtividade industrial, realização profissional, sucesso pessoal e desempenho acadêmico. Race (1992), por exemplo, afirma que ter habilidades bem desenvolvidas de gerenciamento do tempo é a chave para ser bem sucedido nos estudos, e é fundamental para evitar todos os tipos de problemas na vida acadêmica, referindo-se ao ensino tradicional. Este aspecto pode ser ainda mais crítico para a EAD, em que o aluno

virtual precisa gerenciar de forma autônoma suas atividades e tarefas *on-line*, convivendo com agendas e cronogramas diversos sem abrir mão de outras atividades do ambiente “real”.

Trueman e Hartley (1996) apresentam uma escala de mensuração da habilidade de gestão do tempo com 14 itens, aplicando-a a um grupo de estudantes. Os resultados indicaram que as mulheres, em geral, relataram significativamente mais habilidades de gerenciamento de tempo do que os homens, e que os estudantes maduros relataram significativamente melhores habilidades de gerenciamento de tempo do que os mais jovens. O desempenho acadêmico, no entanto, foi apenas modestamente relacionado à idade e aos componentes da escala de gerenciamento de tempo.

Já o estudo de Gortner Lahmers e Zulauf (2000) revelou que as habilidades de gestão do tempo e o tempo dedicado aos estudos estavam positivamente associados com os resultados do *Grade Point Average* (GPA), uma medida de desempenho acadêmico. Trata-se da média das notas das diversas disciplinas cursadas por um estudante. Um GPA elevado pode indicar que o estudante é dedicado e se destacou dentre os demais pelo seu desempenho acadêmico.

Alguns estudos mostram as diferenças existentes entre os estudantes, dependendo de sua formação e experiência anterior. Os estudantes de graduação, por exemplo, salientaram os aspectos sociais e práticos, enquanto os estudantes de mestrado em maior medida enfatizaram os aspectos cognitivos. A quantidade de interações espontâneas também foi maior no grupo de graduação. Esses estudantes precisaram de mais apoio dos outros, a fim de gerir os seus estudos em comparação com os estudantes de mestrado (OSTLUND, 2008).

Autores como Macan et al. (1990) e Britton e Tesser (1991) têm estudado a capacidade de gestão do tempo de estudantes universitários, analisando as correlações entre o desempenho acadêmico e estresse, e efeitos de práticas de gestão de tempo sobre as notas.

Já autores como Senecal, Koestner e Vallerand (1995), Chu e Choi (2005) e Lay e Schouwenburg (1993) têm voltado seus estudos para a procrastinação acadêmica. Senecal, Koestner e Vallerand (1995) avaliaram o papel da auto-regulação como um preditor da procrastinação acadêmica. Estudantes franco-canadenses de uma faculdade (N = 498) completaram a Escala de Motivação Acadêmica, bem como uma escala de procrastinação acadêmica e outras medidas, como ansiedade, autoestima e depressão, que estavam relacionadas com o medo do fracasso. Os resultados da análise de correlação indicaram que os alunos com motivos intrínsecos para completar tarefas acadêmicas procrastinaram menos do que aqueles com menos razões autônomas, regulação externa e motivação. Resultados da análise de regressão indicaram que as medidas de depressão, autoestima e ansiedade são

responsáveis por 14% da variação na procrastinação acadêmica, enquanto as variáveis de autoregulação, respondem por 25%. Esses resultados apoiam a noção de que a procrastinação é um problema motivacional que envolve mais do que falta de habilidades de gerenciamento de tempo ou preguiça.

Segundo Lay e Schouwenburg (1993), os alunos procrastinadores obtiveram escores mais baixos em três sub-escalas de gerenciamento de tempo em comparação com os não-procrastinadores, e relataram níveis mais elevados de comportamentos dilatórios. As sub-escalas de gerenciamento de tempo estavam negativamente relacionadas com o comportamento dilatório em algumas das tarefas do curso. A procrastinação estava positivamente relacionada com o desânimo no início do curso antes de fazer planos de estudo e trabalho e positivamente relacionada com a agitação (nervosismo) vivida durante a última semana de aula. A sub-escala de gerenciamento de tempo e percepção de controle do tempo estava negativamente relacionada com a agitação em cada avaliação. Mais importante, a baixa percepção de controle de tempo associada com os alunos procrastinadores parece mediar os seus níveis mais elevados de agitação durante a última semana de aula.

Prichard, Stratford et al. (2006) sugerem que o treinamento para trabalhar em equipe estimula os integrantes do grupo a exercerem estratégias de gestão do tempo e igualdade de participação, que, por sua vez, aumenta a aprendizagem por parte de cada aluno.

Já Macan (1994) tem uma posição mais cética em relação aos efeitos do treinamento em gestão do tempo. Para ele, apesar da literatura popular na gestão do tempo afirmar que o envolvimento em comportamentos de gerenciamento de tempo resulta em maior desempenho e satisfação no trabalho e menos tensões, ainda falta uma estrutura teórica e exames empíricos para confirmar essas suposições. O autor propôs e testou um modelo de processo de gestão do tempo por meio da aplicação de diversas escalas com empregados e avaliações de desempenho feitas pelos supervisores. O exame dos coeficientes do modelo sugerem que se envolver em alguns comportamentos de gerenciamento de tempo podem ter efeitos benéficos sobre as tensões e satisfação no trabalho, mas não sobre o desempenho no trabalho. Contrariamente às afirmações populares, a formação em gestão do tempo nem sempre é eficaz, uma vez que o desempenho depende de outros fatores, como motivação e outras habilidades.

De acordo com Yedidia et al. (2003), o ensino de habilidades de comunicação melhorou significativamente a competência de comunicação global dos alunos de Medicina, bem como as suas competências na construção de relacionamentos, organização e gestão do tempo, avaliação do paciente, e tarefas de negociação e decisão compartilhada que são

importantes para se alcançar resultados positivos com os pacientes. Observa-se, portanto, uma sinergia entre as habilidades pessoais, onde o aprimoramento de uma competência pode gerar um aumento global das habilidades.

Portanto, fica evidente a necessidade de se avaliar as habilidades de gestão do tempo dos estudantes para que os responsáveis pelos cursos EAD possam adequar as atividades *on-line* e cronogramas propostos às necessidades da turma, oferecendo apoio para lembrar as datas críticas e acompanhar o desempenho nas tarefas.

Esses aspectos levantados dão suporte à hipótese H1.

H1: Alunos com maior nível de capacidade de gestão do tempo terão uma maior facilidade para desempenhar suas atividades no Ambiente Virtual de Aprendizagem e perceber uma maior Presença Social, cognitiva e de ensino.

Os conceitos abordados nesta seção, ligados à gestão do tempo, serviram de base à criação dos itens dos instrumentos de pesquisa descritos no próximo capítulo.

2.2.2 Habilidades de Comunicação

Segundo Almeida Neto (2012), é fundamental o estabelecimento de vínculos interpessoais que podem nos dar suporte social e emocional no decorrer da vida. Por isso, quase o tempo todo em que estamos acordados estamos também em algum tipo de interação social. Nosso sucesso pessoal e social, assim como nosso bem estar, são em grande parte determinados pelas nossas habilidades em iniciar e manter interações sociais saudáveis; e nas consequências que essas relações geram para nós.

Para Kent-Walsh e Mcnaughton (2005), o sucesso da interação comunicativa é dependente das habilidades de comunicação de cada indivíduo participante da interação. Assim, o sucesso da interação depende não só das habilidades desse indivíduo, mas também das do seu parceiro de comunicação.

De acordo com Warnes, Sheridan et al. (2005), as habilidades sociais têm sido definidas de várias maneiras. Muitas vezes, é feita uma distinção entre as habilidades sociais e a competência social. Habilidades sociais geralmente referem-se a distintos comportamentos, dirigidos a um objetivo, que permitem que um indivíduo interaja eficazmente com os outros em seu ambiente, enquanto que a competência social geralmente se refere à qualidade das interações sociais de um indivíduo como percebido por aqueles em torno dele. Portanto, para se alcançar a competência social deve-se não só adquirir comportamentos sociais importantes

para interagir com os outros, mas também ser capaz de usar essas habilidades de forma que sejam aceitáveis para os outros em seu ambiente.

Os psicólogos McCrae e John (1992) elaboraram o modelo dos cinco grandes fatores (CGF), por meio do qual é possível classificar os principais traços psicológicos da personalidade. Embora haja alguma discordância sobre os nomes dessas cinco dimensões de personalidade, elas geralmente podem ser definidas como: extroversão, socialização (ou afabilidade), neuroticismo, abertura à experiências e realização (ou consciência).

Existem diversos instrumentos para se avaliar os cinco grandes fatores e, especificamente, o fator extroversão. Um desses instrumentos é a Escala Fatorial de Extroversão-EFEx, que permite identificar tendências de comportamentos, bem como padrões mais prováveis de atitudes e crenças.

Para Nunes et al. (2009), o fator extroversão refere-se ao quanto as pessoas são comunicativas, falantes, ativas, assertivas, responsivas e gregárias. Níveis elevados nesse fator indicam a tendência das pessoas serem bastante comunicativas, preferirem estar em grupos, terem facilidade para fazer novos amigos e falarem em público, serem mais assertivas e dinâmicas, entre outras. Níveis baixos nesse fator indicam pessoas mais introvertidas, que tendem a ter poucos amigos e preferem ficar sozinhas, sendo mais tímidas e reservadas, além de menos assertivas e dinâmicas.

Segundo Nunes & Hutz (2007), indivíduos que apresentam altos níveis de extroversão preferem realizar atividades em grupo, procurando ativamente por companhia. Essa característica pode ser observada em vários contextos, como no trabalho, escola e na organização de atividades lúdicas. Eles tendem, também, a ser falantes e buscam contato com pessoas, mesmo que as conheçam pouco. Nesse sentido, tendem a ter um senso de intimidade maior que os demais, contando fatos íntimos e confiando em pessoas que conhecem relativamente pouco. Tendem a ser ativas e geralmente externalizam suas preferências e crenças para os demais, podendo apresentar certa dominância. Essa característica parece estar relacionada com uma tendência à liderança, indicada na literatura, apresentada por pessoas mais extrovertidas.

Segundo Barrick, Mount e Judge (2001), a literatura aponta que as dimensões dos CGF são preditores válidos de desempenho profissional, mas apenas em alguns grupos ocupacionais ou para critérios específicos. Por exemplo, a extroversão está relacionada ao desempenho profissional em ocupações em que as interações com os outros são uma parcela significativa do trabalho. Em tais trabalhos, como vendas e gestão, ser sociável, gregário, assertivo, enérgico e ambicioso pode contribuir para o sucesso no trabalho. Além disso, se o

trabalho em equipe for um componente importante do trabalho, espera-se que um maior nível de extroversão esteja relacionado a um trabalho em equipe mais eficaz. Existe também evidência em trabalhos de meta-análise que mostra que pontuações mais altas em extroversão estão associadas com maior competência de treinamento.

Hughes e Large (1993) avaliaram as habilidades de comunicação de estudantes do último ano de Farmacologia e encontraram uma correlação significativa entre as habilidades de comunicação dos estudantes e seu desempenho em provas escritas.

Para Kemp (1995), as competências pessoais transferíveis foram colocadas na agenda do ensino superior, tanto pelo reconhecimento de que há a necessidade de uma força de trabalho flexível e adaptável, quanto pelas exigências dos empregadores e dos estudantes para que os graduados possam fazer uma contribuição imediata a qualquer situação de trabalho. Ele relata os resultados de uma pesquisa realizada em uma instituição para avaliar o preparo do curso, abordagens dos docentes e percepções dos estudantes sobre o desenvolvimento e avaliação de determinadas habilidades de comunicação. O autor conclui que, apesar das iniciativas inovadoras, um grande esforço ainda é necessário para que as competências transferíveis sejam tratadas devidamente no ensino superior.

Burleson e Samter (1990) avaliaram as diferenças individuais no valor que os estudantes universitários atribuíram às habilidades de comunicação exibidos pelos pares do mesmo sexo. Os participantes ($n = 410$) classificaram oito habilidades de comunicação diferentes segundo a sua importância nas relações de pessoas do mesmo sexo. As habilidades incluíram suporte ao ego, gestão de conflitos, linguagem reconfortante, capacidade referencial, habilidade de conversação, habilidade reguladora, habilidade narrativa e habilidade de persuasão. A complexidade cognitiva interpessoal foi avaliada por meio do questionário de Crockett (1965). As habilidades de comunicação afetivamente orientadas, como o apoio ao ego e linguagem reconfortante foram classificadas como mais importantes do que as habilidades não orientadas afetivamente como as habilidades narrativa e persuasiva. No entanto, o tipo de habilidade de comunicação interagiu com a complexidade cognitiva de tal forma que os participantes com maior complexidade classificaram as competências orientadas afetivamente como mais importantes do que os participantes com menor complexidade. Esses resultados sugerem que as pessoas que diferem em complexidade cognitiva podem conceber a comunicação e a relação de amizade de forma qualitativamente diferente.

Frymier e Houser (2000) examinaram as habilidades de comunicação na relação professor-estudante. Três perguntas guiaram a investigação: (a) no que diz respeito ao ensino

eficaz, quais são as percepções sobre a importância de habilidades de comunicação e comportamentos de resposta dos estudantes? (b) qual é a relação entre a percepção do uso de habilidades de comunicação dos professores e comportamentos, motivação e aprendizagem dos estudantes? e (c) os estudantes de ambos os sexos diferem em suas percepções sobre a habilidade de comunicação e comportamentos de resposta em relação à importância, motivação e aprendizagem? Foram realizados dois estudos. Um deles verificou que os estudantes relataram a habilidade referencial, o apoio ao ego e a gestão de conflitos como sendo os mais importantes para um ensino eficaz. O outro estudo apontou a habilidade referencial, o apoio ao ego, e a proximidade como tendo uma forte relação com a aprendizagem dos estudantes e a motivação. Algumas diferenças de acordo com o sexo foram também encontradas.

Lee (2002), ao estudar a aprendizagem de línguas, afirma que a interação *on-line* oferece ao estudante muitas oportunidades de usar a nova língua para negociar o significado e a forma em um contexto social que é crucial para a aquisição de uma segunda língua. Ele realizou um estudo-piloto utilizando chats eletrônicos síncronos combinados com a instrução baseada em tarefas para aprimorar as habilidades de comunicação dos estudantes. A comunicação mediada por computador usando interações menos controladas pela estrutura, mas mais abertas tiveram um impacto significativo sobre o processo de aprendizagem de línguas. Os estudantes se beneficiaram de atividades baseadas em tarefas *on-line*, porque eles tiveram que acessar diferentes habilidades funcionais para construir e negociar o significado de forma colaborativa. No entanto, os educadores de língua estrangeira precisam estar cientes de que as rápidas interações do ciberespaço podem impedir os estudantes de produzir um discurso correto e coerente, especialmente durante a interação estudante-estudante. Uma técnica corretiva é fazer com que os estudantes re-examinem e revejam as suas interações guiadas por um instrutor.

Riggio et al. (2003) exploraram o papel que as habilidades sociais e de comunicação desempenham no surgimento e eficácia de líderes. No primeiro estudo, 218 estudantes universitários responderam a instrumentos de auto-relato de habilidades de comunicação e extroversão, trabalharam em pequenos grupos em uma tarefa de resolução de problemas, e os líderes foram eleitos no meio da tarefa. Codificadores mediram a comunicação verbal dos líderes. Os grupos elegeram líderes que falaram mais e foram extrovertidos, mas não eram socialmente mais qualificados. No segundo estudo, os líderes foram selecionados com base em sua posse de habilidades de comunicação e guiaram os pequenos grupos em duas tarefas. Os comunicadores mais qualificados foram classificados como líderes mais eficazes, mas eles

não levaram a grupos mais produtivos. O terceiro estudo examinou os líderes do corpo de bombeiros e constatou que as habilidades sociais estavam relacionadas à satisfação com o líder, mas estavam relacionadas com o desempenho do líder apenas para os líderes de nível superior.

Campbell, Cumming e Hughes (2006) argumentam que os usuários de chat que são socialmente introvertidos podem estar usando a internet como uma forma de abordagem social de baixo risco e uma oportunidade para ensaiar o comportamento social e as habilidades de comunicação que podem ajudá-los a melhorar a interação em ambientes sociais off-line, face a face.

Para Steiner e Posch (2006), além de capacidades de análise e planejamento do processo determinista, lidar com o complexo problema do desenvolvimento sustentável exige criatividade, competências sociais e habilidades de comunicação específicos, a fim de lidar com a mudança dinâmica que caracteriza a evolução da maioria das facetas da sociedade e da natureza.

Dessa forma, é importante avaliar as habilidades de comunicação e interação social do estudante no ambiente virtual, para propiciar um ambiente adequado ao seu desenvolvimento psicossocial e à aprendizagem do conteúdo proposto.

Esses aspectos levantados dão suporte à hipótese H2.

H2: Estudantes com maior nível de habilidades de comunicação terão uma maior facilidade para desempenhar suas atividades no AVA e experimentar uma maior Presença Social, cognitiva e de ensino. Especificamente, espera-se que esses estudantes tenham uma interação social maior e, portanto tenham uma maior percepção da Presença Social.

Os conceitos abordados nesta seção, ligados à comunicação, extroversão e habilidades sociais, serviram de base à criação dos itens dos instrumentos de pesquisa descritos no próximo capítulo.

2.2.3 Proficiência Digital

O uso do computador e da internet ainda é um desafio para muitas pessoas. Algumas pessoas com mais idade tem medo do computador, enquanto outras mais jovens fazem um uso apenas superficial dos recursos disponíveis. Para muitas pessoas o uso do computador e da internet não é uma atividade prazerosa. As novas tecnologias digitais estão em constante desenvolvimento e possibilitam que os indivíduos e as organizações inovem, resolvam

problemas, melhorem a produtividade, tomem decisões e superem os concorrentes. Portanto, o domínio dessas tecnologias é um fator estratégico para o sucesso pessoal e organizacional. Assim, a competência em interagir com a tecnologia digital pode ser considerada crucial para os resultados da aprendizagem *on-line*.

Porisso a inclusão digital se tornou, recentemente, uma preocupação da sociedade e existem muitos recursos para promover a alfabetização (ou literacia) digital. Entretanto, apenas o acesso às novas tecnologias de comunicação e informação (TIC) ou à literacia digital não é mais suficiente para enfrentar os desafios do mundo moderno e da sociedade em rede e precisa-se buscar também o desenvolvimento da Proficiência Digital. Segundo O'Connor (2013), a Proficiência Digital é uma medida de quão efetivamente indivíduos e organizações se envolvem com a tecnologia digital para o benefício próprio, e de seus clientes internos e externos.

Eshet-Alkali e Amichai-Hamburger (2004) afirmam que ter Proficiência Digital exige mais do que apenas a habilidade de usar software ou operar um dispositivo digital; ela inclui uma grande variedade de habilidades complexas, como as cognitivas, motoras, sociológicas e emocionais que os usuários precisam ter para utilizar ambientes digitais de forma eficaz. A Figura 6 apresenta os diversos níveis da inclusão digital, que é o processo de democratização do acesso às novas tecnologias da informação e da comunicação, de forma a possibilitar a inserção da população na sociedade da informação.

Figura 6. Níveis da Inclusão Digital

Portanto, para ter acesso aos benefícios da sociedade digital, como comércio eletrônico, *e-learning*, internet banking, serviços *on-line*, comunicação e entretenimento digital, etc., é necessário ampliar não apenas o acesso digital, mas também a Proficiência Digital.

Tradicionalmente, a expressão **literacia** designa a destreza com uma determinada língua, sobretudo no que diz respeito à leitura, escrita e oralidade as quais desempenham um papel preponderante na comunicação e na compreensão de ideias. Essa destreza implica um conhecimento bastante profundo do funcionamento da língua. Comparativamente, a expressão **literacia digital** pretende designar o uso eficaz da tecnologia digital, tal como os computadores, a internet, os telefones celulares, entre outros, de acordo com a Wikipédia (2012).

Segundo Bawden (2001), o conceito inicial de literacia, que vai muito além de uma simples capacidade de ler e escrever, foi complementado nas últimas décadas por “literacias baseadas em habilidades”, conceitos desenvolvidos para lidar com a crescente complexidade da informação e desenvolvimento de novas tecnologias.

O termo “literacia digital” tem sido utilizado por vários autores ao longo da década de 1990 para se referir a uma capacidade de ler e compreender textos hipertextuais e multimídia. Lanham (1995), por exemplo, trata o termo como sinônimo de “literacia multimídia”, argumentando que “a literacia por si só, em uma era digital, significa a capacidade de compreender a informação apresentada”, e que a literacia digital envolve a habilidade de decifrar imagens, sons, etc, bem como o texto. Lanham (1995) defende uma diferença fundamental entre alfabetização impressa e digital: a mesma fonte digital pode gerar sons, imagens, etc., bem como palavras e números, para que o meio de expressão possa ser adequado às informações que estão sendo oferecidas, e ao público, de uma maneira impossível para a versão impressa. A cultura digital deve, portanto, ser capaz de compreender e assimilar essas novas formas de apresentação das informações.

Um baixo nível de literacia informática tem sido, muitas vezes, assumido como uma desvantagem na aquisição de conhecimento. O estudo de Wecker, Kohnlet et al. (2007) investiga o papel da literacia informática (conhecimento processual de informática, auto-confiança no uso do computador e familiaridade com computadores) como pré-requisito de aprendizagem para a aquisição de conhecimento e analisa os padrões de uso de mídia dos estudantes como processos que podem explicar esse papel.

Ainda segundo Wecker, Kohnlet et al. (2007), nos ambientes de aprendizagem investigativa com suporte no computador, os estudantes adotam o papel de cientistas, envolvem-se na investigação científica e, assim, constroem o conhecimento por si só. Uma parte importante de ambientes de aprendizagem apoiados no computador é a tecnologia digital: ela serve como um meio para a apresentação de teorias e evidências, com a capacidade de estruturar as atividades de investigação, e serve como um repositório em que os

estudantes podem armazenar seus resultados intermediários e seus conhecimentos. Esses ambientes de aprendizagem digital estão abertos no sentido de que os estudantes têm muitos graus de liberdade para navegar e encontrar o seu caminho através do ambiente. Assim, a competência em interagir com a tecnologia digital pode ser considerada como crucial para os resultados da aprendizagem.

A Proficiência Digital, portanto, pode ser vista como um processo que engloba as várias literacias ligadas às tecnologias de informação e comunicação, sendo essas habilidades interrelacionadas e constituintes da fase inicial do processo.

Para Hargittai (2010), muitas vezes presume-se que pessoas que cresceram convivendo com a mídia digital são conhecedoras e usuárias eficientes das novas tecnologias de informação e comunicação. No entanto, tais premissas raramente são fundamentadas em evidências empíricas. Estudando um grupo diversificado de usos e habilidades de internet de jovens adultos, Hargittai sugere que, mesmo quando os fatores de acesso à internet e experiência de uso são controlados, as pessoas diferem em suas habilidades e atividades *on-line*. Além disso, os resultados sugerem que a proficiência em internet não é distribuída aleatoriamente entre a população, em vez disso, níveis mais elevados de educação dos pais, ser do sexo masculino, e ser branco ou asiático-americano, está associado com maiores níveis de habilidade de uso da web.

Os instrumentos de auto-relato apresentam o risco de haver falsas declarações pelos entrevistados. Hargittai (2009) apresenta um teste de um método desenvolvido para o estudo da literacia digital. Os participantes do estudo foram apresentados a itens que foram usados para a construção de uma medida previamente estabelecida de literacia digital, intercaladas com itens falsos estrategicamente desenvolvidos, para testar como se comportam. Os termos falsos foram menos marcados em comparação com os outros itens, sugerindo que a maioria das pessoas não falseia as suas respostas a essas perguntas, acrescentando assim um apoio para a utilidade do instrumento anteriormente proposto.

Hargittai e Hinnant (2008) ampliam a compreensão da exclusão digital por meio de medidas mais sutis de uso, examinando as diferenças de atividades *on-line* dos adultos jovens. Os adultos jovens são o grupo etário mais altamente conectado, mas isso não significa que seu uso de internet seja homogêneo. Análises detalhadas dos atributos do usuário também revelam que a habilidade *on-line* é um importante fator de mediação nos tipos de atividades que as pessoas buscam *on-line*.

O estudo de Rowlands, Nicholas et al. (2008) mostra que a maior parte do impacto das TIC sobre os jovens tem sido superestimada. Os autores afirmam que, embora os jovens

demonstrem uma aparente facilidade e familiaridade com computadores, eles dependem muito de motores de busca, como o Google, visualizam, mas não leem as informações, e não possuem a capacidade crítica e analítica para avaliar as informações que encontram na web. O estudo derruba a suposição comum de que a "geração Google" é a mais web-alfabetizada ou proficiente digital.

Pouca atenção acadêmica e política têm sido direcionadas ao "fosso digital" entre as crianças e os jovens. O artigo de Livingstone e Helsper (2007) analisa os resultados de um levantamento nacional no Reino Unido que revelam as desigualdades por idade, sexo e situação socioeconômica em relação à sua qualidade de acesso e uso da internet.

Com relação ao *e-learning*, Capellini et al. (2011) alertam sobre os problemas que podem surgir quando o cursista se depara com a falta de controle da sua rotina e precisa realizar atividades adicionais, com um nível de complexidade acentuada. Muitas vezes o perfil desses cursistas pode não estar adequado ou não alcançar o nível de proficiência mínimo necessário para compor o quadro de discentes de um curso em EAD.

A *European Computer Driving Licence Foundation* (Fundação ECDL) é uma organização sem fins lucrativos dedicada a ajudar a elevar o nível geral de conhecimentos de informática na sociedade e proporcionar o acesso de todos à sociedade da informação. Os programas de treinamento e certificação da Fundação ECDL capacitam os indivíduos a desenvolver as habilidades que eles precisam, dependendo de como e em que ambiente pretendem aplicá-las. A estrutura de programas ECDL apoia o desenvolvimento da Proficiência Digital adequada, que contém uma série de diferentes níveis (veja a Figura 7) (ECDL FOUNDATION, 2011).

Como ilustra a Figura 7, pode-se classificar o nível de proficiência digital de uma pessoa de acordo com a capacidade de interação com as tecnologias digitais que ela possui. Se for uma capacidade muito baixa, afirma-se que essa pessoa possui apenas uma consciência digital. Ela sabe que os recursos existem, mas não sabe como usar. Quando a pessoa sabe usar o computador e a internet para escrever um texto, responder um e-mail ou fazer uma pesquisa no Google, já se pode falar em literacia digital. São tarefas básicas usadas na vida em sociedade. Quando a pessoa já sabe usar planilhas eletrônicas, fazer apresentações no PowerPoint e usar outros recursos mais avançados que são comuns no ambiente de trabalho, fala-se em competência digital. E o último nível está ligado ao domínio de um software ou equipamento específico, como o AutoCad, PhotoShop ou um software de gestão empresarial como SAP. Quando se trata de um desempenho profissional avançado fala-se em perícia digital.

Figura 7. Níveis da Proficiência Digital

Fonte: Traduzido e adaptado de ECDL Foundation (2011)

Segundo o Kempster Group (2008), o *Educational Testing Service* (ETS) avalia as habilidades que constroem as competências básicas fundamentais da literacia em tecnologias da informação e comunicação (definir, acessar, gerenciar e utilizar informações). Quando essas habilidades mostradas no Quadro 1 puderem ser vistas em um aprendiz isso significa, conforme a avaliação do ETS, que esse indivíduo possui o nível necessário para ter sucesso em uma graduação e, ou, no local de trabalho.

Quadro 1. Competências básicas fundamentais da literacia em Tecnologias de Informação e Comunicação

Definir: Articular uma necessidade de informação que define uma hipótese ou problema em termos operacionais.
Acessar: Desenvolver e aplicar uma estratégia sistemática ética e legal para encontrar, recuperar e ordenar as informações de uma variedade de fontes relevantes, representando um amplo espectro de perspectivas, reconhecendo as fontes adequadamente.
Avaliar: Julgar a veracidade, vieses, primazia, poder de persuasão, e integridade das informações e fontes de informação para uma finalidade específica.
Gerenciar: Desenvolver e aplicar um sistema abrangente para classificar e priorizar as informações de modo a identificar e esclarecer as interrelações.
Integrar: Sintetizar informações de uma variedade de fontes e perspectivas, comparar e contrastar argumentos, identificar tendências e padrões, e tirar conclusões.
Criar: Gerar novas informações para o estudante por meio de análise crítica e de revisão de informações assimiladas. Desenvolver argumentos suportados e conclusões garantidas para enfrentar a tarefa em mãos.
Comunicar: Comunicar informações de forma convincente para atender às necessidades de diversos públicos por meio da utilização de um meio apropriado.

Fonte: (KEMPSTER GROUP, 2008)

Assim, para o ETS, o aprendiz digitalmente proficiente deve ser capaz de selecionar e aplicar ferramentas de tecnologias da informação e comunicação apropriadas para sintetizar, integrar e assimilar informação, para avaliar as evidências e inferir conclusões, para criar e refletir sobre os processos e produtos de informação e para comunicar os resultados de uma forma convincente, ética e legal.

Segundo Johnson, Hornik et al., (2008), a Autoeficácia de Computador, relacionada a uma Aplicação Específica (AS-CSE) e a utilidade percebida, estão relacionadas ao desempenho do curso e à satisfação no curso. O conceito de AS-CSE é similar ao conceito de Proficiência Digital desenvolvido neste trabalho.

Hargittai (2005) apresenta medidas de literacia digital orientada para a web que servem como uma aproximação para as medidas de habilidades observadas, que são muito mais dispendiosas e difíceis de coletar para grandes amostras. Os resultados são baseados em um estudo que analisou a literacia digital dos usuários por meio de observações reais e perguntas de pesquisa, tornando-se possível verificar a validade das medidas de aproximação da pesquisa. Esse estudo corrobora a possibilidade do uso de questionários de autoavaliação para a mensuração da literacia digital.

Dentro desta perspectiva, Bunz (2004) desenvolveu um instrumento de pesquisa para avaliar a fluência CEW, que indica a fluência das pessoas com o uso do computador, do e-mail e da web. A análise de correlação mostrou que a comodidade com o uso do computador e da internet, e a satisfação com suas próprias habilidades estão altamente correlacionadas com os itens indicativos de fluência CEW. A análise de regressão revelou que a quantidade de tempo que já se usa a Internet e o nível de especialização, tal como definido pela pesquisa GeorgiaTech WWW foram os preditores mais fortes de fluência CEW.

Outros autores criaram instrumentos de avaliação da experiência, perícia e competência no uso do computador e da literacia digital (KATZ & MACKLIN, 2007). Existem também programas de certificação que se destinam a certificar competências de literacia digital de um indivíduo associados a conhecimentos básicos de informática e uso da internet, conforme Weiß et al.,(2005) e Dixon et al., (2005). As questões estão ligadas a hardware, software e sistemas operacionais, além de programas como editores de texto e planilhas eletrônicas e uso da internet. Contudo, esses programas de certificação e avaliação não são facilmente acessíveis, devido ao custo ou ao local das provas, ou não se adaptam às necessidades de avaliação específicas em um curso *on-line* ou misto. Os cursos mistos, ou *blended*, são aqueles que possuem encontros presenciais e utilizam recursos de EAD por meio da internet.

Para Hargittai (2010), uma vez que existe um custo proibitivo para coletar dados sobre as habilidades reais de um grupo grande de entrevistados, temos de confiar na autoavaliação das habilidades *on-line* para medir as habilidades de uso da web e a proficiência digital. Essa é uma informação valiosa, pois a competência em interagir com a tecnologia digital pode ser considerada crítica para os resultados da aprendizagem em cursos *on-line*, possibilitando que o estudante tenha uma melhor experiência utilizando o AVA, o que pode levar a uma maior percepção das presenças do paradigma COI.

Tais aspectos levantados dão suporte à hipótese H3.

H3: Estudantes com maior nível de proficiência digital terão uma maior facilidade para desempenhar suas atividades no AVA e perceber uma maior presença social, cognitiva e de ensino. De maneira especial, se a proficiência digital favorecer a aprendizagem *on-line*, espera-se que esses estudantes tenham condições de desenvolver uma maior percepção da presença cognitiva.

Na próxima seção apresentam-se os instrumentos de pesquisa que foram utilizados para o levantamento de dados no survey *on-line*.

3 INSTRUMENTOS DE PESQUISA

A descrição dos instrumentos de pesquisa é um aspecto importante dentro do procedimento proposto para se atingir os objetivos deste trabalho, uma vez que utiliza-se a pesquisa survey para a coleta de dados.

Através da revisão da literatura identificou-se o questionário *Community of Inquiry Survey Instrument* (GARRISON et al., 2011), apropriado para a coleta de dados ligada à percepção dos estudantes em relação às presenças do paradigma COI. Este instrumento será descrito na próxima seção.

Contudo, não se identificou um instrumento de pesquisa que fosse apropriado para mensurar as características pessoais dos estudantes de cursos *on-line*, de forma rápida e sem custos adicionais. Desta forma foi necessário desenvolver instrumentos próprios que desempenhassem esse papel para a execução da pesquisa.

Constata-se que existem testes psicológicos como EFEX (extroversão), ADT (uso do tempo) e IHS (habilidades sociais) que são usados por psicólogos para medir algumas dessas características individuais (NUNES & HUTZ, 2007), (KRAUSZ, 1994), (DEL PRETTE E DEL PRETTE, 2009). Apesar disso, a aplicação e análise desses longos testes requer conhecimentos específicos e cálculos complexos, que nem sempre estão disponíveis para o uso dos responsáveis pelos cursos *on-line*, interessados em uma avaliação rápida de seus alunos.

Esses aspectos pessoais devem ser avaliados o quanto antes, pois podem influenciar a participação em discussões em fóruns e nas atividades de aprendizagem colaborativa *on-line*. Nesta pesquisa, alguns itens dos testes identificados serviram de base para criar um formulário *on-line* que reflete determinados aspectos da personalidade e do comportamento dos participantes em fóruns e atividades *on-line*. Utilizaram-se também conceitos ligados à satisfação do estudante e a fatores críticos que afetam as interações em cursos *on-line*, de acordo com a revisão de literatura anteriormente apresentada.

A próxima seção apresenta o instrumento de pesquisa do paradigma COI e as seguintes irão descrever o instrumento TES, que avalia as habilidades de gestão do tempo e de comunicação, e o instrumento PROFIX, que avalia o nível de proficiência digital.

3.1 Questionário COI

Para mensurar o nível de avaliação do AVA em relação ao paradigma COI, foi utilizado o questionário *Community of Inquiry Survey Instrument* (draft v14) (GARRISON et al., 2011). O questionário foi traduzido para o português (Apêndice C, pg. 116) e disponibilizado no site Survey Monkey (MARQUES JÚNIOR e OLIVEIRA NETO, 2012). Esse questionário foi usado para mensurar a percepção dos estudantes em relação ao nível das presenças consideradas pelo paradigma COI em cursos *on-line*.

O questionário original (Anexo A, pg. 122) foi desenvolvido e validado no Canadá por uma equipe de pesquisa colaborativa. Foi apresentada uma solução de três fatores com rotação oblíqua, e todas as variáveis representaram corretamente os fatores esperados. Isso sugere um instrumento estável que pode ser utilizado numa variedade de estudos, incluindo estudos interinstitucionais ou transversais em grande escala (ARBAUGH et al., 2008).

O questionário COI segue uma estrutura matricial de respostas com uma escala tipo Likert de cinco pontos com os extremos “discordo totalmente” e “concordo totalmente”. O instrumento de pesquisa se divide em três seções, uma para cada presença, conforme apresentado nos quadros 2, 3 e 4. Depois se subdivide em tópicos, agrupando itens relacionados.

Quadro 2. Itens sobre Presença de Ensino

Design e Organização
1. O instrutor comunicou claramente os tópicos importantes do curso.
2. O instrutor comunicou claramente os objetivos importantes do curso.
3. O instrutor forneceu instruções claras sobre como participar nas atividades de aprendizagem do curso.
4. O instrutor comunicou claramente datas/prazos importantes para atividades de aprendizagem.
Facilitação
5. O instrutor foi útil na identificação de áreas de concordância e discordância sobre tópicos do curso que me ajudaram a aprender.
6. O instrutor foi útil para orientar a classe para a compreensão de tópicos do curso de uma forma que me ajudou a clarificar o meu pensamento.
7. O instrutor ajudou a manter os participantes do curso envolvidos e participando de um diálogo produtivo.
8. O instrutor ajudou a manter os participantes do curso desenvolvendo as tarefas de uma maneira que me ajudou a aprender.
9. O professor incentivou os participantes a explorar novas ideias nesse curso.
10. As ações do Instrutor reforçaram o desenvolvimento de um senso de comunidade entre os participantes do curso.
Instrução Direta
11. O instrutor ajudou a focar a discussão de assuntos relevantes de uma forma que me ajudou a aprender.
12. O instrutor forneceu informação e feedback que me ajudaram a entender os meus pontos fortes e fracos em relação aos alvos e objetivos do curso.
13. O instrutor forneceu informação e respostas em tempo hábil.

Fonte: traduzido e adaptado de GARRISON et al., (2011).

Quadro 3. Itens sobre Presença Social

<i>Expressão Afetiva</i>
14. Conhecer outros participantes do curso me deu um sentimento de pertencimento no curso.
15. Eu era capaz de formar impressões distintas de alguns participantes do curso.
16. A comunicação por meio da internet é um excelente meio para interação social.
<i>Comunicação Aberta</i>
17. Eu me senti confortável conversando pela internet.
18. Eu me senti confortável em participar das discussões do curso.
19. Eu me senti confortável interagindo com outros participantes do curso.
<i>Coesão do Grupo</i>
20. Eu me senti confortável em discordar de outros participantes do curso, e mesmo assim manter um senso de confiança.
21. Senti que meu ponto de vista foi reconhecido por outros participantes do curso.
22. As discussões <i>on-line</i> me ajudaram a desenvolver um senso de colaboração.

Fonte: traduzido e adaptado de GARRISON et al., (2011).

Quadro 4. Itens sobre Presença Cognitiva

<i>Evento Desencadeador</i>
23. Os problemas colocados aumentaram meu interesse pelas questões do curso.
24. As atividades do curso despertaram minha curiosidade.
25. Me senti motivado a explorar questões relacionadas ao conteúdo.
<i>Exploração</i>
26. Eu utilizei uma variedade de fontes de informação para explorar os problemas colocados neste curso.
27. Conversar com colegas e encontrar informações relevantes em outras fontes me ajudou a resolver questões relacionadas com o conteúdo.
28. As discussões <i>on-line</i> foram valiosas para ajudar-me a apreciar diferentes perspectivas.
<i>Integração</i>
29. Combinar novas informações me ajudou a responder às questões levantadas nas atividades do curso.
30. As atividades de aprendizagem me ajudaram a construir explicações/soluções.
31. A reflexão sobre o conteúdo do curso e as discussões me ajudaram a entender conceitos fundamentais nesta disciplina.
<i>Resolução</i>
32. Eu posso descrever algumas formas de testar e aplicar o conhecimento gerado neste curso.
33. Tenho desenvolvido soluções para os problemas do curso que podem ser aplicadas na prática.
34. Eu posso aplicar o conhecimento gerado neste curso para o meu trabalho ou outras atividades não relacionadas com a disciplina.

Fonte: traduzido e adaptado de GARRISON et al., (2011).

3.2 Questionário de Avaliação de Habilidades de Administração do Tempo e de Comunicação - TES

O instrumento de pesquisa para mensurar as habilidades de gestão do uso do tempo, o nível de extroversão e de habilidades sociais dos estudantes foi desenvolvido dentro do escopo desta pesquisa em 2011, em sua primeira versão (TES 1.0), com 57 itens ligados à Extroversão, 12 itens ligados à Gestão do Tempo e 11 itens relacionados às Habilidades

Sociais. Os 80 itens foram criados a partir da literatura da área, abordada no capítulo anterior e adaptados para o público alvo formado por estudantes de cursos EAD, jovens e adultos. Após uma análise dos resultados obtidos, foi feita uma alteração do TES 1.0, reduzindo-se o número de itens de 80 para 15 e modificando-se os itens ligados à Gestão do Tempo da lógica inversa para a lógica direta, criando-se assim a versão 2.0. Na criação dos questionários com escalas pode-se usar a lógica direta, onde existe uma relação direta entre o item e a variável de interesse (quanto maior, melhor), ou a lógica inversa (quanto maior, pior). Utilizou-se a Análise dos Componentes Principais, mantendo-se os cinco itens mais representativos de cada um dos três temas do questionário.

No Questionário de avaliação de uso do tempo, nível de extroversão e de habilidades sociais (TES 2.0), nenhuma das 15 questões foi elaborada com lógica inversa, sendo assim o valor 5 (cinco) representa sempre o maior nível de atendimento à funcionalidade técnica, atributo ou prática que está sendo avaliada, na opinião do respondente.

Após a aplicação do instrumento TES 2.0 e do instrumento COI em algumas amostras, verificou-se a possibilidade de alterações, criando-se a terceira versão do instrumento, o TES 3.0 (Questionário de Avaliação de Habilidades de Administração do Tempo e de Comunicação), que destaca as habilidades sociais e de comunicação do respondente em relação às presenças do COI.

Portanto, o instrumento TES 3.0 possui apenas dez questões e dois fatores, a Gestão do Tempo e as Habilidades de Comunicação (ver Apêndice A, pg. 114). O fator Habilidades de Comunicação passou a incorporar os itens ligados à extroversão e às habilidades sociais e de comunicação, indicando a facilidade que o respondente possui para interagir socialmente e se comunicar no AVA.

As questões do TES 3.0 foram agrupadas em conceitos agregados mais amplos que passam a ter uma utilidade prática maior na medida em que sintetizam os dados da amostra. A análise dos componentes principais (ACP), realizada no software estatístico SPSS, mostrou que existem alguns agrupamentos de variáveis correlacionadas. Foram identificados dois componentes principais, sendo o primeiro ligado às habilidades de comunicação e o segundo ligado à gestão do tempo. As questões foram agrupadas de acordo com sua contribuição com os dois fatores principais.

Os cinco itens ligados a cada fator servem de base para o cálculo do nível de habilidades da amostra, calculados pela média das respostas seguindo uma escala percentual, em que o valor cinco (5) representa 100%. O grau de proficiência será avaliado por uma escala exponencial ($e^{x-3,5} + 1$), onde x é a média das respostas, refletindo e destacando a

importância da quantidade de respostas que possuam o nível mais alto de concordância com as questões, conforme o Quadro 5.

Quadro 5. Escala de avaliação da proficiência

Grau de Proficiência	Avaliação
até 3,5	Baixo
3,6 a 4,2	Moderado
4,3 a 4,6	Alto
4,7 a 5	Muito alto

A variável **Gestão do Tempo** pode ser compreendida como “habilidade em gerenciar o tempo”, e é definida pela média das cinco questões ligadas ao tema, conforme o Quadro 6. Dessa forma, espera-se que um estudante que tenha o valor um (1) em **Gestão do Tempo**, apresente grande dificuldade em gerenciar o tempo, procrastinando e entregando suas atividades com atrasos, enquanto um estudante que tenha cinco (5) em **Gestão do Tempo** apresente grande capacidade de gerenciar seu tempo, completando suas atividades dentro dos prazos propostos.

Quadro 6. Itens da variável Gestão do Tempo

Gestão do Tempo
1. Geralmente planejo as atividades do meu próximo dia de trabalho
2. Poucas vezes deixo sem terminar o que começo
3. O planejamento ajuda a resolver o meu problema de falta de tempo
4. Minhas gavetas estão sempre em ordem
5. Prefiro planejar com antecedência do que resolver as coisas na hora

Para Nunes et al. (2009), a extroversão refere-se ao quanto as pessoas são comunicativas, falantes, ativas, assertivas, responsivas e gregárias. Níveis elevados nesse fator indicam tendências de pessoas bastante comunicativas, que preferem estar em grupos, tem facilidade para fazer novos amigos e para falar em público, também são mais assertivas e dinâmicas, entre outras características. Níveis baixos nesse fator indicam pessoas mais introvertidas, que tendem a ter poucos amigos e preferem ficar sozinhas, sendo mais tímidas e reservadas, além de menos assertivas e dinâmicas.

As questões ligadas às Habilidades Sociais do respondente refletem sua capacidade de interação social. Níveis elevados nesse fator indicam maior possibilidade do respondente ter alcançado um alto nível de competência social, adquirido comportamentos sociais importantes para interagir com os outros, também sendo capaz de usar essas habilidades de forma que sejam aceitáveis para os outros em seu ambiente.

Dessa forma, unificou-se os itens do fator Extroversão e do fator Habilidades Sociais no fator Habilidades de Comunicação, descrito no Quadro 7.

Quadro 7. Itens da variável Habilidades de Comunicação

Habilidades de Comunicação	
1.	Adoro atividades em grupo.
2.	Demonstro meus sentimentos.
3.	Divirto-me quando estou entre muitas pessoas.
4.	Tenho facilidade em interagir com outras pessoas usando a Internet.
5.	Sou comunicativo(a).

O coeficiente Alfa de Cronbach é uma forma de estimar a confiabilidade de um questionário aplicado em uma pesquisa. Ele mede a correlação entre respostas em um questionário por meio da análise das respostas dadas pelos respondentes, apresentando uma correlação média entre as perguntas, podendo variar de 0 a 1. A Tabela 1 apresenta o Alfa de Cronbach calculado com o software estatístico SPSS para os dois componentes do TES 3.0, avaliando as respostas dos levantamentos efetuados nesta pesquisa. Como o menor valor de Alfa está entre 0,7 e 0,8, podemos considerar que o instrumento TES 3.0 possui uma confiabilidade aceitável, conforme as indicações de George & Mallery (2002).

Tabela 1. Coeficiente Alfa de Cronbach para os componentes do TES 3.0

Componente	Alfa de Cronbach	Tamanho da Amostra
Gestão do Tempo	0,733	505
Habilidades de Comunicação	0,799	504

Os Testes Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) e de Esfericidade de Bartlett, indicam qual é o grau de ajuste dos dados à análise fatorial, isto é, qual é o nível de confiança que se pode esperar dos dados por meio do tratamento pelo método multivariado de análise fatorial (HAIR, 1998).

O primeiro deles (KMO) apresenta valores normalizados (entre 0 e 1,0) e mostra qual é a proporção da variância que as variáveis (questões do instrumento utilizado) apresentam em comum ou a proporção desta que são devidas a fatores comuns.

Para interpretação do resultado obtido, valores próximos de 1,0 indicam que o método de análise fatorial é perfeitamente adequado para o tratamento dos dados. Por outro lado, valores menores que 0,5, indicam a inadequação do método (SPSS, 1999) e (PEREIRA, 1999).

Conforme mostra a Tabela 2, em nosso estudo o valor de KMO obtido foi de 0,796, o que demonstra uma boa adequação de possibilidades de tratamento dos dados com o método citado. O segundo teste, o de Esfericidade de Bartlett, é baseado na distribuição estatística de “chi quadrado” e testa a hipótese (nula H_0) de que a matriz de correlação é uma matriz identidade (cuja diagonal é 1,0 e todas as outras iguais a zero), isto é, que não há correlação entre as variáveis (PEREIRA, 1999).

Tabela 2. Teste de KMO e Bartlett para TES 3.0

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adequação de amostragem.		0,796
Teste de esfericidade de Bartlett	Qui-quadrado aprox.	1302,448
	df	45
	Sig.	0,000

Valores de significância maiores que 0,10 indicam que os dados não são adequados para o tratamento com o método em questão, e que a hipótese nula não pode ser rejeitada. Já valores menores que o indicado permite rejeitar a hipótese nula (SPSS, 1999) (HAIR, 1998).

Ainda conforme a Tabela 2, no caso em estudo o valor da significância do teste de Bartlett mostrou-se menor que 0,0001, o que permite mais uma vez confirmar a possibilidade e adequação do método de análise fatorial para o tratamento dos dados.

Uma suposição da análise fatorial é que a correlação observada entre as variáveis pode ser atribuída a fatores comuns. Logo, as correlações entre as variáveis podem ser deduzidas ou reproduzidas das correlações estimadas entre as variáveis e os fatores. As diferenças entre as correlações observadas e reproduzidas são chamadas de resíduos. Segundo Malhotra (2012), se houver muitos resíduos grandes, o modelo fatorial não proporcionará um bom ajuste aos dados e deve ser reconsiderado. É desejável que as contagens de resíduos $>0,05$ estejam em menos que 50% dos dados. De acordo com os resultados apresentados pelo software estatístico SPSS, há 21 (46,0%) de resíduos não redundantes com valores absolutos maiores do que 0,05, o que indica um ajuste aceitável do modelo.

O carregamento (loading) é o valor do coeficiente de correlação entre a variável e o fator obtido. O quadrado do coeficiente de qualquer correlação é igual a porcentagem da variância de uma variável que é explicada pela outra. Portanto, quando se analisa os autovalores (valores próprios) de um conjunto de dados, consegue-se conhecer de que forma as

variâncias da matriz de correlações estão distribuídas. Em outras palavras, os autovalores representam o quanto da variância é explicado pelo fator, conforme indica a Tabela 3.

Tabela 3. Variância total explicada (TES 3.0)

Componente	Valores próprios iniciais			Somadas rotativas de carregamentos ao quadrado		
	Total	% de variância	% cumulativa	Total	% de variância	% cumulativa
Habilidades de Comunicação	3,078	30,777	30,777	2,829	28,292	28,292
Gestão do Tempo	2,182	21,822	52,599	2,431	24,307	52,599

Método de extração: análise do componente principal

Foi utilizado o método de rotação ortogonal Varimax, que minimiza o número de variáveis que cada agrupamento terá, simplificando a interpretação dos fatores. Os componentes são apresentados na Figura 8, indicando que os itens se agrupam de acordo com o fator que representam de forma coerente. As variáveis T1 a T5 se referem à gestão do tempo; as variáveis E1 a E4 se referem à extroversão e a variável H5 se refere às habilidades sociais, componentes do fator Habilidades de Comunicação.

Figura 8. Gráfico de componente em espaço rotacionado (TES 3.0)

3.3 Questionário PROFIX – Proficiência Digital

O PROFIX foi desenvolvido dentro do escopo desta pesquisa e consiste na aplicação de um web survey com as questões definidas pelo instrumento de pesquisa, na análise estatística dos dados e na avaliação do grau de proficiência do estudante e da turma.

Este método de avaliação da proficiência digital está sendo aperfeiçoado desde 2011, tendo resultados parciais publicados em eventos como IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON) (MARQUES JÚNIOR, OLIVEIRA NETO & MARQUES, 2013) e 19º CIAED Congresso Internacional ABED de Educação a Distância (MARQUES JÚNIOR, OLIVEIRA NETO & MARQUES, 2013) e na revista Paideia (MARQUES JÚNIOR, OLIVEIRA NETO E MARQUES, 2014b).

As versões anteriores do instrumento, com 17 itens, foram apresentadas nos artigos publicados e neste trabalho se apresenta a versão 3.0, com 16 itens (ver Apêndice B, pg. 115).

O nível de Proficiência Digital é uma medida que aponta quão efetivamente indivíduos e organizações se envolvem com a tecnologia digital para o benefício próprio, e de seus clientes internos e externos. Existem programas de certificação para identificar esses níveis por meio de testes práticos, informando assim as competências digitais de um indivíduo associadas aos conhecimentos de informática e uso da internet. Tais programas de certificação e avaliação não são facilmente acessíveis, devido ao custo de aplicação ou a distância do local dos testes. O método PROFIX apresentado nessa seção é também um instrumento para a avaliação do nível de Proficiência Digital, e foi desenvolvido visando superar essas dificuldades (MARQUES JÚNIOR, OLIVEIRA NETO & MARQUES, 2014b).

Os questionários utilizados seguem uma estrutura matricial de respostas com uma escala tipo Likert de cinco pontos com os extremos “discordo totalmente” e “concordo totalmente”.

No questionário nenhuma das questões foi elaborada com lógica inversa, sendo assim o valor 5 (cinco) representa sempre o maior nível de atendimento à funcionalidade técnica, atributo ou prática que está sendo avaliada, na opinião do respondente.

O instrumento PROFIX 3.0 é composto por duas dimensões, a Proficiência Digital Básica e a Proficiência Digital Avançada. O coeficiente alfa de Cronbach calculado com o software estatístico SPSS para os 8 itens da Proficiência Digital Básica foi de 0,889, considerando 656 respondentes (n=656). Já o coeficiente alfa de Cronbach calculado para os 8

itens da Proficiência Digital Avançada foi de 0,931, considerando 652 respondentes ($n=652$). Como o valor de alfa está bem próximo ou acima de 0,9 para os dois fatores, podemos considerar que o instrumento possui uma excelente confiabilidade, conforme as indicações de George & Mallery (2002). Quanto maior o alfa de Cronbach, maior é a homogeneidade dos itens do questionário e maior é a consistência com que medem a mesma dimensão ou constructo teórico. A consistência interna estima a confiabilidade de um instrumento de pesquisa porque quanto menor é a variabilidade de um mesmo item numa amostra, menor é o erro de medida que este possui. Assim, quanto maior for o alfa de Cronbach, mais consistente e, conseqüentemente, mais confiável é o instrumento de pesquisa.

Conforme mostra a Tabela 4, em nosso estudo o valor obtido para a Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adequação de amostragem foi de 0,935, o que demonstra a adequação do tratamento dos dados com o método citado.

No caso em estudo o valor da significância do teste de Bartlett, mostrou-se menor que 0,0001, o que permite mais uma vez confirmar a possibilidade e adequação do método de análise fatorial para o tratamento dos dados.

Tabela 4. Teste de KMO e Bartlett para PROFIX 3.0

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adequação de amostragem.		0,935
Teste de esfericidade de Bartlett	Qui-quadrado aprox.	7428,309
	Df	120
	Sig.	0,000

Os resíduos foram computados entre as correlações observadas e reproduzidas, sendo desejável que as contagens de resíduos $>0,05$ estejam em menos que 50% dos dados. Há 49 (40,0%) de resíduos não redundantes com valores absolutos maiores do que 0,05.

Tabela 5. Variância total explicada para PROFIX 3.0

Componente	Somat rotativas de carregamentos ao quadrado		
	Total	% de variância	% cumulativa
Proficiência Digital Avançada	5,381	33,629	33,629
Proficiência Digital Básica	4,942	30,886	64,515

Método de extração: análise do componente principal.

Foi usado o método Varimax, que é um método de rotação ortogonal que minimiza o número de variáveis que cada agrupamento terá, simplificando a interpretação dos fatores, conforme mostra a Figura 9.

Figura 9. Gráfico de componente em espaço rotacionado (Profix 3.0)

As questões do PROFIX foram agrupadas em conceitos agregados mais amplos que passam a ter uma utilidade prática maior na medida em que sintetizam os dados da amostra. A análise dos componentes principais (ACP) realizada no software estatístico SPSS mostrou que existem alguns agrupamentos de variáveis correlacionadas. Identificou-se dois componentes principais, sendo o primeiro ligado a conhecimentos básicos de informática e o segundo ligado a conhecimentos avançados de informática. As questões foram agrupadas de acordo com sua contribuição com os dois fatores principais (MARQUES JÚNIOR, OLIVEIRA NETO & MARQUES, 2014a).

Define-se a Proficiência Digital Básica como um conjunto de conhecimentos e habilidades no uso do computador e da internet necessários e suficientes para realizar tarefas básicas em um ambiente virtual de aprendizagem. O valor da variável é definido pela média aritmética das questões que a compõe, conforme aponta o Quadro 8.

Quadro 8. Proficiência Digital Básica

Proficiência Digital Básica	
1.	Você gosta de acessar a internet.
2.	Você costuma acessar a internet frequentemente.
3.	Você costuma procurar informações na internet, utilizando buscadores (Google ou similares).
4.	Você costuma verificar seu e-mail todos os dias ou várias vezes por semana.
5.	Você costuma trabalhar com computadores frequentemente.
6.	Você gosta de trabalhar com computadores.
7.	Você sabe escrever um texto no word ou outro processador de textos.
8.	Você costuma ler notícias ou outros textos na internet com frequência.

Por sua vez, vamos definir a Proficiência Digital Avançada como um conjunto de conhecimentos e habilidades no uso do computador e da internet necessários e suficientes para um usuário realizar tarefas mais complexas em um ambiente virtual de aprendizagem. O valor da variável é definido pela média aritmética das questões que a compõe, conforme o Quadro 9.

Quadro 9. Proficiência Digital Avançada

Proficiência Digital Avançada	
1.	Você sabe preencher dados em uma planilha de Excel.
2.	Você sabe o que significam algumas destas extensões de arquivos (txt, pdf, doc, docx, odt, zip, rar).
3.	Você sabe fazer apresentações no computador (em Power Point ou outro).
4.	Você sabe fazer cálculos e estatísticas básicas com os dados de uma planilha (Excel ou outra).
5.	Você sabe inserir figuras em um documento do Word ou outro processador de textos.
6.	Você sabe acrescentar e formatar uma tabela no Word ou outro processador de textos.
7.	Você sabe utilizar diversas estratégias para chegar mais rapidamente às informações procuradas nos buscadores de Internet (por exemplo, o uso de "aspas" no buscador).
8.	Você sabe criar uma nova conta de e-mail.

Na próxima seção apresentam-se os principais aspectos da metodologia que foi desenvolvida na pesquisa amostral e na análise estatística dos dados.

4 METODOLOGIA

Conforme indicado na Figura 10, apresentam-se, a seguir, os materiais e métodos utilizados para o levantamento e análise dos dados.

Figura 10. Estrutura da Metodologia

O debate sobre procedimentos e técnicas de tratamento de dados é relevante no contexto da produção e do progresso do conhecimento na área de Engenharia de Produção, especificamente quanto a processos educacionais inovadores.

A pesquisa realizada possui uma fase explanatória, caracterizada pela identificação de indicadores que influenciam ou causam a ocorrência de determinados fatores, tornando-os compreensíveis por meio da explicação da razão dos acontecimentos (GIL, 2002). Possui também um caráter confirmatório, pois prevê um modelo e testa a validade do mesmo utilizando dados reais (BOTELHO & ZOUAIN, 2006).

Muitos autores indicam a existência de características individuais que podem afetar a participação dos estudantes nas discussões *on-line* em cursos EAD e sugerem que seja possível alterar a configuração do fórum de discussão ou do ambiente virtual de aprendizagem para aumentar essa participação (COOK & DUPRAS, 2004), (WANG, WANG & SHEE, 2007), (LIAW, CHEN & HUANG, 2008), (ORVIS et al., 2011).

Neste trabalho empregou-se a Modelagem de Equações Estruturais como metodologia de análise dos dados para compreender as relações existentes entre as variáveis do modelo proposto, pois a modelagem de equações estruturais possibilita aos pesquisadores avaliarem as propriedades psicométricas de suas escalas de mensuração e, simultaneamente, estudarem a relação entre conceitos não observáveis ou constructos (PILATI & LAROS, 2007). Utilizou-se também a metodologia de pesquisa survey, em sua modalidade *on-line*, como instrumento de pesquisa (BRYMAN & BELL, 2007), (BABBIE, 1999). A análise proposta é quantitativa, a qual se deu sob uma perspectiva sistêmica e multidimensional, confrontando os resultados obtidos com o referencial teórico utilizado. A seguir são descritos os principais aspectos dessas metodologias.

4.1 Modelagem de Equações Estruturais

Nos últimos anos, um método de tratamento de dados denominado **Modelagem de Equações Estruturais (MEE)**, também conhecido como SEM (*Structural Equation Modeling*), recebeu uma grande atenção dos pesquisadores. Esse procedimento de tratamento de dados tem suas origens históricas relacionadas com diferentes áreas do conhecimento, como a biometria, a econometria e a psicometria. Como consequência de suas peculiaridades, o relato científico em Modelagem de Equações Estruturais deve considerar vários aspectos

relevantes, como a definição teórica do modelo a ser testado, a especificação e identificação do modelo, bem como aspectos dos índices de medição, adequação e estimação. Vários desses elementos são apresentados e discutidos na presente seção.

De acordo com Pilati e Laros (2007), o uso de análise estatística multivariada permite o desenvolvimento teórico e metodológico do campo de pesquisa, possibilitando testes empíricos de modelos teóricos de forma cada vez mais completa, pois os modelos multivariados atuais permitem que dezenas de relações múltiplas possam ser avaliadas simultaneamente, o que é coerente com a complexidade dos fenômenos de interesse dos pesquisadores. Esses procedimentos de análise de dados exigem atenção e cuidado para que se seja capaz de realizar as aplicações corretamente, bem como interpretar resultados adequadamente, evitando falácias ou conclusões erradas.

A Modelagem de Equações Estruturais é uma das técnicas que tem se destacado ultimamente e é entendida como uma mistura de análise fatorial e análise de regressão, que permite aos pesquisadores testar estruturas fatoriais de instrumentos de medida psicométrica, ou outras, por meio da análise fatorial confirmatória. A Modelagem de Equações Estruturais não apenas permite o teste confirmatório da estrutura psicométrica de escalas de medida, mas também pode ser utilizada para analisar relações explicativas entre múltiplas variáveis simultaneamente, sejam essas latentes ou observadas. Segundo Hox e Bechger (1998), a Modelagem de Equações Estruturais proporciona um arcabouço geral e conveniente de procedimentos de análise de dados que incluem vários procedimentos tradicionais de análise de dados multivariados.

Com essa lógica, o modelo da Modelagem de Equações Estruturais procura replicar um conjunto de dados observados por meio da imposição de parâmetros nas matrizes, que são as relações teóricas definidas pelo pesquisador. Essa característica é a principal diferença entre a Modelagem de Equações Estruturais das outras técnicas de análise multivariada, pois a imposição dos parâmetros na matriz de relações entre as variáveis dá a ela um caráter confirmatório, pois exige do pesquisador uma pré-definição do tipo de relações existentes entre as variáveis do modelo em teste, que são operacionalizadas em termos de restrições nas matrizes. Por esse motivo, a Modelagem de Equações Estruturais necessita que a) as medidas utilizadas pelo pesquisador sejam de boa qualidade psicométrica e b) modelos teóricos sólidos e fundamentados em pesquisas anteriores que permitam ao pesquisador estabelecer essas imposições (relações pré-definidas) com propriedade. Devido a essa última característica é que a Modelagem de Equações Estruturais é entendida como uma técnica confirmatória, pois a modelação teórica sobre o que está sob investigação deve ter ocorrido antes da análise dos dados (PILATI & LAROS, 2007, p. 207).

Silva (2006) propõe uma sequência de passos para a execução da Modelagem de Equações Estruturais:

a) Estágio 1: Desenvolver um modelo teórico, em que se avalia o modelo na estratégia de modelagem confirmatória, se especificam as relações causais e tenta se evitar o erro de especificação.

b) Estágio 2: Construir um diagrama de caminhos, que definem os constructos e se faz a conexão das relações no diagrama de caminhos.

c) Estágio 3: Converter o diagrama de caminhos, que traduzem as equações estruturais, se especifica o modelo de medidas, se determina o número de indicadores, se explica a confiabilidade do constructo e se identificam as correlações de constructos (fatores) e variáveis observadas (indicadores).

d) Estágio 4: Escolher o tipo de matriz de entrada de dados que verificam as suposições da Modelagem de Equações Estruturais, a normalidade dos dados, se avalia a adequação do tamanho da amostra, a má especificação do modelo e se seleciona o método de estimação do modelo.

e) Estágio 5: Avaliar a identificação do modelo que determina os graus de liberdade e verifica e corrige problemas de identificação.

f) Estágio 6: Avaliar as estimativas do modelo e qualidade do ajuste, onde se identificam e corrigem estimativas transgressoras, se faz o ajuste no modelo estrutural e se pode comparar com modelos concorrentes.

g) Estágio 7: Interpretação e modificação do modelo, que verificam se as modificações são indicadas caso haja justificativa teórica para as mudanças do modelo proposto.

Por ser uma metodologia relativamente recente é importante que os relatos dos resultados de pesquisas que usem a Modelagem de Equações Estruturais sigam uma padronização para facilitar o entendimento por parte de outros pesquisadores, uniformizando a comunicação científica.

Assim, os relatos de Modelagem de Equações Estruturais devem considerar os seguintes elementos: a) aspectos teóricos; b) elaboração de modelos (relações hipotetizadas entre as variáveis); c) determinação teórica e descrição dos aspectos psicométricos das medidas do modelo; d) especificação do modelo (de suas duas partes, a saber, mensuração e estrutural); e) identificação do modelo (i.e. relação parâmetros versus pontos de dados da matriz de correlações, representação gráfica do modelo hipotético, fixação da escala de medida do modelo de mensuração); f) descrever métodos de estimação de parâmetros; g) definir índices de ajuste e valores de referência para cada um; h) apresentar coeficientes estimados e

seu teste de significância; i) apresentar índices de ajuste do modelo; j) relatar resíduos; k) descrever possíveis índices de modificação do modelo; e l) justificar teoricamente possíveis modificações do modelo hipotetizado (PILATI & LAROS, 2007, p. 210).

Os aspectos metodológicos identificados na Figura 11 serão contemplados neste capítulo (Metodologia) e no próximo (Resultados).

Figura 11. Aspectos a serem considerados em um relato de Modelagem de Equações Estruturais

Fonte: (PILATI & LAROS, 2007, p. 213)

Será apresentada uma análise fatorial confirmatória, uma vez que os aspectos teóricos sobre quais variáveis medem quais fatores (também conhecidos como constructos) já foram explicitados no Capítulo 2 (Revisão da Literatura) e deseja-se confirmar o grau de ajuste dos dados observados através dos instrumentos de pesquisa em relação à teoria exposta. Para isso, utiliza-se a Modelagem de Equações Estruturais, descrevendo-se um modelo completo no qual as relações entre as variáveis observadas e os fatores são modeladas em uma série de regressões lineares, utilizando uma matriz de covariâncias.

4.2 Operacionalização de Hipóteses e Proposta de Modelo

Os modelos são desenvolvidos com uma finalidade específica, devendo ser formulados a partir de uma série de aproximações e hipóteses, representando apenas parcialmente a realidade. Um modelo adequado deve representar apropriadamente as características do objeto de interesse e ser uma representação abstrata e suficientemente simples para facilitar sua utilização. Portanto, com base no referencial teórico abordado e nas hipóteses descritas na revisão da literatura, elaborou-se um modelo identificando os fatores antecedentes da percepção das presenças no paradigma COI, conforme a Figura 10.

Na Figura 10 os retângulos representam as variáveis manifestas. São aquelas que foram medidas através dos instrumentos de pesquisa. Nesse caso, as variáveis foram definidas como sendo as médias das questões que foram respondidas para cada constructo. As elipses maiores representam as variáveis latentes, representando fatores que não foram diretamente medidos, mas que se expressam através das variáveis manifestas. As elipses menores representam o erro associado a cada variável, ou seja o modelo assume que existem erros de medida das variáveis. A variância das variáveis observadas que não é explicada pelas variáveis latentes é explicada pelos erros de medida. Uma seta reta com uma única ponta indica a relação de causa entre duas variáveis. Ou seja, a variável onde a seta se origina é precursora da variável apontada pela seta.

Legenda

Carac = Características pessoais do Estudante

COI = Percepção do Ambiente Virtual de Aprendizagem pelo paradigma da comunidade de inquirição

er = erros associados

Modelo Proposto

Modelo Causal de Percepção das Presenças do Paradigma COI

Figura 12. Modelo Proposto

Por meio da análise da literatura elaborou-se três hipóteses que podem ser expressas na modelagem de equações estruturais da seguinte forma:

H1. As habilidades de **gestão do tempo** do estudante estão positivamente relacionadas e são precursoras da percepção das presenças do paradigma **COI** em um ambiente virtual de aprendizagem.

H2. As **habilidades de comunicação** do estudante estão positivamente relacionadas e são precursoras da percepção das presenças do paradigma **COI** em um ambiente virtual de aprendizagem, em especial da **Presença Social**.

H3. A **proficiência digital básica** do estudante está positivamente relacionada e é precursora da percepção das presenças do paradigma **COI** em um ambiente virtual de aprendizagem, em especial da **Presença Cognitiva**.

4.3 Pesquisa Amostral / Web Survey

A obtenção dos dados se deu por meio do preenchimento de instrumentos de pesquisa baseados em questionários *on-line*. Foram utilizados os questionários TES 3.0, PROFIX 3.0 e COI v.14, descritos no Capítulo 3. Os procedimentos metodológicos adotados seguiram as recomendações propostas por Bryman e Bell (2007) e Babbie (1999), no que diz respeito ao desenvolvimento de pesquisas quantitativas com uso de técnicas de survey em empresas e na área de Ciências Humanas e Sociais.

4.3.1 Método e Técnicas de Pesquisa

Para se obter os dados desta pesquisa aplicou-se questionários via internet (Web Survey), divulgados na plataforma Moodle e disponibilizados no site Survey Monkey (www.surveymonkey.com). Os resultados dos dados coletados nos questionários foram inseridos em gráficos, facilitando sua análise e descrição.

Os questionários utilizados seguem uma estrutura matricial de respostas com uma escala tipo Likert de cinco pontos com os extremos “discordo totalmente” e “concordo totalmente”. De acordo com Babbie (1999, p. 204), o uso do formato matricial com escalas tipo Likert apresenta três vantagens: o espaço é utilizado de forma mais eficiente; os respondentes provavelmente acharão mais rápido completar um conjunto de respostas apresentadas dessa forma; e o formato pode facilitar a comparação de respostas dadas a perguntas diferentes tanto para o entrevistado quanto para o pesquisador. Segundo o autor, como os respondentes podem rever rapidamente suas respostas a itens anteriores nesse conjunto eles também podem escolher entre as opções de respostas, comparando a força da concordância com as respostas anteriores. Ver Apêndice F, pg.121.

Seguiu-se a recomendação de Babbie (1999, p. 207) de que, se um questionário está ordenado em subseções por conteúdo, é útil introduzir cada seção com uma declaração curta sobre seu conteúdo e finalidade. Segundo o autor, as introduções curtas ajudam o respondente a dar sentido ao questionário, particularmente quando ele aborda uma variedade de temas.

4.4 Descrição das Amostras

A amostragem foi feita através de contatos com estudantes que participavam de disciplinas ou cursos ministrados pelo autor, ou com sua cooperação, que voluntariamente responderam os questionários *on-line*. Apesar de não ser uma amostragem aleatória, ela atende inteiramente os objetivos da pesquisa, uma vez que se adéqua às restrições da Modelagem de Equações Estruturais, tendo uma amostra de tamanho apropriado, normalmente distribuída.

Colaboraram com esta pesquisa 663 respondentes, no período de junho de 2011 a julho de 2014. Os levantamentos foram realizados com diversos grupos de estudantes buscando atingir os objetivos propostos e a obtenção da amostra mais representativa possível. Os levantamentos iniciais foram importantes para a construção dos instrumentos de pesquisa e os últimos permitiram o alcance de uma amostra de tamanho adequado. As amostras podem ser agrupadas de acordo com o curso que os respondentes faziam no momento da pesquisa, conforme descrito nas tabelas 6, 7 e 8.

Percebem-se variações na idade (Tabela 6), distribuição por sexo (Tabela 7) e nível de escolaridade (Tabela 8) em cada grupo, evidenciando a heterogeneidade da amostra.

Tabela 6. Idade dos respondentes, em anos, amostra global

Amostra	n	Média	Desvio padrão	Mínima	Máxima
Educação Continuada	193	42,29	7,702	27	58
Extensão	13	29,69	11,543	19	59
Faculdade Particular	106	31,27	6,695	19	54
Pós-Graduação	108	41,66	9,950	22	68
Univ. Pública	243	21,75	3,067	17	33
Total	663	29,70	10,724	17	68

Tabela 7. Distribuição por sexo dos respondentes, amostra global, em porcentagem

Amostra	Sexo	
	Masculino	Feminino
Educação Continuada	6,2%	93,8%
Extensão	76,9%	23,1%
Faculdade Particular	84,0%	16,0%
Pós-Graduação	31,5%	68,5%
Univ. Pública	63,0%	37,0%
Total	44,9%	55,1%

(n=663)

Tabela 8. Grau de Escolaridade dos respondentes, amostra global

Amostra	Grau de Escolaridade				
	Graduação em curso	Graduação Completo	Especialização	Mestrado	Doutorado
Educação Continuada	1,0%	51,0%	48,0%	0,0%	0,0%
Extensão	53,8%	7,7%	30,8%	7,7%	0,0%
Faculdade Particular	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Pós-Graduação	19,4%	39,8%	29,6%	10,2%	0,9%
Univ. Pública	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Total	80,2%	9,4%	7,7%	2,6%	0,2%

(n=663)

Como houve um processo de desenvolvimento interativo dos questionários, nem todos os grupos responderam os mesmos instrumentos de pesquisa, de forma que na análise final da Modelagem de Equações Estruturais contou-se 201 respondentes, conforme mostrado na Tabela 9. Como os questionários foram respondidos voluntariamente não foi feita uma análise dos não respondentes.

Tabela 9. Descrição da subamostra usada na Modelagem de Equações Estruturais

Amostra	Respondentes
Extensão	13
Faculdade Particular	44
Pós-Graduação	108
Univ. Pública	36
Total	201

De acordo com Maroco (2010), para garantir variabilidade suficiente para estimar os parâmetros do modelo na Modelagem de Equações Estruturais, deve-se ter entre 10 a 15 observações por cada variável manifesta, ou pelo menos cinco observações por cada parâmetro a estimar. Como no modelo proposto existem seis variáveis manifestas, há um intervalo de 60 a 90 observações como uma dimensão da amostra válida. Por outro lado, como existem 15 parâmetros distintos para serem estimados, o tamanho da amostra estudada deve ser superior a 75 respondentes. Portanto o tamanho da amostra coletada é adequado para as análises a serem feitas.

A estimativa de máxima verossimilhança (MLE – *Maximum Likelihood Estimation*), o procedimento de estimação mais comum, tem fornecido resultados válidos para amostras com 50 casos, mas não é recomendável o uso de amostras com tamanhos tão pequenos. Geralmente o tamanho mínimo da amostra aceito pela literatura fica em torno de 100 a 150 casos. Quando o tamanho amostral se torna grande, excedendo 500 participantes, o método se torna muito sensível, detectando quase qualquer diferença, fazendo com que as medidas de qualidade de ajuste indiquem um ajuste ruim (SILVA, 2006).

Os casos foram analisados individualmente, removendo-se os casos incompletos e os outliers multivariados (casos atípicos). A distância de Mahalanobis mede a distância de um caso a partir do centróide (média multidimensional) de uma distribuição, dada a covariância (variância multidimensional) da distribuição. Um caso é um outlier multivariado se a probabilidade associada com a sua distância é de 0,001 ou menos.

Com a retirada dos três casos de outliers da análise, descritos na Tabela 10, a amostra passou a ter 198 respondentes. Foram retirados dois casos da amostra composta por estudantes do curso de Pós-Graduação e um caso do curso da Universidade Pública por apresentarem dados muito discrepantes do restante da amostra, indicando, possivelmente, uma falha no preenchimento dos questionários. A Tabela 11 apresenta a descrição da distribuição por sexo na amostra utilizada para a construção do modelo estrutural.

Tabela 10. Observações mais distantes do centróide (distância Mahalanobis)

Número do Caso	Mahalanobis d-squared	p1	p2
20	31,285	0,000	0,004
122	27,446	0,000	0,000
179	23,854	0,001	0,000

Tabela 11. Distribuição por sexo dos respondentes, subamostra

Amostra	Sexo		Total
	Masculino	Feminino	
Extensão	10	3	13
Faculdade Particular	41	3	44
Pós-Graduação	33	73	106
Univ. Pública	30	5	35
Total	114	84	198

Na Tabela 12 apresenta-se o número de respondentes para cada uma das variáveis definidas, bem como sua média e desvio padrão, para a amostra global. Estes dados foram avaliados usando-se os instrumentos TES 3.0 e PROFIX 3.0.

Tabela 12. Estatísticas descritivas das variáveis, amostra global

	N	Média	Desvio padrão
Gestão do Tempo	505	3,9493	0,70753
Habilidades de Comunicação	505	3,8355	0,78215
Proficiência Digital Básica	663	4,6304	0,58885
Proficiência Digital Avançada	663	4,2026	1,00633

A seguir apresenta-se mais detalhes sobre os grupos de estudantes que foram avaliados pelos instrumentos de pesquisa, destacando-se a quantidade deles que participaram na construção do modelo estrutural.

3.4.1 Estudantes de Universidade Pública

A amostra global se constituiu de 243 estudantes de uma universidade pública do estado de São Paulo, no Brasil, cursando disciplinas presenciais na área de Economia e Matemática, usando a Plataforma Moodle como suporte didático, que voluntariamente responderam aos questionários de 2012 a 2014. Na construção do modelo foi usada uma amostra com 35 participantes.

3.4.2 Estudantes de Faculdade Particular

A amostra global, coletada em 2013, foi formada por 106 estudantes de uma faculdade particular do estado de São Paulo, com uma média de idade de 33 anos, sendo 84% do sexo masculino e 16% do sexo feminino. Trata-se de um curso misto (*blended*), pois a disciplina presencial, na área de Engenharia, usou a Plataforma Moodle como suporte didático. Além de repositório do material didático, o Moodle foi usado para atividades *on-line* e fóruns de discussão. Na construção do modelo foi usada uma amostra com 44 participantes.

3.4.3 Estudantes de Educação Continuada

A amostra, coletada em 2011, contou com 196 professores do ensino fundamental do estado de São Paulo, da área de Matemática e de Alfabetização/Linguagem. Quanto ao perfil, obteve-se que 93,8% dos respondentes eram do sexo feminino, com uma média de idade em torno de 41 anos, 99% possuíam graduação, 10% estavam vinculados a uma pós-graduação e 48% já a haviam concluído. Esse grupo colaborou com o desenvolvimento dos instrumentos de pesquisa TES e PROFIX, mas não participou do levantamento com o questionário COI, não sendo incluído na construção do modelo.

3.4.4 Estudantes de Curso de Extensão

A amostra, coletada em 2014, se constituiu de 13 estudantes de um curso de extensão na área de estatística oferecido por uma Universidade Pública do Estado de São Paulo. 76,9% dos respondentes eram do sexo masculino e 23,1% do sexo feminino. 7% ainda estavam cursando a graduação e 37% já haviam se formado, mas não possuíam outros cursos. 12% já tinham especialização, 35% já possuíam mestrado e 9% doutorado. O curso foi desenvolvido completamente a distância, no período de 6 de janeiro a 7 de fevereiro de 2014, com uso de materiais audiovisuais, fóruns de discussão e apoio de um tutor *on-line* utilizando a plataforma Moodle. Os 13 estudantes participaram da construção do modelo.

3.4.5 Estudantes de Pós-Graduação

A amostra global, coletada em 2013 e 2014, foi composta por 108 estudantes, no Brasil, participando de cursos de pós-graduação misto (*blended*) que usaram a plataforma Moodle como suporte didático, que voluntariamente responderam aos questionários. A média de idade foi de 41 anos, 68,5% eram do sexo feminino e 31,5% eram do sexo masculino. 106 estudantes participaram da construção do modelo.

5 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

O presente capítulo trata da descrição dos dados coletados e da discussão dos resultados obtidos a partir da pesquisa realizada, exposta no capítulo anterior, e da análise da literatura. Descreve-se a definição das variáveis que expressam a proficiência digital, as habilidades de comunicação e de gestão do tempo, características pessoais do estudante de EAD envolvidas no processo social de aprendizagem colaborativa *on-line*, bem como as presenças propostas pelo paradigma da comunidade de inquirição.

Além disso, é feita a proposição de um modelo que explica as relações entre as variáveis descritas, coerente com a literatura da área e com os levantamentos de dados realizados, usando a Modelagem de Equações Estruturais (MEE).

5.1 Descrição das variáveis

Apresenta-se a seguir a definição das variáveis do modelo, descrevendo-se sua forma de cálculo. As variáveis foram operacionalizadas seguindo a literatura apresentada e a metodologia descrita no capítulo anterior.

5.1.1 Gestão do Tempo

A variável Gestão do Tempo é definida como “nível de habilidade do respondente em gerenciar o tempo”, e é determinada pela média das cinco questões ligadas ao tema, conforme o Quadro 6 (pg. 59). Esta variável manifesta é uma expressão da variável latente Características dos Estudantes, ou seja, considera-se que o nível de habilidade do respondente em gerenciar o tempo seja uma característica própria de cada estudante, ligada à sua personalidade, maturidade e experiências pessoais.

5.1.2 Habilidades de Comunicação

A variável Habilidades de Comunicação é definida como “nível de habilidade do respondente em se comunicar em um ambiente virtual de aprendizagem”. Esta variável reflete o nível de extroversão do respondente, bem como suas habilidades sociais. Seu valor é definido pela média das cinco questões ligadas ao tema, conforme o Quadro 7 (pg. 60).

O modelo causal proposto confirma a hipótese de que esta variável seja uma precursora da variável Presença Social.

5.1.3 Proficiência Digital Básica

A variável Proficiência Digital Básica é definida como o “nível de conhecimentos e habilidades do respondente no uso do computador e da internet para realizar tarefas básicas em um ambiente virtual de aprendizagem”. Da mesma forma que as variáveis anteriores, o valor da variável é definido pela média aritmética de oito questões, conforme o Quadro 8 (pg. 66). Aqui também se vê que o modelo causal proposto confirma que esta variável é precursora da variável Presença Cognitiva.

5.1.4 Proficiência Digital Avançada

A variável Proficiência Digital Avançada é definida como “nível de conhecimentos e habilidades no uso do computador e da internet para um usuário realizar tarefas mais complexas em um ambiente virtual de aprendizagem”. O valor da variável é definido pela média aritmética das oito questões que a compõe, conforme o Quadro 9 (pag. 66).

A análise da Modelagem de Equações Estruturais proposta não confirmou uma relação estatisticamente significativa da variável Proficiência Digital Avançada com as demais variáveis do modelo causal de percepção das presenças, tornando evidente que apenas a componente Proficiência Digital Básica da variável Proficiência Digital presente na Hipótese 3, deva ser considerada na definição da variável Características dos Estudantes, descrita a seguir. Provavelmente isso decorre do fato de que os conhecimentos avançados sejam específicos de algumas aplicações, não sendo imprescindíveis para um bom desempenho no

ambiente virtual de aprendizagem, que geralmente requer apenas os conhecimentos digitais fundamentais, plenamente expressos pela variável Proficiência Digital Básica. Desta forma a variável Proficiência Digital Avançada foi retirada da construção do modelo.

5.1.5 Características dos estudantes

No modelo reflexivo proposto, a variável latente Características dos Estudantes é definida como “nível de habilidade do respondente em participar de um ambiente virtual de aprendizagem, gerenciando o tempo, se comunicando e usando os recursos tecnológicos de maneira eficiente”, e revela-se por meio das variáveis manifestas “Gestão do Tempo”, “Habilidades de Comunicação” e “Proficiência Digital Básica”.

Essa variável se apresenta como precursora da também variável latente Percepção da Comunidade de Inquirição, presente no modelo causal proposto, e definida na seção 5.1.9.

5.1.6 Presença de Ensino

A variável “Presença de Ensino” está ligada à atuação do professor e é definida como o “nível de percepção do respondente da adequação do design e da organização do curso; do discurso facilitador e das instruções diretas fornecidas em um ambiente virtual de aprendizagem”. Seu valor é definido pela média aritmética das questões que a compõe, conforme o Quadro 2 (pg. 56).

5.1.7 Presença Social

A variável “Presença Social” é definida como o “nível de percepção do respondente da facilidade para se identificar com a comunidade, comunicar-se com confiança e desenvolver as relações interpessoais por meio da projeção de sua personalidade em um ambiente virtual de aprendizagem”. O valor da variável é definido pela média aritmética das questões que a compõe, conforme o Quadro 3 (pg.57).

5.1.8 Presença Cognitiva

A variável “Presença Cognitiva” é definida como o “nível de percepção, do respondente, da facilidade para se construir significado e adquirir conhecimentos úteis por meio da comunicação e reflexão em um ambiente virtual de aprendizagem”. O valor da variável é definido pela média aritmética das questões que a compõe, conforme o Quadro 4 (pg. 57).

Na Tabela 13 apresenta-se a média e desvio padrão, das três presenças do paradigma COI. Estes dados foram coletados usando-se o instrumento de pesquisa COI.

Tabela 13. Estatísticas descritivas das variáveis: Presença de Ensino, Social e Cognitiva

	Média	Desvio padrão
Presença de Ensino	4,20	0,74
Presença Social	4,12	0,74
Presença Cognitiva	4,20	0,72

(n=198)

5.1.9 Percepção da Comunidade de Inquirição

Dentro do modelo reflexivo proposto, a variável latente “Percepção da Comunidade de Inquirição” é definida como “nível de percepção, do respondente, da adequação do ambiente virtual de aprendizagem em relação ao paradigma COI”, e revela-se pelas variáveis manifestas “Presença de Ensino”, “Presença Social” e “Presença Cognitiva”.

5.2 Estatística Descritiva e Análise de Correlações

Na Modelagem de Equações Estruturais é necessário que cada variável de medição seja normalmente distribuída para atender aos pressupostos da distribuição normal multivariada. Assim, para que se possa utilizar a metodologia de análise estatística proposta é imprescindível que as variáveis consideradas no modelo satisfaçam a distribuição normal.

Portanto, visando garantir a qualidade do ajuste para a distribuição normal multivariada dos dados coletados, examinou-se a média, desvio padrão, assimetria e curtose, conforme exibidos na Tabela 14.

Tabela 14. Estatísticas descritivas das variáveis para a subamostra

Variável	Média	Desvio padrão	Assimetria	Curtose
Gestão do Tempo	4,03	0,62	-0,52	-0,01
Habilidades de Comunicação	4,00	0,71	-0,55	0,18
Proficiência Digital Básica	4,76	0,42	-2,36	5,33
Proficiência Digital Avançada	4,66	0,53	-1,99	3,97
Presença Social	4,12	0,74	-0,89	0,45
Presença de Ensino	4,20	0,74	-1,43	2,91
Presença Cognitiva	4,20	0,72	-1,34	2,45

(n=198)

Observa-se que as médias das variáveis possuem pouca diferença ($<1,0$) variando de 4,00 a 4,76, e ainda que os desvios-padrão se comportam da mesma maneira, variando de 0,42 a 0,74.

A assimetria alcançou valor máximo de 2,36 ($<3,0$) e o valor máximo da curtose foi 5,33 ($<10,0$). Esses parâmetros satisfazem os pressupostos básicos da Modelagem de Equações Estruturais (KLINE, 2005), permitindo que tal metodologia possa ser utilizada para os dados obtidos na pesquisa.

Na Tabela 15 apresentam-se as correlações existentes entre as variáveis estudadas na subamostra (n=198). Observa-se que as variáveis componentes daquela denominada Características dos Estudantes (Gestão do Tempo, Habilidades de Comunicação e Proficiência Digital Básica) estão significativamente correlacionadas, da mesma forma que as componentes da variável Comunidade de Inquirição (Presença Social, de Ensino e Cognitiva). Observa-se ainda, uma correlação significativa entre a variável Gestão do Tempo e as três presenças, entre as Habilidades de Comunicação e as Presenças Social e Cognitiva, e entre a Proficiência Digital Básica e a Presença Cognitiva. Entretanto, nota-se também que a Proficiência Digital Avançada não está correlacionada com nenhuma presença da COI, o que justifica sua exclusão do modelo.

Tabela 15. Correlações entre as variáveis

	Hab. Com.	PDB	PDA	PS	PE	PC
Gestão do Tempo	0,131	0,218**	0,209**	0,230**	0,261**	0,294**
Habilidades de Comunicação (Hab. Com.)	1	0,216**	0,184**	0,382**	0,070	0,192**
Proficiência Digital Básica (PDB)		1	0,704**	0,170*	0,051	0,208**
Proficiência Digital Avançada (PDA)			1	0,079	-0,021	0,132
Presença Social (PS)				1	0,562**	0,728**
Presença de Ensino (PE)					1	0,709**
Presença Cognitiva (PC)						1

** A correlação é significativa no nível 0,01 (2 extremidades)

* A correlação é significativa no nível 0,05 (2 extremidades)

Esses resultados corroboram os estudos de Yedidia et al. (2003), uma vez que as habilidades de comunicação estão significativamente correlacionadas com as habilidades de gestão do tempo, indicando que o ensino de habilidades de comunicação pode melhorar significativamente a competência de comunicação global dos estudantes, bem como as suas competências na construção de relacionamentos, organização e gestão do tempo.

Na mesma direção do trabalho de Shea e Bidjerano (2009), pode-se destacar a forte correlação positiva entre a Presença de Ensino e a Presença Cognitiva indicando a importância do papel do professor na concepção, facilitação e direcionamento de processos cognitivos e sociais, para que o estudante alcance resultados de aprendizagem pessoalmente significativos e educacionalmente valiosos.

Igualmente, a Presença Social está significativamente correlacionada com a Presença de Ensino e Presença Cognitiva, indicando que a capacidade dos participantes em se identificar com o grupo, se comunicar em um ambiente de confiança, e desenvolver relacionamentos pessoais e afetivos apóiam o alcance de resultados de aprendizagem pessoalmente significativos e educacionalmente valiosos.

5.3 Análise Fatorial Exploratória dos Fatores

No Capítulo 3 demonstrou-se a viabilidade das análises que foram feitas no desenvolvimento dos instrumentos de pesquisa através da Análise Fatorial Exploratória. Nesta seção demonstra-se que as análises permanecem válidas em relação à subamostra utilizada na construção do modelo estrutural.

Inicialmente, a estatística de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) e de esfericidade de Bartlett foram utilizadas para verificar o quão a amostra apresenta-se adequada, analisando-se assim a possibilidade de se utilizar o método de análise fatorial (HAIR, 1998). Segundo este autor, as amostras devem apresentar significância abaixo de 5% no teste de esfericidade de Bartlett e valores superiores a 0,5 na medida de adequação da amostra de KMO.

De acordo com os parâmetros estabelecidos por Hair et al. (1998), bem como dos resultados apresentados na Tabela 16, percebe-se a possibilidade de utilização do método de análise fatorial exploratória.

Tabela 16. Medida de Adequação da Amostra e Teste de Esfericidade de Bartlett

Medida de adequação da amostra	Kaiser-Meyer-Olkin	Teste de Esfericidade de Bartlett
Parâmetro de aceitação	>0,5	<5%
Presença de Ensino (PE)	0,945	0,0
Presença Social (PS)	0,890	0,0
Presença Cognitiva (PC)	0,936	0,0
Gestão do Tempo (T)	0,709	0,0
Habilidades de Comunicação (HC)	0,807	0,0
Proficiência Digital Básica (PDB)	0,882	0,0

Após avaliar a adequação da amostra para a realização da análise fatorial, mediu-se, por meio da matriz anti-imagem, a capacidade explanatória dos indicadores do modelo. Segundo Hair (1998), indicadores que apresentam valores abaixo de 0,5 na diagonal principal da matriz anti-imagem, acrescentam pouca informação ao modelo.

Conforme apresentado na Tabela 17, as variáveis se apresentaram como significativas, pois não foram encontrados valores inferiores a 0,5 na diagonal principal (HAIR, 1998).

Tabela 17. Diagonal Principal da Matriz Anti-Imagem

Variável	Anti-imagem	Variável	Anti-imagem	Variável	Anti-imagem
PE1	0,899	PS6	0,869	T3	0,695
PE2	0,889	PS7	0,936	T4	0,694
PE3	0,941	PS8	0,923	T5	0,725
PE4	0,945	PS9	0,923	HC1	0,811
PE5	0,978	PC1	0,923	HC2	0,762
PE6	0,969	PC2	0,915	HC3	0,843
PE7	0,951	PC3	0,938	HC4	0,841
PE8	0,948	PC4	0,924	HC5	0,857
PE9	0,975	PC5	0,907	PDB1	0,879
PE10	0,951	PC6	0,942	PDB2	0,891
PE11	0,962	PC7	0,959	PDB3	0,849
PE12	0,974	PC8	0,922	PDB4	0,868
PE13	0,974	PC9	0,928	PDB5	0,930
PS1	0,853	PC10	0,931	PDB6	0,939
PS2	0,873	PC11	0,942	PDB7	0,845
PS3	0,884	PC12	0,931	PDB8	0,820
PS4	0,867	T1	0,723		
PS5	0,894	T2	0,809		

Em seguida, para verificar a adequação de representação das variáveis pelos fatores e o grau de associação das variáveis a apenas um fator, identificaram-se as comunalidades e as cargas fatoriais das variáveis (HAIR, 1998).

As comunalidades obtidas, apresentadas na Tabela 18, indicam que a variabilidade dos indicadores é satisfatoriamente explicada pelos fatores comuns, para aqueles que se apresentaram acima de 0,5 (HAIR, 1998). Os indicadores assinalados em cinza apresentaram comunalidades abaixo de 0,5, contribuindo pouco para a formação dos fatores na análise da amostra. Apesar disso, esses itens permaneceram nos questionários para permitir a comparação com estudos anteriores e com os instrumentos de pesquisa desenvolvidos. Por sua vez, as cargas fatoriais obtidas foram superiores a 0,45 e mostram que os indicadores estão associados apenas a um fator (HAIR, 1998).

Tabela 18. Comunalidades e Cargas fatoriais

Variável	Comunalidades	Carga Fatorial	Variável	Comunalidades	Carga Fatorial
PE1	0,71	0,84	PC5	0,68	0,83
PE2	0,68	0,82	PC6	0,64	0,80
PE3	0,68	0,83	PC7	0,70	0,84
PE4	0,52	0,72	PC8	0,73	0,86
PE5	0,76	0,87	PC9	0,69	0,83
PE6	0,73	0,85	PC10	0,62	0,79
PE7	0,69	0,83	PC11	0,54	0,74
PE8	0,75	0,87	PC12	0,54	0,73
PE9	0,64	0,80	T1	0,57	0,76
PE10	0,74	0,86	T2	0,29	0,54
PE11	0,72	0,85	T3	0,38	0,62
PE12	0,50	0,70	T4	0,41	0,64
PE13	0,41	0,64	T5	0,56	0,75
PS1	0,46	0,68	HC1	0,61	0,78
PS2	0,58	0,76	HC2	0,72	0,85
PS3	0,55	0,74	HC3	0,57	0,76
PS4	0,64	0,80	HC4	0,63	0,79
PS5	0,75	0,87	HC5	0,26	0,51
PS6	0,75	0,87	PDB1	0,64	0,80
PS7	0,63	0,79	PDB2	0,61	0,78
PS8	0,68	0,82	PDB3	0,66	0,82
PS9	0,64	0,80	PDB4	0,55	0,74
PC1	0,67	0,82	PDB5	0,53	0,73
PC2	0,66	0,81	PDB6	0,61	0,78
PC3	0,75	0,87	PDB7	0,60	0,77
PC4	0,56	0,75	PDB8	0,55	0,75

Finalmente, verificou-se, por meio do Alfa de Cronbach, a consistência interna e a confiabilidade das escalas utilizadas no estudo. Na Tabela 19 se apresenta uma escala para a classificação do Alfa de Cronbach.

Tabela 19. Classificação do Alfa de Cronbach

Valor de Alfa	Classificação
Acima de 0,9	Excelente
0,8 --- 0,9	Bom
0,7 --- 0,8	Aceitável
0,6 --- 0,7	Questionável
0,5 --- 0,6	Ruim
0,0 --- 0,5	Inaceitável

Fonte: Macêdo (2011, p. 35)

À luz dos valores obtidos (Tabela 20), pode-se dizer que a maior parte das escalas utilizadas estão entre os conceitos aceitável e Excelente. O fator Gestão do Tempo apresentou uma classificação questionável nesta amostra (n=198), mas outro estudo realizado no âmbito desta pesquisa com uma amostra com 505 respondentes apontou uma escala aceitável (Alfa = 0,733). Ver Tabela 1 (página 60).

Tabela 20. Alfa de Cronbach para as escalas utilizadas

Fator	Alfa de Cronbach	Nº de indicadores
Gestão do Tempo	0,671	5
Habilidades de Comunicação	0,793	5
Proficiência Digital Básica	0,891	8
Presença Social	0,923	9
Presença de Ensino	0,955	13
Presença Cognitiva	0,950	12

5.4 Investigação do Modelo de Mensuração

Ressalta-se que antes de descrever a análise do Modelo de Equações Estruturais, verificou-se o modelo de mensuração, conforme Kline (2005), visando garantir que cada uma das variáveis definidas está realmente medindo o constructo proposto.

Nesta fase do desenvolvimento da modelagem, é importante que se analise as características dos elementos em foco, e se examine se o modelo exhibe características formativas ou reflexivas. Nos modelos reflexivos, a direção de causalidade vai do constructo para seus indicadores. Ou seja, neste tipo de modelo, mudanças no constructo causam mudanças nos itens. Já nos modelos formativos, as variações nos itens causam mudanças no constructo ao qual eles estão vinculados.

O modelo proposto apresenta caráter reflexivo ao colocar o estudante no centro do processo educacional, considerando que o desenvolvimento de suas características pessoais irá influenciar positivamente suas habilidades de comunicação, gestão do tempo e proficiência digital básica. De acordo com o modelo proposto, essas características pessoais do estudante irão influenciar positivamente a sua percepção da adequação do AVA, fazendo com que as diversas presenças do paradigma COI sejam mais percebidas.

Na Figura 13 apresenta-se as relações entre as variáveis latentes e manifestas, e os pesos de regressão padronizados para cada caminho das variáveis, os quais variam de 0,38 a 0,95, sendo significativo a um nível alfa de 0,05.

Figura 13. Modelo de Mensuração

Considera-se que o valor dos pesos de regressão padronizados são fortes quando são superiores a 0,7 e fracos quando são inferiores a 0,30 (HAIR et al., 2006). Como os pesos de regressão padronizados apresentados no Modelo de Mensuração são todos superiores a 0,30, pode-se afirmar que as variáveis manifestas medem as variáveis latentes correspondentes de forma coerente. Ou seja, as variáveis manifestas estabelecidas medem cada variável latente no âmbito do modelo de pesquisa, com validade convergente e discriminante suficientes entre as variáveis latentes, sem que sejam necessárias correções em relação ao modelo de mensuração. Uma vez que o modelo de mensuração mede estatisticamente todas as variáveis latentes do modelo proposto, com precisão e com validade convergente, as relações de causalidade entre as variáveis latentes medidas garantem a adequação dos parâmetros do modelo de regressão estrutural estabelecido.

As tabelas com os índices de qualidade de ajustamento do Modelo de mensuração encontram-se no Apêndice D (pg.117).

5.5 Exame do Modelo Estrutural

O **Modelo Causal de Percepção das Presenças** foi avaliado em duas etapas (two-step) com o software estatístico AMOS (v. 19, SPSS Inc, Chicago, IL) como descrito em

Maroco (2010). A qualidade de ajustamento do modelo de medida (etapa 1) e do modelo causal (etapa 2), conforme já mencionado, está de acordo com os índices de qualidade de ajustamento e respectivos valores de referência descritos no Quadro 10.

Com relação a este tema, Hooper, Coughlane Mullen (2008) apresentam uma revisão da literatura mostrando o pensamento atual e as pesquisas sobre índices de ajuste para a modelagem de equações estruturais. Os autores apresentam uma seleção de índices de ajuste que são amplamente considerados como os índices mais informativos disponíveis para os pesquisadores. Além disso, descreve cada um desses índices e apresenta as orientações sobre a sua utilização.

Quadro 10. Índices de qualidade de ajustamento

Estatística	Valores de Referência	Índice do Modelo
χ^2/gl	>5 – Ajustamento mau]2;5] – Ajustamento sofrível]1;2] – Ajustamento bom ~1 – Ajustamento muito bom	1,445
CFI	<0.8 – Ajustamento mau	0,993
GFI	[0.8;0.9[– Ajustamento sofrível	0,985
AGFI	[0.9;0.95[– Ajustamento bom	0,948
TLI	≥ 0.95 – Ajustamento muito bom	0,981
RMSEA (I.C. 90%) e p-value ($H_0: \text{rmsea} \leq 0.05$)	>0.10 – Ajustamento inaceitável]0.05;0.10] – Ajustamento bom ≤ 0.05 – Ajustamento muito bom p-value ≥ 0.05	0,048

Fonte: Adaptado de Maroco (2010, p. 51)

Considerando essas orientações e os valores de referência apresentados no Quadro 10, o modelo de medida dos fatores latentes sob estudo revelou uma qualidade de ajustamento muito boa ($\chi^2/\text{df}=1,445$; $\text{RMSEA}=0,048$; $\text{CFI}=0,993$; $\text{GFI}=0,985$; $\text{TLI}=0,981$). As tabelas com os índices de qualidade de ajustamento do Modelo Estrutural encontram-se no Apêndice E (pg. 119). Na Figura 14 apresenta-se os valores dos pesos de regressão padronizados de cada um dos itens no modelo.

Figura 14. Modelo Estrutural da Percepção das Presenças

Os retângulos representam as variáveis manifestas. São aquelas que foram medidas através dos instrumentos de pesquisa. Nesse caso, as variáveis foram definidas como sendo as médias das questões que foram respondidas para cada constructo. As elipses maiores representam as variáveis latentes, representando fatores que não foram diretamente medidos, mas que se expressam através das variáveis manifestas. As elipses menores representam o erro associado a cada variável, ou seja o modelo assume que existem erros de medida das variáveis. A variância das variáveis observadas que não é explicada pelas variáveis latentes é explicada pelos erros de medida.

Uma seta reta com uma única ponta indica a relação de causa entre duas variáveis. Ou seja, a variável onde a seta se origina é precursora da variável apontada pela seta. Os números ao lado das setas indicam o peso de regressão padronizado. Por exemplo, o peso de regressão padronizado indica uma elevação de 0,49 desvio padrão na escala de Percepção da Comunidade de Inquirição (COI), quando a escala da variável Características dos Estudantes (Carac) se eleva em um desvio padrão.

Ou seja, se houver uma elevação, através de cursos e treinamentos, do nível das características pessoais dos estudantes, haverá também uma elevação na percepção das presenças da comunidade de inquirição. Pode-se destacar o impacto direto que as habilidades de comunicação possuem sobre a presença social e a proficiência digital básica possui sobre a presença cognitiva. Desta forma confirma-se as hipóteses levantadas. As características dos estudantes afetam sua percepção do ambiente virtual de aprendizagem. O Modelo Estrutural

da Percepção das Presenças responde à questão de pesquisa descrevendo como as características dos estudantes de cursos de EAD se relacionam com a percepção que estes possuem do ambiente virtual de aprendizagem, atingindo assim o objetivo indicado.

O modelo proposto se ajusta aos dados levantados na pesquisa, indicando que as características dos estudantes consideradas afetam sua percepção do ambiente virtual de aprendizagem, expressos pelo paradigma da Comunidade de Inquirição. No modelo, o peso de regressão padronizado indica uma elevação de 0,49 desvio padrão na escala de Percepção da Comunidade de Inquirição, quando a escala da variável Características dos Estudantes se eleva em um desvio padrão; e ainda, que a Habilidade de Comunicação afeta positivamente a Presença Social (peso de regressão padronizado de 0,26). O mesmo ocorre com a Proficiência Digital Básica e a Presença Cognitiva (peso de regressão padronizado de 0,08).

A Tabela 21 relata os valores de R^2 , ou correlações múltiplas ao quadrado, para indicar a adequação de cada equação separada. As correlações múltiplas ao quadrado são calculadas pelo software AMOS através da SMC (squared multiple correlation) e indicam quanto a variável é explicada pelas outras variáveis componentes do modelo.

Tabela 21. Correlações Múltiplas ao Quadrado

	R^2
COI	0,242
Proficiência Digital Básica	0,157
Habilidades de Comunicação	0,117
Presença Social	0,643
Presença Cognitiva	0,903
Presença de Ensino	0,568
Gestão do Tempo	0,293

Níveis elevados no fator Habilidades de Comunicação indicam a tendência das pessoas serem mais extrovertidas e comunicativas, de preferirem estar em grupos, apresentando facilidade para fazer novos amigos e falar em público, e ainda de ser mais assertivas e dinâmicas, o que revela maior facilidade para projetar-se socialmente e afetivamente em um ambiente virtual de aprendizagem que funcione como uma comunidade de inquirição. Dessa forma, os estudantes com maiores níveis de Habilidades de Comunicação mostram maior capacidade de se identificar com a comunidade virtual de estudantes, de comunicar-se objetivamente em um ambiente de confiança e de desenvolver as relações interpessoais por meio da projeção de suas personalidades individuais.

Portanto, o Modelo Causal de Percepção das Presenças sugere que o desenvolvimento das Habilidades de Comunicação dos estudantes antes do início do curso EAD terá um efeito positivo na percepção do curso como um todo, e na percepção da Presença Social, especificamente. Uma percepção alta da Presença Social está relacionada com uma maior satisfação com o curso, uma melhor adaptação ao processo ensino/aprendizagem na modalidade a distância e uma maior interação no ambiente virtual de aprendizagem.

A Presença Social, entre outros fatores, é um conceito importante a ser facilitado, desenvolvido e sustentado na educação superior a distância, uma vez que promove e apóia a aprendizagem baseada na comunicação e interação entre os estudantes.

Da mesma forma, um nível elevado de Proficiência Digital Básica indica que o estudante possui um conjunto de conhecimentos e habilidades no uso do computador e da internet necessários e suficientes para realizar tarefas básicas em um ambiente virtual de aprendizagem. Essas habilidades favorecem o processo de aprendizagem *on-line* e afetam a percepção da Presença Cognitiva. Isso significa que o alto nível de Proficiência Digital Básica favorece o estudante dando-lhe maior percepção na construção de significados e aquisição de novos conhecimentos por meio da comunicação e reflexão em um ambiente virtual de aprendizagem.

Dessa forma, a hipótese H1 foi confirmada, uma vez que as habilidades de gestão do tempo do estudante são precursoras da percepção das presenças do paradigma COI em um ambiente virtual de aprendizagem.

A hipótese H2 também se confirma, já que as habilidades de comunicação do estudante estão positivamente relacionadas à percepção das presenças do paradigma COI em um ambiente virtual de aprendizagem, sendo precursora da Presença Social. Apesar do valor do peso de regressão padronizado (0,26) ser considerado fraco, por ser inferior a 0,30, ele é significativo e aponta para a importância do desenvolvimento das habilidades de comunicação do estudante para que exista uma percepção maior da presença social no AVA. Esse resultado também indica a necessidade de mais estudos para se identificar outros fatores ligados à presença social, além daqueles ligados às características pessoais dos estudantes.

Do mesmo modo, a hipótese H3 se mostra válida. A Proficiência Digital Básica do estudante está positivamente relacionada à percepção das presenças do paradigma COI em um ambiente virtual de aprendizagem, sendo precursora da Presença Cognitiva. Mesmo que o valor do peso de regressão padronizado (0,8) seja considerado fraco, por ser inferior a 0,30, ele é significativo e aponta para a importância do desenvolvimento da proficiência digital básica do estudante para que exista uma percepção maior da presença cognitiva no AVA. Esse

resultado também indica a necessidade de mais estudos para se identificar outros fatores ligados à presença cognitiva, além daqueles ligados às características pessoais dos estudantes.

5.6 Proposta de aplicação do modelo

Como a finalidade desta pesquisa é oferecer aplicações úteis para os profissionais e pesquisadores interessados em CSCL, propõe-se o seguinte método para avaliar turmas de cursos que usem recursos de educação *on-line*.

1. Deve-se colocar os instrumentos de pesquisa em sites de web survey como o Survey Monkey (<https://pt.surveymonkey.com>) ou Google Docs (<https://docs.google.com>). O instrumento TES 3.0 encontra-se descrito no Quadro 11, pg. 114. O instrumento PROFIX 3.0 é apresentado no Quadro 12, pg. 115. Já o instrumento COI encontra-se descrito nos Quadros 2, 3 e 4 nas páginas 56 e 57.
2. Deve-se enviar o link da pesquisa com o TES 3.0 e PROFIX 3.0 para os estudantes, o mais cedo possível, através de e-mail ou da plataforma do AVA. É preciso definir um prazo para o preenchimento dos questionários que seja suficiente para a participação da turma, mas sem prejudicar a disponibilidade de tempo para fazer a análise dos dados e alterações posteriores na dinâmica do curso.
3. A principal indicação do Modelo Estrutural proposto é que o sucesso dos cursos em EAD depende, parcialmente, das habilidades pessoais dos participantes, por isso é fundamental avaliar essas habilidades para se adaptar o AVA às necessidades dos estudantes.
4. Deve-se acompanhar o andamento da pesquisa, incentivando a participação de todos e ajudando a resolver problemas de acesso à pesquisa *on-line*.
5. Ao final do prazo a pesquisa é suspensa, não aceitando mais respondentes. Os dados coletados podem ser analisados por meio do Excel, SPSS ou outro software estatístico.
6. Deve-se verificar a média aritmética das questões ligadas à Gestão do Tempo, conforme o Quadro 6, na pág. 59. Esse valor deve ser então comparado com a Escala de avaliação da proficiência, descrita no Quadro 5, na pág. 59. Quanto mais baixo for o nível das habilidades de Gestão do Tempo, tanto maior deve ser o esforço da coordenação do curso para prover recursos de apoio aos estudantes no

sentido de lembrar as datas das atividades e evitar atrasos no andamento do curso. O AVA deve destacar as datas das atividades importantes e o professor deve comunicar claramente os prazos das tarefas e a possibilidade, ou não, de entregas atrasadas, com ou sem penalidades. Se houver tempo hábil, sugere-se o oferecimento de cursos *on-line* ligados à Administração do Tempo. Se houver tutores disponíveis, sugere-se o acompanhamento mais próximo daqueles estudantes com níveis mais baixos de habilidades na Gestão do Tempo. O tutor pode desempenhar um papel importante incentivando a conclusão das tarefas dentro do prazo e compartilhando conhecimentos sobre administração do tempo.

7. Deve-se verificar a média aritmética das questões ligadas às Habilidades de Comunicação, conforme o Quadro 7, na pág. 60. Esse valor deve ser então comparado com a Escala de avaliação da proficiência, descrita no Quadro 5, na pág. 59. Quanto mais baixo for o nível das habilidades de Comunicação, tanto maior deve ser o esforço da coordenação do curso para prover recursos de apoio aos estudantes no sentido de facilitar e incentivar a comunicação entre os participantes. O AVA pode oferecer diversos meios de comunicação, síncrona e assíncrona, usando recursos de texto, som e vídeo, permitindo que os estudantes participem de forma anônima ou identificada. Se houver tempo hábil, sugere-se o oferecimento de cursos *on-line* ligados às Habilidades de Comunicação oral e escrita. Se houver tutores disponíveis, sugere-se o acompanhamento mais próximo daqueles estudantes com níveis mais baixos de Habilidades de Comunicação, favorecendo a participação daqueles mais introvertidos. O tutor pode desempenhar um papel importante incentivando o envolvimento de todos em um diálogo produtivo, favorecendo um clima de confiança para a comunicação.
8. Deve-se verificar a média aritmética das questões ligadas à Proficiência Digital Básica, conforme o Quadro 8, na pág.66. Esse valor deve ser então comparado com a Escala de avaliação da proficiência, descrita no Quadro 5, na pág. 59. Quanto mais baixo for o nível da Proficiência Digital Básica, tanto maior deve ser o esforço da coordenação do curso para prover recursos de apoio aos estudantes no sentido de facilitar o uso do AVA e a participação nas atividades *on-line*. O AVA pode oferecer diversos meios de ajuda (help) e tutoriais usando recursos de texto, som e vídeo, permitindo que os estudantes tirem suas dúvidas sobre a navegação no AVA e a participação nas atividades. Se houver tempo hábil, recursos humanos e estrutura física disponível sugere-se o oferecimento de cursos presenciais ligados

ao uso do computador e da Internet. Pode-se usar recursos virtuais, como vídeos instrucionais, para esclarecer questões específicas. Se houver tutores disponíveis, sugere-se o acompanhamento mais próximo daqueles estudantes com níveis mais baixos de Proficiência Digital Básica, oferecendo suporte ao uso do AVA. O tutor pode desempenhar um papel importante fornecendo instruções claras sobre como participar nas atividades de aprendizagem *on-line*, oferecendo respostas para as dúvidas técnicas ligadas ao AVA em tempo hábil.

9. Pode-se inserir outras questões na pesquisa *on-line* para fazer a avaliação do perfil dos estudantes antes do início do curso, tais como a proficiência em inglês ou o nível de conhecimento sobre o uso do AVA. Com base nessa avaliação será possível tomar uma decisão sobre o uso de recursos didáticos em língua inglesa ou a necessidade de oferecer os recursos traduzidos, dublados ou com legendas. É possível que se perceba a necessidade de se oferecer um pré-curso sobre o AVA antes do início do curso *on-line*.
10. Na fase de finalização do curso *on-line* deve-se enviar o link da pesquisa com o instrumento COI para os estudantes através de e-mail ou da plataforma do AVA. É preciso definir um prazo para o preenchimento dos questionários que seja suficiente para a participação da turma, mas que não exceda ao término do curso.
11. Deve-se verificar a média aritmética das questões ligadas à Presença de Ensino, conforme o Quadro 2, na pág. 56. Esse valor deve ser então comparado com a Escala de avaliação da proficiência, descrita no Quadro 5, na pág. 59. Desta forma é possível fazer uma avaliação da Presença de Ensino, que está ligada à ação do professor no preparo do curso e na condução das aulas e atividades *on-line*. Quanto maior for o valor da Presença de Ensino, maior foi a percepção dos estudantes de que o instrutor atuou na concepção, facilitação e direcionamento de processos cognitivos e sociais, para que o estudante obtivesse resultados de aprendizagem pessoalmente significativos e educacionalmente valiosos. Valores baixos nessa presença podem indicar a necessidade de mais treinamento para os instrutores ou a contratação de mais tutores para atuar no curso.
12. Deve-se verificar a média aritmética das questões ligadas à Presença Social, conforme o Quadro 3, na pág. 57. Esse valor deve ser então comparado com a Escala de avaliação da proficiência, descrita no Quadro 5, na pág. 59. É uma forma de se avaliar a presença social, que está ligada às interações sociais entre os estudantes. Quanto maior for a presença social, maior será a percepção das

interações sociais e dos diálogos presentes no AVA e maior será a percepção do respondente da facilidade para se identificar com a comunidade, comunicar-se com confiança e desenvolver as relações interpessoais por meio da projeção de sua personalidade no AVA. Valores baixos nessa presença podem indicar dificuldades de comunicação entre os participantes ou a necessidade de se aperfeiçoar o uso dos recursos de comunicação colaborativa do AVA. Nessa situação o instrutor também pode desempenhar um papel importante incentivando o envolvimento de todos em um diálogo produtivo, favorecendo um clima de confiança para a comunicação.

13. Deve-se verificar a média aritmética das questões ligadas à Presença Cognitiva, conforme o Quadro 4, na pág. 57. Esse valor deve ser então comparado com a Escala de avaliação da proficiência, descrita no Quadro 5, na pág. 59. É uma forma de se avaliar a Presença Cognitiva, que está ligada à aprendizagem dos conteúdos propostos. É a medida em que os participantes de uma determinada comunidade de inquirição são capazes de construir significado através da comunicação sustentada no AVA. Quanto maior a Presença Cognitiva mais a aprendizagem estará presente, na opinião dos estudantes. Valores baixos nessa presença podem indicar dificuldades na concepção do curso, desde problemas e atividades que não trazem interesse ou despertam a curiosidade, até a percepção de que o conteúdo do curso tem pouca aplicação prática.
14. Para os profissionais envolvidos com o curso *on-line* é importante manter o registro destas avaliações para se buscar a melhoria contínua dos cursos oferecidos, observando-se as iniciativas que obtiveram sucesso e aquelas que não foram bem-sucedidas. O objetivo é evitar que erros e problemas encontrados não se repitam no futuro.
15. Para os pesquisadores da área de CSCL essa metodologia permite fazer uma avaliação das características pessoais dos estudantes antes do início do curso e uma avaliação das características do curso em seu encerramento, seguindo o paradigma COI. Pode-se usar os passos descritos na metodologia (capítulo 4) para se replicar o estudo feito nesta pesquisa, através da Modelagem de Equações Estruturais, buscando-se agregar outras amostras e outros públicos.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A EAD tem experimentado um grande crescimento no Brasil, já tendo quatro vezes mais inscrições que o ensino superior presencial, mantendo uma média de notas no ENADE melhor que os estudantes dos cursos presenciais. Para que o país continue avançando na formação de indivíduos qualificados através dessa modalidade, tendo em vista a complexidade dos tempos atuais e futuros, existe a necessidade da implantação de políticas públicas devidamente respaldadas nos resultados das pesquisas atuais na área de EAD.

Esta pesquisa se insere nesse contexto, buscando contribuir para a difusão de novos conceitos de cognição e de aprendizagem e do uso das novas tecnologias de informação e comunicação para atender as demandas da sociedade por educação de qualidade.

Uma parte fundamental dos ambientes de aprendizagem suportados por computador é a tecnologia digital; ela fornece um meio para a apresentação de teorias e evidências, para a comunicação estruturada e atividades de investigação. Serve ainda como um repositório onde os estudantes podem armazenar seus resultados intermediários e conhecimentos. Os ambientes digitais de aprendizagem permitem que os estudantes possam navegar, interagir e encontrar o seu caminho para a descoberta de novos conhecimentos. Dessa forma, habilidades de interação com a tecnologia digital são fundamentais no que diz respeito à obtenção de resultados positivos nos ambientes colaborativos de aprendizagem.

Nesse contexto pode-se destacar a importância da inclusão digital, uma vez que para acessar os benefícios da sociedade digital, como o comércio eletrônico, *e-learning*, internet banking, serviços *on-line*, comunicação digital e entretenimento, etc., é necessário aumentar o acesso e a proficiência digital. Esses aspectos não têm sido alvo de pesquisas recentes em regiões mais desenvolvidas, visto que o acesso a novas tecnologias é mais amplo e o nível de escolaridade da população é maior. Entretanto, em países e regiões pobres ou em desenvolvimento, o acesso digital amplo e bons níveis de proficiência digital são fundamentais, pois favorecem o sucesso de cursos que utilizam recursos de ensino a distância.

Neste trabalho apresenta-se uma análise das relações causais entre as habilidades de gestão do tempo, de comunicação e de proficiência digital básica dos estudantes de EAD e a percepção da estrutura do ambiente virtual de aprendizagem que se desenvolve dentro do paradigma da comunidade de inquirição (Presença Social, cognitiva e de ensino) na aprendizagem colaborativa.

Apresenta-se também os instrumentos PROFIX e TES, desenvolvidos para mensurar as características pessoais dos estudantes, usando a metodologia survey em sua modalidade *on-line*, disponibilizados gratuitamente, e que apresentam custo baixo de resposta, ou seja, os respondentes despendem pouco tempo na sua realização.

Os instrumentos propostos foram validados neste trabalho, estando o PROFIX disponibilizado na literatura da área (MARQUES JUNIOR, 2014). A utilização dos mesmos, juntamente com o instrumento COI (GARRISON, 2011), que mensura as presenças social, cognitiva e de ensino, resultou na obtenção de dados para a análise estatística quantitativa proposta.

Por meio da metodologia da Modelagem de Equações Estruturais, o modelo causal proposto apresentou uma qualidade de ajustamento muito boa. Dessa forma pôde-se apresentar uma análise das relações e correlações, e também, determinar quais fatores da variável Característica dos Estudantes são precursores das presenças, de acordo com o paradigma COI.

Para a Modelagem de Equações Estruturais considerou-se uma amostra composta por 198 participantes em fóruns de discussão *on-line*, composta de estudantes e de professores universitários brasileiros. Essa amostra está de acordo com a preconizada pelos pesquisadores da área.

A análise da modelagem indica que as características dos estudantes afetam, de modo positivo e estatisticamente significativo, a percepção das presenças do paradigma COI, o que sugere que um aumento nas habilidades individuais por meio da capacitação prévia dos estudantes impactará positivamente a percepção das Presenças Social, Cognitiva e de Ensino.

A literatura mostra que existem muitos fatores que afetam a percepção das presenças em um curso, porém somente alguns desses fatores podem ser alterados por meio de atividades educativas. Os três fatores considerados neste trabalho podem ser desenvolvidos com o auxílio de treinamentos para o estudante antes do início do curso, o que é aconselhável sempre que for constatada a necessidade considerando os resultados positivos das relações desses com as presenças do paradigma COI.

O uso dos instrumentos propostos neste trabalho e a análise dos dados por eles fornecidos permitem que os estudantes sejam agrupados de acordo com o seu nível de habilidades, e também que professores e designers instrucionais possam propor atividades educacionais *on-line* adequadas ao perfil de cada classe, bem como ações de apoio e de formação, buscando o desenvolvimento das habilidades de gestão do tempo e de comunicação, e da proficiência digital básica, se necessário. Desse modo, as tecnologias de

informação e comunicação darão contribuições relevantes para o desenvolvimento dos estudantes, que também podem ter melhores condições de interagir no ambiente de aprendizagem, se beneficiando da aprendizagem colaborativa assistida por computadores.

Os instrumentos de pesquisa TES e PROFIX são bastante flexíveis e podem ser adaptados para serem usados com outros instrumentos de pesquisa e com outros públicos como clientes de bancos, funcionários, usuários de redes sociais, etc.

Pode-se destacar, como contribuição deste trabalho, o desenvolvimento do **Modelo Causal de Percepção das Presenças**, um modelo estrutural ajustado, coerente com a literatura da área e com os levantamentos de dados realizados, relacionando as características dos estudantes com sua percepção do ambiente virtual de aprendizagem, no interior do paradigma da Comunidade de Inquirição. O modelo teórico apresentado explica as relações existentes entre as características pessoais selecionadas dos estudantes e a percepção do ambiente virtual de aprendizagem, expressos por meio da Presença Social, Presença Cognitiva e Presença de Ensino, que são as dimensões preconizadas pelo paradigma da Comunidade de Inquirição. A aplicação do modelo permite o desenvolvimento de novas pesquisas nesta área, bem como sugere novas formas de configuração de cursos EAD.

Outra contribuição consiste no desenvolvimento dos instrumentos de pesquisa TES (Apêndice A, pg.114) e PROFIX (Apêndice B, pg.115), bem como na tradução e adaptação do instrumento de pesquisa COI (Apêndice C, pg.116). O TES (Questionário de Avaliação de Administração do Tempo e Nível de Habilidades de Comunicação) é um instrumento de pesquisa para mensurar as habilidades de gestão do uso do tempo e de habilidades de comunicação dos estudantes. O PROFIX (Método de Avaliação *On-line* da Proficiência Digital) consiste na aplicação de um web survey com as questões definidas pelo instrumento de pesquisa, na análise estatística dos dados e na avaliação do grau de proficiência digital do estudante e da turma. O questionário *Community of Inquiry Survey Instrument* (Anexo A, pg.122) foi traduzido para o português e usado para mensurar a percepção dos estudantes em relação ao nível das presenças consideradas pelo paradigma COI em cursos *on-line*.

Como limitações do trabalho, pode-se indicar o foco apenas na percepção dos entrevistados e uma visão estática do problema investigado. Não foi pesquisada a opinião do professor ou da instituição, nem os aspectos ligados ao ambiente virtual de aprendizagem.

A pesquisa feita antes e depois do curso não apresenta tendências quanto à modificação dos fatores apresentados como relevantes. Para sanar este tipo de limitação, o trabalho realizado pode ser replicado futuramente, incluindo outros aspectos e acompanhando

a evolução do curso no tempo, além de utilizar outros instrumentos de coleta de dados, tais como observação dos recursos do AVA e entrevistas.

Futuros trabalhos podem derivar deste verificando-se outras amostras, bem como o efeito do desenvolvimento das habilidades dos estudantes de cursos a distância sobre a percepção das presenças. Sugere-se também a utilização do modelo em outras análises, comparando os diversos níveis de escolaridade, sexo e idade.

REFERÊNCIAS¹

ALBINO, J. P. KMAUDITbr: Uma Estrutura para Avaliação de Sistemas de Gestão do Conhecimento. **IV Conferência Internacional de Integração de Sistemas - ICSI 07**. Brasília 2007.

ALMEIDA NETO, E. C. Introdução ao conceito de Habilidades Sociais. | **Psicologia e Ciência**. 2012. Disponível em: <<http://www.psicologiaeciencia.com.br/introducao-ao-conceito-de-habilidades-sociais/>>. Acesso em 20 out. 2014.

AN, H.; SHIN, S.; LIM, K. The effects of different instructor facilitation approaches on students' interactions during asynchronous online discussions. **Computers & Education**, v. 53, n. 3, p. 749-760, Nov 2009. ISSN 0360-1315. Disponível em: <<http://<Go to ISI>://000269069200020>>. Acesso em 20 out. 2014.

ANDERSON, T. et al. Assessing Teaching presence in a Computer Conference Environment. **Journal of asynchronous learning networks**, v. 5, n. 2, p. 1-17, 2001.

ARAÚJO, E. M. **Avaliação do pensamento crítico e da presença cognitiva em fórum de discussão online**. Engenharia de Produção, EESC / USP, São Carlos, 2014.

ARBAUGH, J. B. et al. Developing a community of inquiry instrument: Testing a measure of the Community of Inquiry framework using a multi-institutional sample. **Internet and Higher Education**, v. 11, n. 3-4, p. 133-136, 2008. ISSN 1096-7516. Disponível em: <<http://<Go to ISI>://WOS:000263411900002>>. Acesso em 20 out. 2014.

BABBIE, E. **Métodos de pesquisa de survey**. Belo Horizonte: UFMG, 1999.

BAETEN, M. et al. Using student-centred learning environments to stimulate deep approaches to learning: Factors encouraging or discouraging their effectiveness. **Educational Research Review**, v. 5, n. 3, p. 243-260, 2010. ISSN 1747-938X. Disponível em: <<http://<Go to ISI>://WOS:000286121000003>>. Acesso em 20 out. 2014.

BARRICK, M. R.; MOUNT, M. K.; JUDGE, T. A. Personality and performance at the beginning of the new millennium: What do we know and where do we go next? **International Journal of Selection and Assessment**, v. 9, n. 1-2, p. 9-30, Mar-Jun 2001. ISSN 0965-075X. Disponível em: <<[Go to ISI>://WOS:000170805100003](http://<Go to ISI>://WOS:000170805100003)>. Acesso em: 20 out. 2014.

BAWDEN, D. Information and digital literacies: A review of concepts. **Journal of Documentation**, v. 57, n. 2, p. 218-259, Mar 2001. ISSN 0022-0418. Disponível em: <<[Go to ISI>://WOS:000167309100003](http://<Go to ISI>://WOS:000167309100003)>. Acesso em: 20 out. 2014.

BIGGS, J. B. (1987). **The Study Process Questionnaire (SPQ): Manual**. Hawthorn, Australia: Australian Council for Educational Research.

¹ De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 6023.

BOTELHO, D.; ZOUAIN, D. M. **Pesquisa quantitativa em administração**. São Paulo: Atlas, 2006.

BRASIL. Censo da Educação Superior - Inep. 2015. Disponível em: < <http://portal.inep.gov.br/web/censo-da-educacao-superior> >. Acesso em: 15 set. 2013.

BRITTON, B. K.; TESSER, A. EFFECTS OF TIME-MANAGEMENT PRACTICES ON COLLEGE GRADES. **Journal of Educational Psychology**, v. 83, n. 3, p. 405-410, Sep 1991. ISSN 0022-0663. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:A1991GE88600009 >. Acesso em: 20 out. 2014.

BROWN, J. S.; DUGUID, P. **The social life of information**. Harvard Business School Press, 2002. ISBN 9781578517084. Disponível em: < http://books.google.com/books?id=D-WjL_HRbNQC >. Acesso em: 20 out. 2014.

BRYMAN, A.; BELL, E. **Business research methods**. 2 ed. Oxford: Oxford University Press, 2007. 786 f.

BULU, S. T. Place presence, social presence, co-presence, and satisfaction in virtual worlds. **Computers & Education**, v. 58, n. 1, p. 154-161, Jan 2012. ISSN 0360-1315. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000298524300015 >. Acesso em: 10 ago. 2014.

BUNZ, U. The Computer-Email-web (CEW) fluency scale - Development and validation. **International Journal of Human-Computer Interaction**, v. 17, n. 4, p. 479-506, 2004. ISSN 1044-7318. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000226943200003 >. Acesso em: 20 out. 2014.

BURLESON, B. R.; SAMTER, W. EFFECTS OF COGNITIVE-COMPLEXITY ON THE PERCEIVED IMPORTANCE OF COMMUNICATION-SKILLS IN FRIENDS. **Communication Research**, v. 17, n. 2, p. 165-182, Apr 1990. ISSN 0093-6502. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:A1990CW61000002 >. Acesso em: 20 out. 2014.

CAMPBELL, A. J.; CUMMING, S. R.; HUGHES, I. Internet use by the socially fearful: Addiction or therapy? **Cyberpsychology & Behavior**, v. 9, n. 1, p. 69-81, Feb 2006. ISSN 1094-9313. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000235802500009 >. Acesso em: 20 out. 2014.

CAPELLINI, V. L. M. F. et al. Perfil e avaliação dos participantes de um curso de formação continuada em práticas educacionais inclusivas na modalidade a distância. **Práxis Educativa**, v. 6, p. 79-89, 2011. Disponível em: < <http://www.revistas2.uepg.br/index.php/praxiseducativa/article/view/912> >. Acesso em: 20 out. 2014.

CHU, A. H. C.; CHOI, J. N. Rethinking procrastination: Positive effects of "active" procrastination behavior on attitudes and performance. **Journal of Social Psychology**, v. 145, n. 3, p. 245-264, Jun 2005. ISSN 0022-4545. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000229488200001 >. Acesso em: 20 out. 2014.

COOK, D. A.; DUPRAS, D. M. A practical guide to developing effective web-based learning. **Journal of General Internal Medicine**, v. 19, n. 6, p. 698-707, 2004. ISSN 0884-8734. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000221852000012 >. Acesso em: 6 mar. 2014.

DE LUCIA, A. et al. Development and evaluation of a virtual campus on Second Life: The case of SecondDMI. **Computers & Education**, v. 52, n. 1, p. 220-233, Jan 2009. ISSN 0360-1315. Disponível em: <<Go to ISI>://000263701900022 >. Acesso em: 20 out. 2014.

DEL PRETTE, A.; DEL PRETTE, Z. A. P. **IHS - Inventário de habilidades sociais**. 4.ed. Casa do Psicólogo, 2009. ISBN 85-7396-137-6.

DIXON, M. et al. **Thinking Ahead on e-skills for the ICT Industry in Europe**. 2005. Disponível em: < http://www.cepis.org/media/Thinking_Ahead_on_eSkills_in_Europe1.pdf >. Acesso em: 11 nov. 2013.

DRUCKER, P. F. **Sociedade Pós-Capitalista**. Pioneira, 1993. ISBN 9788522101191. Disponível em: < <http://books.google.com/books?id=UGAY85jYeFcC> >. Acesso em: 20 out. 2014.

ECDL FOUNDATION. **Identifying Essential ICT Skills and Building Digital Proficiency Through Appropriate Certification**. 2011. Disponível em: < http://www.ecdl.org/media/Digital_Proficiency_White_Paper1.pdf >. Acesso em: 12 jul. 2012.

ESHET-ALKALI, Y.; AMICHAH-HAMBURGER, Y. Experiments in digital literacy. **Cyberpsychology & Behavior**, v. 7, n. 4, p. 421-429, Aug 2004. ISSN 1094-9313. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000223657300006 >. Acesso em: 20 out. 2014.

FRYMIER, A. B.; HOUSER, M. L. The teacher-student relationship as an interpersonal relationship. **Communication Education**, v. 49, n. 3, p. 207-219, Jul 2000. ISSN 0363-4523. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000087915900001 >. Acesso em: 20 out. 2014.

GARRISON, D. R. Communities of inquiry in online learning: Social, teaching and cognitive presence. In: AL., C. H. E. (Ed.). **Encyclopedia of distance and online learning**. Hershey, PA: IGI Global, 2009.

_____. Critique to Some Papers | **Community of Inquiry**. 2011. Disponível em: < <http://communitiesofinquiry.com/node/20> >. Acesso em: 20 out. 2014.

_____.; ANDERSON, T.; ARCHER, W. Critical Inquiry in a Text-Based Environment: Computer Conferencing in Higher Education. **The Internet and Higher Education**, v. 2, n. 2-3, p. 87-105, 1999. ISSN 1096-7516. Disponível em: < <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1096751600000166> >. Acesso em: 20 out. 2014.

_____. Critical Thinking, Cognitive Presence, and Computer Conferencing in Distance Education. **American Journal of Distance Education**, v. 15, n. 1, p. 7-23, 2001.

_____.; CLEVELAND-INNES, M.; FUNG, T. S. Exploring causal relationships among teaching, cognitive and social presence: Student perceptions of the community of inquiry

framework. **Internet and Higher Education**, v. 13, n. 1-2, p. 31-36, Jan 2010. ISSN 1096-7516. Disponível em: <<Go to ISI>://000275765500005 >. Acesso em: 20 out. 2014.

_____. et al. **Community of Inquiry Survey**. 2011. Disponível em: < <http://communitiesofinquiry.com/sites/communityofinquiry.com/files/CoI%20Draft%2014b.doc> >. Acesso em: 19 jan. 2012.

GEORGE, D.; MALLERY, P. **SPSS for Windows Step by Step: A Simple Guide and Reference**, 11.0 Update. 4. Boston, 2002.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GORTNER LAHMERS, A.; ZULAUF, C. R. Factors associated with academic time use and academic performance of college students: A recursive approach. **Journal of College Student Development**, US, v. 41, n. 5, p. 544-556, 2000. ISSN 1543-3382(Electronic);0897-5264(Print).

GRESS, C. L. Z. et al. Measurement and assessment in computer-supported collaborative learning. **Computers in Human Behavior**, v. 26, n. 5, p. 806-814, Sep 2010. ISSN 0747-5632. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000279138000004 >. Acesso em: 20 out. 2014.

GROUP, K. **California ICT Digital Literacy Assessments and Curriculum Framework**. 2008. Disponível em: < [http://www.ictliteracy.info/rf.pdf/California ICT Assessments and Curriculum Framework.pdf](http://www.ictliteracy.info/rf.pdf/California%20ICT%20Assessments%20and%20Curriculum%20Framework.pdf) >. Acesso em: 11 nov. 2013.

GUNAWARDENA, C. N. Social Presence Theory and Implications for Interaction and Collaborative Learning in Computer Conferences. **International Journal of Educational Telecommunications**, v. 1, n. 2, p. 147-166, 1995. Disponível em: < <http://www.editlib.org/p/15156> >. Acesso em: 20 out. 2014.

GUNAWARDENA, C. N.; ZITTLE, F. J. Social presence as a predictor of satisfaction within a computer-mediated conferencing environment. **American Journal of Distance Education**, v. 11, n. 3, p. 8-26, 1997/01/01 1997. ISSN 0892-3647. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1080/08923649709526970> >. Acesso em: 17 jul. 2014.

HAIR, J. F. **Multivariate data analysis**. Upper Saddle River, N.J.: Prentice Hall, 1998. xx, 730 p. ISBN 0138948585.

_____. **Multivariate data analysis**. 6th. Upper Saddle River, N.J.: Pearson Prentice Hall, 2006. xxiv, 899 p. ISBN 0130329290.

_____. et al. **Multivariate data analysis**. Pearson Prentice Hall Upper Saddle River, NJ, 2006.

HARGITTAI, E. Survey Measures of Web-Oriented Digital Literacy. **Social Science Computer Review**, v. 23, n. 3, p. 371-379, 2005. Disponível em: < <http://ssc.sagepub.com/content/23/3/371.abstract> >. Acesso em: 20 out. 2014.

_____. An Update on Survey Measures of Web-Oriented Digital Literacy. **Social Science Computer Review**, v. 27, n. 1, p. 130-137, Feb 2009. ISSN 0894-4393. Disponível em: <<http://<Go to ISI>://WOS:000262033200008>>. Acesso em: 20 out. 2014.

_____. Digital Na(t)ives? Variation in Internet Skills and Uses among Members of the Net Generation. **Sociological Inquiry**, v. 80, n. 1, p. 92-113, Feb 2010. ISSN 0038-0245. Disponível em: <<http://<Go to ISI>://WOS:000273909600007>>. Acesso em: 13 set. 2014.

HARGITTAI, E.; HINNANT, A. Digital inequality - Differences in young adults use of the Internet. **Communication Research**, v. 35, n. 5, p. 602-621, Oct 2008. ISSN 0093-6502. Disponível em: <<http://<Go to ISI>://WOS:000259232000002>>.

HOOPER, D., COUGHLAN, J., MULLEN, M.: Structural Equation Modelling: Guidelines for Determining Model Fit. **Electronic Journal of Business Research Methods**, v. 6, n. 1, p. 53-60, 2008.

HOX, J. J.; BECHGER, T. M. An introduction to structural equation modeling. **Family Science Review**, v. 11, p. 354-373, 1998.

HUGHES, I. E.; LARGE, B. J. STAFF AND PEER-GROUP ASSESSMENT OF ORAL COMMUNICATION-SKILLS. **Studies in Higher Education**, v. 18, n. 3, p. 379-385, 1993. ISSN 0307-5079. Disponível em: <<[Go to ISI>://WOS:A1993MG22900009](http://<Go to ISI>://WOS:A1993MG22900009)>.

INEP/MEC. **Censo da educação superior 2012**: resumo técnico. Brasília: 2012. ISBN 978-85-7863-35-5. Disponível em: <http://download.inep.gov.br/download/superior/censo/2012/resumo_tecnico_censo_educacao_superior_2012.pdf>.

JOHNSON, R. D.; HORNIK, S.; SALAS, E. An empirical examination of factors contributing to the creation of successful e-learning environments. **International Journal of Human-Computer Studies**, v. 66, n. 5, p. 356-369, May 2008. ISSN 1071-5819. Disponível em: <<[Go to ISI>://000255697100004](http://<Go to ISI>://000255697100004)>.

JOO, Y. J.; LIM, K. Y.; KIM, E. K. Online university students' satisfaction and persistence: Examining perceived level of presence, usefulness and ease of use as predictors in a structural model. **Computers & Education**, v. 57, n. 2, p. 1654-1664, Sep 2011. ISSN 0360-1315. Disponível em: <<[Go to ISI>://WOS:000292437400017](http://<Go to ISI>://WOS:000292437400017)>.

KATZ, I. R.; MACKLIN, A. S. Information and communication technology (ICT) literacy: Integration and assessment in higher education. **Journal of Systemics, Cybernetics and informatics**, v. 5, n. 4, p. 50-55, 2007.

KEMP, I. J.; SEAGRAVES, L. TRANSFERABLE SKILLS - CAN HIGHER-EDUCATION DELIVER. **Studies in Higher Education**, v. 20, n. 3, p. 315-328, Oct 1995. ISSN 0307-5079. Disponível em: <<[Go to ISI>://WOS:A1995TA94400007](http://<Go to ISI>://WOS:A1995TA94400007)>. Acesso em: 13 jan. 2015.

KENT-WALSH, J.; MCNAUGHTON, D. Communication partner instruction in AAC: Present practices and future directions. **Augmentative and Alternative Communication**, v. 21, n. 3, p. 195-204, Sep 2005. ISSN 0743-4618. Disponível em: <<[Go to ISI>://WOS:000235531600003](http://<Go to ISI>://WOS:000235531600003)>. Acesso em: 13 jan. 2015.

KIM, J. Developing an instrument to measure social presence in distance higher education. **British Journal of Educational Technology**, v. 42, n. 5, p. 763-777, Sep 2011. ISSN 0007-1013. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000293916400013 >. Acesso em: 13 jan. 2014.

KIM, J.; KWON, Y.; CHO, D. Investigating factors that influence social presence and learning outcomes in distance higher education. **Computers & Education**, v. 57, n. 2, p. 1512-1520, Sep 2011. ISSN 0360-1315. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000292437400006 >. Acesso em: 20 fev. 2014.

KLINE, R. B. **Principles and practice of structural equation modeling**. 2nd edition. New York, N.Y.,: The Guilford Press, 2005. xviii, 366p.

KRAUSZ, R. R. **ADT - Inventário de administração do tempo**. Casa do Psicólogo, 1994. ISBN 85-8514-144-1.

KREIJNS, K.; KIRSCHNER, P. A.; JOCHEMS, W. Identifying the pitfalls for social interaction in computer-supported collaborative learning environments: a review of the research. **Computers in Human Behavior**, v. 19, n. 3, p. 335-353, May 2003. ISSN 0747-5632. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000181388200006 >. Acesso em: 13 jan. 2015.

KREIJNS, K. et al. Measuring perceived sociability of computer-supported collaborative learning environments. **Computers & Education**, v. 49, n. 2, p. 176-192, 9// 2007. ISSN 0360-1315. Disponível em: <
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131505000904> >.

LAMBROPOULOS, N.; FAULKNER, X.; CULWIN, F. Supporting social awareness in collaborative e-learning. **British Journal of Educational Technology**, v. 43, n. 2, p. 295-306, Mar 2012. ISSN 0007-1013. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000300449800023 >. Acesso em: 13 jan. 2015.

LANHAM, R. A. DIGITAL LITERACY. **Scientific American**, v. 273, n. 3, p. 198-200, Sep 1995. ISSN 0036-8733. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:A1995RP67000056 >. Acesso em: 29 jun. 2014.

LAY, C. H.; SCHOUWENBURG, H. C. TRAIT PROCRASTINATION, TIME MANAGEMENT, AND ACADEMIC BEHAVIOR. **Journal of Social Behavior and Personality**, v. 8, n. 4, p. 647-662, 1993 1993. ISSN 0886-1641. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:A1993MN06200007 >. Acesso em: 29 jun. 2014.

LEE, L. Enhancing learners' communication skills through synchronous electronic interaction and task-based instruction. **Foreign Language Annals**, v. 35, n. 1, p. 16-24, Jan-Feb 2002. ISSN 0015-718X. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000174208500003 >. Acesso em: 29 jun. 2014.

LEITE, F. C. L. **Gestão do conhecimento científico no contexto acadêmico**: proposta de um modelo conceitual. 2006. PeerReviewed (Master's degree dissertation thesis). Universidade de Brasília

LIAW, S.-S.; CHEN, G.-D.; HUANG, H.-M. Users' attitudes toward Web-based collaborative learning systems for knowledge management. **Computers &**

Education, v. 50, n. 3, p. 950-961, 2008. ISSN 0360-1315. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131506001461>>. Acesso em: 29 jun. 2014.

LIVINGSTONE, S.; HELSPER, E. Gradations in digital inclusion: children, young people and the digital divide. **New Media & Society**, v. 9, n. 4, p. 671-696, Aug 2007. ISSN 1461-4448. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000249267800006>. Acesso em: 29 jun. 2014.

MACAN, T. H. TIME MANAGEMENT - TEST OF A PROCESS MODEL. **Journal of Applied Psychology**, v. 79, n. 3, p. 381-391, Jun 1994. ISSN 0021-9010. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:A1994NR32700008>. Acesso em: 29 jun. 2014.

MACAN, T. H. et al. COLLEGE-STUDENTS TIME MANAGEMENT - CORRELATIONS WITH ACADEMIC-PERFORMANCE AND STRESS. **Journal of Educational Psychology**, v. 82, n. 4, p. 760-768, Dec 1990. ISSN 0022-0663. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:A1990EN82500018>. Acesso em: 29 jun. 2014.

MACÊDO, D. G. **Análise dos antecedentes à resistência a sistemas empresariais: uma abordagem explano-exploratória**. 2011. 166 Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas, Centro de Formação Acadêmica e Pesquisa, FGV

MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de Marketing: Uma Orientação Aplicada - 6ed.** 2012. ISBN 9788540700628. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?id=N8n6XnCHQHQC>>. Acesso em: 23 nov. 2013.

MAROCO, J. **Análise de Equações Estruturais: Fundamentos teóricos, software & Aplicações**. REPORT NUMBER, 2010. ISBN 9789899676312. Disponível em: <<http://books.google.com.br/books?id=oYK1MG8tc3UC>>. Acesso em: 23 nov. 2013.

MARQUES JÚNIOR, E.; OLIVEIRA NETO, J. D. Aprendizagem em fóruns online: A percepção de alunos de Ciências Contábeis. 18º CIAED Congresso Internacional ABED de Educação a Distância. São Luís - Maranhão: ABED 2012.

MARQUES JÚNIOR, E.; OLIVEIRA NETO, J. D.; MARQUES, E. M. R. **Digital Proficiency and Digital Inclusion**: Comparison between students of computer science, public relations and engineering., IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON), 2013, Berlim. Technische Universität Berlin. p.934-939.

_____. DIGITAL PROFICIENCY STRENGTHENS SOCIAL PRESENCE IN ONLINE COURSES. **7th International Conference of Education**, Research and Innovation, 2014a, Seville, Spain. ICERI2014 Proceedings. p.2214-2223.

_____. PROFIX: MÉTODO DE AVALIAÇÃO ON-LINE DA PROFICIÊNCIA DIGITAL. **Revista Paidéi@**, v. 6, n. 10, 2014b.

MCCRAE, R. R.; JOHN, O. P. AN INTRODUCTION TO THE 5-FACTOR MODEL AND ITS APPLICATIONS. **Journal of Personality**, v. 60, n. 2, p. 175-215, Jun 1992. ISSN 0022-3506. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:A1992JB39500001>. Acesso em: 23 de nov. 2013.

MUNIZ JÚNIOR, J. et al. Gestão do conhecimento em sistemas produtivos. In: OLIVEIRA, V. F. D.;CAVENAGHI, V., et al (Ed.). **Tópicos Emergentes e Desafios Metodológicos em Engenharia de Produção: Casos, Experiências e Proposições**. Rio de Janeiro: Abepro, v.2, 2009.

NUNES, C. H. S.; HUTZ, C. S.; GIACOMONI, C. H. Associação entre bem estar subjetivo e personalidade no modelo dos cinco grandes fatores. **Avaliação Psicológica**,v. 8, p. 99-108, 2009. ISSN 1677-0471. Disponível em: < http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1677-04712009000100009&nrm=iso >. Acesso em: 23 nov. 2013.

NUNES, C. H. S. D. S.; HUTZ, C. S. Construção e validação da escala fatorial de Socialização no modelo dos Cinco Grandes Fatores de Personalidade. **Psicologia: Reflexão e Crítica**,v. 20, p. 20-25, 2007. ISSN 0102-7972. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-79722007000100004&nrm=iso >. Acesso em: 23 nov. 2013.

NUNES, I. B. Noções de Educação a Distância. **Revista Educação a Distância**, 1994. Disponível em: <[http:// aldrin.com.br/arquivos/esp/Nocoos_de_Educacao_a_Distancia.doc](http://aldrin.com.br/arquivos/esp/Nocoos_de_Educacao_a_Distancia.doc) >. Acesso em: 23 nov. 2013.

OFFIR, B.; LEV, Y.; BEZALEL, R. Surface and deep learning processes in distance education: Synchronous versus asynchronous systems. **Computers & Education**,v. 51, n. 3, p. 1172-1183, Nov 2008. ISSN 0360-1315. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000258024000014 >. Acesso em: 23 nov. 2013.

OLIVEIRA NETO, J. D.; SANTOS, E. M. D. Analysis of the Methods and Research Topics in a Sample of the Brazilian Distance Education Publications, 1992 to 2007. **American Journal of Distance Education**,v. 24, n. 3, p. 119-134, 2010/08/25 2010. ISSN 0892-3647. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1080/08923647.2010.497325> >. Acesso em: 01 out. 2012.

ORVIS, K. A. et al. E-nabled for E-Learning? The Moderating Role of Personality in Determining the Optimal Degree of Learner Control in an E-Learning Environment. **Human Performance**,v. 24, n. 1, p. 60-78, 2011. ISSN 0895-9285. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000287085800004 >. Acesso em: 23 de nov. 2013.

OSTLUND, B. Prerequisites for interactive learning in distance education: Perspectives from Swedish students. **Australasian Journal of Educational Technology**,v. 24, n. 1, p. 42-56, 2008. ISSN 1449-3098. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000266589100005 >. Acesso em: 12 abr. 2014.

O'CONNOR, A. J. **Digital Proficiency - A 2020 Leadership Competency**. 2013. Disponível em: <<http://www.ajoconnor.com/blog/digital-proficiency-2020-leadership-competency>>. Acesso em: 11 nov. 2013.

PAIVA, J. et al. Glossário de eL. 2004. Disponível em: < jcpaiva.net/getfile.php?cwd=rosto/utilidades/glossarios&f=4fbff >. Acesso em: 18 fev. 2015.

PEREIRA, J. C. R. **Análise de Dados Qualitativos: Estratégias Metodológicas para as Ciências da Saúde Humanas e Sociais.** EDUSP, 1999. ISBN 9788531405235. Disponível em: < <http://books.google.com.br/books?id=uoBSa0IsA8QC> >. Acesso em: 18 fev. 2015.

PILATI, R.; LAROS, J. A. Modelos de equações estruturais em psicologia: conceitos e aplicações. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 23, p. 205-216, 2007. ISSN 0102-3772. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-37722007000200011&nrm=iso>. Acesso em: 18 fev. 2015.

PRICHARD, J. S.; STRATFORD, R. J.; BIZO, L. A. Team-skills training enhances collaborative learning. **Learning and Instruction**, v. 16, n. 3, p. 256-265, Jun 2006. ISSN 0959-4752. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000238326600006 >. Acesso em: 12 dez. 2014.

RACE, P. **500 [cinq Cents] Tips for Students.** Basil Blackwell, 1992. ISBN 9780631188513. Disponível em: < <http://books.google.com.br/books?id=P6ZhQgAACAAJ> >. Acesso em: 12 dez. 2014.

RICE, R. E. Media Appropriateness: Using social presence theory to compare traditional and new organizational media. **Human Communication Research**, v. 19, n. 4, p. 451-484, Jun 1993. ISSN 0360-3989. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:A1993LD85200001 >. Acesso em: 12 dez. 2014.

RIGGIO, R. E. et al. The role of social and emotional communication skills in leader emergence and effectiveness. **Group Dynamics-Theory Research and Practice**, v. 7, n. 2, p. 83-103, Jun 2003. ISSN 1089-2699. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000183388300001 >. Acesso em: 12 dez. 2014.

ROURKE, L. et al. Assessing social presence in asynchronous, text-based computer conferences. **Journal of Distance Education**, v. 14, n. 3, p. 51-70, 1999.

ROWLANDS, I. et al. The Google generation: the information behaviour of the researcher of the future. **Aslib Proceedings**, v. 60, n. 4, p. 290-310, 2008. ISSN 0001-253X. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000259203400002 >. Acesso em: 12 dez. 2014.

SCHUELTER, G.; MENDONÇA, E. S.; SANTOS, S. A Complexidade nos Sistemas de Educação a Distância: um enfoque nos ambientes virtuais de aprendizagem. Congresso Virtual Brasileiro de Administração, 2005, Anais Eletrônicos CONVIBRA.

SENECAL, C.; KOESTNER, R.; VALLERAND, R. J. SELF-REGULATION AND ACADEMIC PROCRASTINATION. **Journal of Social Psychology**, v. 135, n. 5, p. 607-619, Oct 1995. ISSN 0022-4545. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:A1995TF73600008 >. Acesso em: 12 dez. 2014.

SHEA, P.; BIDJERANO, T. Community of inquiry as a theoretical framework to foster "epistemic engagement" and "cognitive presence" in online education. **Computers & Education**, v. 52, n. 3, p. 543-553, Apr 2009. ISSN 0360-1315. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000263921400003 >. Acesso em: 12 dez. 2014.

SHIH, L.; SWAN, K.; KOSCHMANN, T. Fostering social presence in asynchronous online class discussions. **CSCCL 2005: Computer Supported Collaborative Learning 2005: The Next 10 Years, Proceedings**, p. 602-606, 2005 2005. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000240098300079 >. Acesso em: 11 jan. 2015.

SHORT, J. A.; WILLIAMS, E.; CHRISTIE, B. **The social psychology of telecommunications**. London: Wiley, 1976.

SILVA, J. S. F. **Modelagem de Equações Estruturais**: Apresentação de uma metodologia. 2006. (Dissertação de Mestrado). Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul

SO, H. J.; BRUSH, T. A. Student perceptions of collaborative learning, social presence and satisfaction in a blended learning environment: Relationships and critical factors. **Computers & Education**, v. 51, n. 1, p. 318-336, Aug 2008. ISSN 0360-1315. Disponível em: <<Go to ISI>://000257103500022 >. Acesso em: 18 fev. 2015.

SPSS. **SPSS - Statistical Package for the Social Sciences. Base 10.0 User's Guide**. Chicago, IL.: 1999.

STEINER, G.; POSCH, A. Higher education for sustainability by means of transdisciplinary case studies: an innovative approach for solving complex, real-world problems. **Journal of Cleaner Production**, v. 14, n. 9-11, p. 877-890, 2006 2006. ISSN 0959-6526. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000237756800014 >. Acesso em: 18 fev. 2015.

SUN, P.-C. et al. What drives a successful e-Learning? An empirical investigation of the critical factors influencing learner satisfaction. **Computers & Education**, v. 50, n. 4, p. 1183-1202, 2008. ISSN 0360-1315. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131506001874 >. Acesso em: 18 fev. 2015.

TRAPHAGAN, T. W. et al. Cognitive, social and teaching presence in a virtual world and a text chat. **Computers & Education**, v. 55, n. 3, p. 923-936, Nov 2010. ISSN 0360-1315. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000280985600001 >. Acesso em: 18 fev. 2015.

_____. Cognitive, social and teaching presence in a virtual world and a text chat. **Computers & Education**, v. 55, n. 3, p. 923-936, Nov 2010. ISSN 0360-1315. Disponível em: <<Go to ISI>://000280985600001 >. Acesso em: 18 fev. 2015.

TRUEMAN, M.; HARTLEY, J. A comparison between the time-management skills and academic performance of mature and traditional-entry university students. **Higher Education**, v. 32, n. 2, p. 199-215, Sep 1996. ISSN 0018-1560. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:A1996VJ99800005 >. Acesso em: 18 fev. 2015.

VINAGRE, M. Politeness strategies in collaborative e-mail exchanges. **Computers & Education**, v. 50, n. 3, p. 1022-1036, Apr 2008. ISSN 0360-1315. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000255085700028 >. Acesso em: 18 fev. 2015.

WANG, Y. S.; WANG, H. Y.; SHEE, D. Y. Measuring e-learning systems success in an organizational context: Scale development and validation. **Computers in Human Behavior**, v. 23, n. 4, p. 1792-1808, 2007. ISSN 0747-5632. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000245495800005 >. Acesso em: 18 fev. 2015.

WARNES, E. D. et al. A contextual approach to the assessment of social skills: Identifying meaningful behaviors for social competence. **Psychology in the Schools**, v. 42, n. 2, p. 173-187, Feb 2005. ISSN 0033-3085. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000226994200005 >. Acesso em: 18 fev. 2015.

WECKER, C.; KOHNLET, C.; FISCHER, F. Computer literacy and inquiry learning: when geeks learn less. **Journal of Computer Assisted Learning**, v. 23, n. 2, p. 133-144, Apr 2007. ISSN 0266-4909. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000245504800005 >. Acesso em: 18 fev. 2015.

WEI, C.-W.; CHEN, N.-S.; KINSHUK. A model for social presence in online classrooms. **Etr&D-Educational Technology Research and Development**, v. 60, n. 3, p. 529-545, Jun 2012. ISSN 1042-1629. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000304141300008 >. Acesso em: 18 fev. 2015.

WEIß, P. et al. ICT-Skills **Certification in Europe**. 2005. Disponível em: <http://www.ictliteracy.info/rf.pdf/eSkills_Certification_final_report.pdf>. Acesso em: 11 nov. 2013.

WIKIPÉDIA. **Literacia Digital**. 2012. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Literacia_Digital >. Acesso em: 30 abr. 2013.

YEDIDIA, M. J. et al. Effect of communications training on medical student performance. **Jama-Journal of the American Medical Association**, v. 290, n. 9, p. 1157-1165, Sep 3 2003. ISSN 0098-7484. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000185090400010 >. Acesso em: 18 fev. 2015.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Instrumento de Pesquisa TES 3.0

Questionário de Avaliação do Nível de Habilidades de Administração do Tempo e de Comunicação

O questionário TES 3.0 segue uma estrutura matricial de respostas com uma escala tipo Likert de cinco pontos com os extremos “discordo totalmente” e “concordo totalmente”. O instrumento de pesquisa se divide em duas seções, cada uma com cinco itens, sendo a primeira ligada à Gestão do Tempo e a segunda às Habilidades de Comunicação.

Quadro 11. Itens do Instrumento de Pesquisa TES 3.0

Questionário de Avaliação do Nível de Habilidades de Administração do Tempo e de Comunicação
<ol style="list-style-type: none"> 1. Geralmente planejo as atividades do meu próximo dia de trabalho. 2. Poucas vezes deixo sem terminar o que começo. 3. O planejamento ajuda a resolver o meu problema de falta de tempo. 4. Minhas gavetas estão sempre em ordem. 5. Prefiro planejar com antecedência a resolver as coisas na hora. 6. Adoro atividades em grupo. 7. Demonstro meus sentimentos. 8. Divirto-me quando estou entre muitas pessoas. 9. Tenho facilidade em interagir com outras pessoas usando a internet. 10. Sou comunicativo(a).

APÊNDICE B – Instrumento de Pesquisa PROFIX 3.0

Método de Avaliação *On-line* da Proficiência Digital

O questionário PROFIX segue uma estrutura matricial de respostas com uma escala tipo Likert de cinco pontos com os extremos “discordo totalmente” e “concordo totalmente”. O instrumento de pesquisa se divide em duas seções, cada uma com 8 itens, sendo a primeira ligada à Proficiência Digital Básica e a segunda ligada à Proficiência Digital Avançada.

Quadro 12. Itens do Instrumento de Pesquisa PROFIX 3.0

Instrumento de Medida da Proficiência Digital	
1.	Você gosta de acessar a internet.
2.	Você costuma acessar a internet frequentemente.
3.	Você costuma procurar informações na internet utilizando buscadores (Google ou similares).
4.	Você costuma verificar seu e-mail todos os dias ou várias vezes por semana.
5.	Você costuma trabalhar com computadores frequentemente.
6.	Você gosta de trabalhar com computadores.
7.	Você sabe escrever um texto no Word ou outro processador de textos.
8.	Você costuma ler notícias ou outros textos na internet com frequência.
9.	Você sabe preencher dados em uma planilha de Excel.
10.	Você sabe o que significam algumas destas extensões de arquivos (txt, pdf, doc, docx, odt, zip, rar).
11.	Você sabe fazer apresentações no computador (em Power Point ou outro).
12.	Você sabe fazer cálculos e estatísticas básicas com os dados de uma planilha (Excel ou outra).
13.	Você sabe inserir figuras em um documento do Word ou outro processador de textos.
14.	Você sabe acrescentar e formatar uma tabela no Word ou outro processador de textos.
15.	Você sabe utilizar diversas estratégias para chegar mais rapidamente às informações procuradas nos buscadores de Internet (por exemplo, o uso de "aspas" no buscador).
16.	Você sabe criar uma nova conta de e-mail.

APÊNDICE C – Instrumento de Pesquisa COI

O questionário COI segue uma estrutura matricial de respostas com uma escala tipo Likert de cinco pontos com os extremos “discordo totalmente” e “concordo totalmente”. O instrumento de pesquisa se divide em três seções, uma para cada presença, conforme apresentado no quadro 13.

Quadro 13. Itens do Instrumento de Pesquisa COI

PRESEÇA DE ENSINO
1. O instrutor comunicou claramente os tópicos importantes do curso.
2. O instrutor comunicou claramente os objetivos importantes do curso.
3. O instrutor forneceu instruções claras sobre como participar nas atividades de aprendizagem do curso.
4. O instrutor comunicou claramente datas/prazos importantes para atividades de aprendizagem.
5. O instrutor foi útil na identificação de áreas de concordância e discordância sobre tópicos do curso que me ajudaram a aprender.
6. O instrutor foi útil para orientar a classe para a compreensão de tópicos do curso de uma forma que me ajudou a clarificar o meu pensamento.
7. O instrutor ajudou a manter os participantes do curso envolvidos e participando de um diálogo produtivo.
8. O instrutor ajudou a manter os participantes do curso desenvolvendo as tarefas de uma maneira que me ajudou a aprender.
9. O professor incentivou os participantes a explorar novas ideias nesse curso.
10. As ações do Instrutor reforçaram o desenvolvimento de um senso de comunidade entre os participantes do curso.
11. O instrutor ajudou a focar a discussão de assuntos relevantes de uma forma que me ajudou a aprender.
12. O instrutor forneceu informação e feedback que me ajudaram a entender os meus pontos fortes e fracos em relação aos alvos e objetivos do curso.
13. O instrutor forneceu informação e respostas em tempo hábil.
PRESEÇA SOCIAL
14. Conhecer outros participantes do curso me deu um sentimento de pertencimento no curso.
15. Eu era capaz de formar impressões distintas de alguns participantes do curso.
16. A comunicação por meio da internet é um excelente meio para interação social.
17. Eu me senti confortável conversando pela internet.
18. Eu me senti confortável em participar das discussões do curso.
19. Eu me senti confortável interagindo com outros participantes do curso.
20. Eu me senti confortável em discordar de outros participantes do curso, e mesmo assim manter um senso de confiança.
21. Senti que meu ponto de vista foi reconhecido por outros participantes do curso.
22. As discussões <i>on-line</i> me ajudaram a desenvolver um senso de colaboração.
PRESEÇA COGNITIVA
23. Os problemas colocados aumentaram meu interesse pelas questões do curso.
24. As atividades do curso despertaram minha curiosidade.
25. Me senti motivado a explorar questões relacionadas ao conteúdo.
26. Eu utilizei uma variedade de fontes de informação para explorar os problemas colocados neste curso.
27. Conversar com colegas e encontrar informações relevantes em outras fontes me ajudou a resolver questões relacionadas com o conteúdo.
28. As discussões <i>on-line</i> foram valiosas para ajudar-me a apreciar diferentes perspectivas.
29. Combinar novas informações me ajudou a responder às questões levantadas nas atividades do curso.
30. As atividades de aprendizagem me ajudaram a construir explicações/soluções.
31. A reflexão sobre o conteúdo do curso e as discussões me ajudaram a entender conceitos fundamentais nesta disciplina.
32. Eu posso descrever algumas formas de testar e aplicar o conhecimento gerado neste curso.
33. Tenho desenvolvido soluções para os problemas do curso que podem ser aplicadas na prática.
34. Eu posso aplicar o conhecimento gerado neste curso para o meu trabalho ou outras atividades não relacionadas com a disciplina.

Fonte: traduzido e adaptado de Garrison et al. (2011).

APÊNDICE D – Índices de Qualidade de Ajustamento do Modelo de Mensuração

Tabela 22. Índices de Qualidade de Ajustamento do Modelo de Mensuração

Model Fit Summary

CMIN

Model	NPAR	CMIN	DF	P	CMIN/DF
Default model	13	37,993	8	,000	4,749
Saturated model	21	,000	0		
Independence model	6	372,025	15	,000	24,802

RMR, GFI

Model	RMR	GFI	AGFI	PGFI
Default model	,030	,941	,846	,359
Saturated model	,000	1,000		
Independence model	,155	,608	,452	,435

Baseline Comparisons

Model	NFI Delta1	RFI rho1	IFI Delta2	TLI rho2	CFI
Default model	,898	,809	,918	,842	,916
Saturated model	1,000		1,000		1,000
Independence model	,000	,000	,000	,000	,000

Parsimony-Adjusted Measures

Model	PRATIO	PNFI	PCFI
Default model	,533	,479	,489
Saturated model	,000	,000	,000
Independence model	1,000	,000	,000

NCP

Model	NCP	LO 90	HI 90
Default model	29,993	14,444	53,069
Saturated model	,000	,000	,000
Independence model	357,025	297,882	423,592

FMIN

Model	FMIN	F0	LO 90	HI 90
Default model	,193	,152	,073	,269
Saturated model	,000	,000	,000	,000
Independence model	1,888	1,812	1,512	2,150

RMSEA

Model	RMSEA	LO 90	HI 90	PCLOSE
Default model	,138	,096	,184	,001
Independence model	,348	,317	,379	,000

AIC

Model	AIC	BCC	BIC	CAIC
Default model	63,993	64,951	106,740	119,740
Saturated model	42,000	43,547	111,054	132,054
Independence model	384,025	384,467	403,755	409,755

ECVI

Model	ECVI	LO 90	HI 90	MECVI
Default model	,325	,246	,442	,330
Saturated model	,213	,213	,213	,221
Independence model	1,949	1,649	2,287	1,952

HOELTER

Model	HOELTER .05	HOELTER .01
Default model	81	105
Independence model	14	17

APÊNDICE E – Índices de Qualidade de Ajustamento do Modelo Estrutural

Tabela 23. Índices de Qualidade de Ajustamento do Modelo Estrutural

Model Fit Summary

CMIN

Model	NPAR	CMIN	DF	P	CMIN/DF
Default model	15	8,669	6	,193	1,445
Saturated model	21	,000	0		
Independence model	6	372,025	15	,000	24,802

RMR, GFI

Model	RMR	GFI	AGFI	PGFI
Default model	,014	,985	,948	,281
Saturated model	,000	1,000		
Independence model	,155	,608	,452	,435

Baseline Comparisons

Model	NFI Delta1	RFI rho1	IFI Delta2	TLI rho2	CFI
Default model	,977	,942	,993	,981	,993
Saturated model	1,000		1,000		1,000
Independence model	,000	,000	,000	,000	,000

Parsimony-Adjusted Measures

Model	PRATIO	PNFI	PCFI
Default model	,400	,391	,397
Saturated model	,000	,000	,000
Independence model	1,000	,000	,000

NCP

Model	NCP	LO 90	HI 90
Default model	2,669	,000	14,713
Saturated model	,000	,000	,000
Independence model	357,025	297,882	423,592

FMIN

Model	FMIN	F0	LO 90	HI 90
Default model	,044	,014	,000	,075
Saturated model	,000	,000	,000	,000
Independence model	1,888	1,812	1,512	2,150

RMSEA

Model	RMSEA	LO 90	HI 90	PCLOSE
Default model	,048	,000	,112	,454
Independence model	,348	,317	,379	,000

AIC

Model	AIC	BCC	BIC	CAIC
Default model	38,669	39,774	87,993	102,993
Saturated model	42,000	43,547	111,054	132,054
Independence model	384,025	384,467	403,755	409,755

ECVI

Model	ECVI	LO 90	HI 90	MECVI
Default model	,196	,183	,257	,202
Saturated model	,213	,213	,213	,221
Independence model	1,949	1,649	2,287	1,952

HOELTER

Model	HOELTER .05	HOELTER .01
Default model	287	383
Independence model	14	17

APÊNDICE F – Telas da Web Survey

As figuras 15 e 16 apresentam as telas da pesquisa realizada usando-se o site Survey Monkey para hospedar os instrumentos de pesquisa (TES, PROFIX e COI).

PEAD NPT - PERFIL DO ESTUDANTE DE EAD

Pesquisa sobre o Perfil dos Alunos

Esta pesquisa tem o objetivo de traçar o perfil dos estudantes, auxiliando na programação de atividades que favoreçam a formação integral dos alunos.

Este questionário possui caráter sigiloso, os dados serão tratados estatisticamente de forma global e serão usados unicamente para fins acadêmicos e institucionais.

Sua participação é muito importante!

Instruções Gerais:
Cada afirmativa está acompanhada por uma escala de 1 a 5, na qual você deve marcar o seu grau de concordância com a afirmativa. Por exemplo, marcar 1 (um) significa que você discorda totalmente da afirmativa, enquanto que marcar 5 (cinco) significa que você concorda totalmente. Se o seu sentimento em relação à afirmativa estiver numa posição intermediária, marque o valor da escala que melhor representa o seu grau de concordância. Não há resposta certa ou errada. O que importa é que você deve marcar o valor que melhor represente a sua opinião sobre as afirmativas feitas ao longo da pesquisa.

*** 1. Tempo**

Por favor, indique o seu grau de concordância em relação às afirmativas.

Grau de Concordância - De: (1) – Discordo totalmente – Até: (5)– Concordo totalmente

	1	2	3	4	5
Geralmente planejo as atividades do meu próximo dia de trabalho.	☐	☐	☐	☐	☐
Poucas vezes deixo sem terminar o que começo.	☐	☐	☐	☐	☐
O planejamento ajuda a resolver o	☐	☐	☐	☐	☐

Figura 15. Tela de pesquisa do Survey Monkey, Perfil do Estudante de EAD

*** 9. As próximas questões são sobre as atividades online deste curso, até o momento. Por favor, indique o seu grau de concordância em relação às mesmas.**

Instruções gerais: Cada afirmação está acompanhada de uma escala de 1 a 5, na qual você deve marcar o seu grau de concordância com a afirmação. Por exemplo, marcar 1 (um) significa que você discorda totalmente da afirmação, enquanto que marcar 5 (cinco) significa que você concorda totalmente. Se a sua opinião em relação à afirmação estiver numa posição intermediária, marque o valor da escala que melhor representa o seu grau de concordância. Não há resposta certa ou errada.

Conceito - Descrição

- 1 - Quando DISCORDA TOTALMENTE da afirmação.
- 2 - Quando DISCORDA PARCIALMENTE da afirmação.
- 3 - Quando é INDIFERENTE à afirmação.
- 4 - Quando CONCORDA PARCIALMENTE com a afirmação.
- 5 - Quando CONCORDA TOTALMENTE com a afirmação.

	1	2	3	4	5
1. O instrutor comunicou claramente os tópicos importantes do curso.	☐	☐	☐	☐	☐
2. O instrutor comunicou claramente os objetivos importantes do curso.	☐	☐	☐	☐	☐
3. O instrutor forneceu instruções claras sobre como participar nas atividades de aprendizagem do curso.	☐	☐	☐	☐	☐
4. O instrutor comunicou claramente datas/prazos importantes para atividades de aprendizagem.	☐	☐	☐	☐	☐
5. O instrutor foi útil na identificação de	☐	☐	☐	☐	☐

Figura 16. Tela de pesquisa do Survey Monkey, Instrumento COI

ANEXO

ANEXO A - Instrumento COI (Garrison et al., 2011)

Quadro 14. *Community of Inquiry Survey Instrument (draft v14)*

Teaching Presence***Design & Organization***

1. The instructor clearly communicated important course topics.
2. The instructor clearly communicated important course goals.
3. The instructor provided clear instructions on how to participate in course learning activities.
4. The instructor clearly communicated important due dates/time frames for learning activities.

Facilitation

5. The instructor was helpful in identifying areas of agreement and disagreement on course topics that helped me to learn.
6. The instructor was helpful in guiding the class towards understanding course topics in a way that helped me clarify my thinking.
7. The instructor helped to keep course participants engaged and participating in productive dialogue.
8. The instructor helped keep the course participants on task in a way that helped me to learn.
9. The instructor encouraged course participants to explore new concepts in this course.
10. Instructor actions reinforced the development of a sense of community among course participants.

Direct Instruction

11. The instructor helped to focus discussion on relevant issues in a way that helped me to learn.
12. The instructor provided feedback that helped me understand my strengths and weaknesses.
13. The instructor provided feedback in a timely fashion.

Social Presence***Affective expression***

14. Getting to know other course participants gave me a sense of belonging in the course.
15. I was able to form distinct impressions of some course participants.
16. *On-line* or web-based communication is an excellent medium for social interaction.

Open communication

17. I felt comfortable conversing through the *on-line* medium.
18. I felt comfortable participating in the course discussions.
19. I felt comfortable interacting with other course participants.

Group cohesion

- 20. I felt comfortable disagreeing with other course participants while still maintaining a sense of trust.
- 21. I felt that my point of view was acknowledged by other course participants.
- 22. *On-line* discussions help me to develop a sense of collaboration.

Cognitive Presence*Triggering event*

- 23. Problems posed increased my interest in course issues.
- 24. Course activities piqued my curiosity.
- 25. I felt motivated to explore content related questions.

Exploration

- 26. I utilized a variety of information sources to explore problems posed in this course.
- 27. Brainstorming and finding relevant information helped me resolve content related questions.
- 28. *On-line* discussions were valuable in helping me appreciate different perspectives.

Integration

- 29. Combining new information helped me answer questions raised in course activities.
- 30. Learning activities helped me construct explanations/solutions.
- 31. Reflection on course content and discussions helped me understand fundamental concepts in this class.

Resolution

- 32. I can describe ways to test and apply the knowledge created in this course.
- 33. I have developed solutions to course problems that can be applied in practice.
- 34. I can apply the knowledge created in this course to my work or other non-class related activities.

5 point Likert-type scale

1 = strongly disagree, 2 = disagree, 3 = neutral, 4 = agree, 5 = strongly agree