

NAYANE MARTONI PIOVEZAN



ESTUDOS PSICOMÉTRICOS COM ESCALA DE COMPETÊNCIA
DE ESTUDO: AVALIAÇÃO DA AUTORREGULAÇÃO DA
APRENDIZAGEM EM UNIVERSITÁRIOS



ITATIBA
2013

NAYANE MARTONI PIOVEZAN



ESTUDOS PSICOMÉTRICOS COM ESCALA DE COMPETÊNCIA
DE ESTUDO: AVALIAÇÃO DA AUTORREGULAÇÃO DA
APRENDIZAGEM EM UNIVERSITÁRIOS

Tese apresentada ao Programa de Pós-
Graduação *Stricto Sensu* em Psicologia da
Universidade São Francisco para obtenção do
título de Doutor.

ORIENTADOR(A): MARIA CRISTINA R. AZEVEDO JOLY

ITATIBA
2013

378.18 P734e Piovezan, Nayane Martoni.
Estudos psicométricos com escala de competência de estudo: avaliação da autorregulação da aprendizagem em universitários. / Nayane Martoni Piovezan. -- Itatiba, 2013. 120 p.

Tese (doutorado) – Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Psicologia da Universidade São Francisco.
Orientação de: Maria Cristina Rodrigues Azevedo Joly.

1. Autorregulação da aprendizagem. 2. Tecnologias digitais da informação e comunicação. 3. Análise fatorial confirmatória. 4. Regressão linear múltipla. 5. Rendimento acadêmico. I. Joly Maria Cristina Rodrigues Azevedo. II. Título.

Ficha catalográfica elaborada pelas bibliotecárias do Setor de Processamento Técnico da Universidade São Francisco.

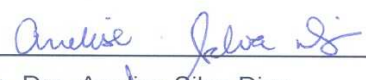


UNIVERSIDADE SÃO FRANCISCO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU*
EM PSICOLOGIA

Nayane Martoni Piovezan defendeu a tese "ESTUDOS PSICOMÉTRICOS COM ESCALA DE COMPETÊNCIA DE ESTUDO: AVALIAÇÃO DA AUTORREGULAÇÃO DA APRENDIZAGEM EM UNIVERSITÁRIOS" aprovada pelo Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Psicologia da Universidade São Francisco em 20 de fevereiro de 2013 pela Banca Examinadora constituída por:



Profa. Dra. Maria Cristina Rodrigues Azevedo Joly
Presidente



Profa. Dra. Anelise Silva Dias



Prof. Dr. Ronei Ximenes Martins



Profa. Dra. Claudette Maria Medeiros Vendramini



Prof. Dr. Cláudio Garcia Capitão

Dedicatória

Aos meus pais

Agradecimentos

Ao longo da minha trajetória, muitas pessoas fizeram a diferença na minha vida. Por isso, tenho muito o que agradecer e à muita gente!

Pela vida, não somente durante o percurso deste trabalho, agradeço à Deus, aos meus pais e à minha família, que por muitas vezes tolerou minha pressa, minha falta de paciência e minha atenção negligente... Quando digo família, incluo meu noivo Junior, que amo tanto e sua mãe e irmãs, por serem pessoas que fazem por mim o que uma família faria!

Agradeço à minha orientadora. Muitas palavras seriam necessárias para expressar minha gratidão à ela, mas, aqui, lhe deixo uma pequena mensagem: essa frase dita por Anatole France “*É acreditando nas rosas que as fazemos desabrochar*” já resume bastante o teor do meu sentimento. Tantas e tantas vezes cuidou não somente do meu trabalho, mas também cuidou de mim. Dá-me muita alegria saber que estou terminando o doutorado ao lado não só de uma orientadora e professora tão competente, mas também de uma amiga, de alguém que é como uma mãe pra mim! Pra você, Cris, minha gratidão eterna!

Agradeço à equipe do NAPI (Núcleo de Avaliação Psicológica Informatizada) por serem grandes parceiros de trabalho e também amigos. À todos que por lá passaram durante esses anos de graduação e pós-graduação, meus agradecimentos!

Agradeço aos membros da minha banca examinadora, que em muito contribuíram para a melhoria da qualidade deste trabalho, revelando uma cuidadosa leitura e dedicação!

À CAPES pelo apoio financeiro para a concretização deste trabalho.

Aos amigos, que tornam minha caminhada mais leve e alegre!

Resumo

Piovezan, N. M. (2013). *Estudos psicométricos com Escala de Competência de Estudo: avaliação da Autorregulação da Aprendizagem em universitários*. Tese de Doutorado, Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Psicologia, Universidade São Francisco, Itatiba.

A competência de estudo implica em comportamentos direcionados para expertise por meio da Autorregulação da Aprendizagem (ARA), adaptando-se às Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC). Visando a construção de instrumentos que possam aferir a ARA, foi objetivo deste estudo buscar evidências de validade baseada na estrutura interna, discriminante e de critério e índices de precisão para a Escala de Competência de Estudo - C&T (ECE-C&T). Participaram 252 universitários do interior paulista que cursavam entre o 3º e o 9º semestre dos cursos de Farmácia e Engenharias, sendo 54,8% homens, com idade de 18 a 56 anos ($M = 24,87$; $DP = 5,42$). A ECE(C&T) e a Escala de Competências em Tecnologias (CoTech) foram aplicadas coletivamente, por sala. Foram requeridas as notas finais dos alunos participantes, utilizadas para calcular o Coeficiente de Rendimento Acadêmico (CRA). Os participantes da presente investigação se perceberam predominantemente utilizando comportamentos autorregulatórios de autoavaliação da aprendizagem. Os resultados relativos à Análise Fatorial Confirmatória permitiram confirmar a estrutura teórica e empírica da ECE(C&T), o que lhe conferiu evidências de validade. Houve correlações fracas, positivas e significativas entre os escores da ECE(C&T) e da CoTech, evidenciando validade discriminante. Quanto à associação com o CRA, não foram constatadas correlações significativas, com exceção para o Fator 1 da ECE(C&T). Houve correlação fraca, positiva e significativa entre o Fator 3 da ECE(C&T) e as Médias das notas finais dos alunos. A análise de regressão linear múltipla indicou que o uso relatado de TDIC explica 5% da variância no escore total na ECE(C&T). Não foram verificadas diferenças significativas entre os grupos critérios, formados a partir do CRA, para os escores da ECE(C&T). Para os grupos critérios formados a partir das médias finais, houve diferença para Fator 1 (maior e menor média) e 3 (média 1 maior que média 2) da ECE(C&T). Não foram constatadas diferenças nas estratégias autorregulatórias em relação ao sexo e idade dos participantes e ao semestre do curso. Tais resultados apontam para a necessidade de investigação acerca de outras variáveis que possam estar relacionadas à ARA e expertise no estudo com outras amostras.

Palavras-chave: autorregulação da aprendizagem; tecnologias digitais da informação e comunicação; análise fatorial confirmatória; regressão linear múltipla; rendimento acadêmico.

Abstract

Piovezan, N. M. (2013). *Psychometrics studies with the Competency in Study Scale: evaluation of the Auto Regulation of the Learning of University Students*. Tese de Doutorado, Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Psicologia, Universidade São Francisco, Itatiba.

The competency of study implies in behaviors directed to the expertise by the Self-Regulated Learning (ARL), adapting it to the Digital Technologies of Information and Communication (DTIC). Aiming to construct instruments that can gauge the ARL, the objective of this study was to look for evidences of validity based in the internal structure, of discrimination and of criteria and indexes of precision for the Scale of Competency and Study - C&T (ECE-C&T). 252 university students from the state of Sao Paulo took part in the study. They are between the third and ninth semesters from the majors of Pharmacologist and Engineering, being 54,8% male - from 18 to 56 years old ($M = 24,87$; $DP = 5,42$). The ECE(C&T) and the Scale of Competency in Technology (CoTech) had applied collectively, by classroom. The final scores of the participants were required and used to calculate the Coefficient of Academic Performance (CAP). The participating students were found using, predominantly, auto regulatory behaviors of learning. The results related to the Confirmatory Factor Analysis were able to confirm the theoretical and empiric structure of the ECE(C&T), what conferred it evidences of construct validity. There were also some weak correlations, which were positive and significant, between the scores of the ECE(C&T) and the CoTech, evidencing discriminated validity. About the association with the CAP, there were no significant correlations found, with the exception of Factor 1 of ECE(C&T). There was a weak correlation, which was positive and significant between the Factor 3 of ECE(C&T) and the average of the students' final scores. The analysis of the multiple linear regression indicated that the stated usage of the DTIC explains 5% of variance in the total score of the ECE(C&T). Significant differences between criteria groups, formed from the CAP, for the scores of the ECE(C&T) weren't found. For the criteria groups formed from the final averages, there was difference in the Factors 1 (higher and lower averages) and 3 (average 1 higher than average 2) of the ECE(C&T). Differences in the self-regulated strategies relating to gender and age of the participants or the semester in which they are in weren't found. Such results point to the need for the investigation about other variables that might be related to the ARL and the expertise in the study with other samples.

Keywords: self-regulation; digital technologies of information and communication; confirmatory factorial analysis; multiple linear regression; academic performance.

Resumem

Piovezan, N. M. (2013). *Estudios psicométricos con la Escala de Competencia de Estudio: evaluación de la Autorregulación del Aprendizaje en universitarios*. Tesis Doctoral, Programa de Post Graduación Stricto Sensu en Psicología, Universidade São Francisco, Itatiba.

La competencia de estudio involucra comportamientos direccionados para expertise por medio de la Autorregulación del Aprendizaje (ARA), adaptándose a las Tecnologías Digitales de la Información y Comunicación (TDIC). Visando la construcción de instrumentos que puedan contrastar la ARA, fue objetivo de este estudio buscar evidencias de validez basada en la estructura interna, discriminante y de criterio e índices de precisión para la Escala de Competencia de Estudio - C&T (ECE-C&T). Participaron 252 universitarios de una ciudad del interior que cursaban entre el 3º y el 9º semestre de los cursos de Farmacia e Ingenierías, siendo 54,8% hombres, con edad de 18 a 56 años ($M = 24,87$; $DP = 5,42$). La ECE(C&T) y la Escala de Competencias en Tecnologías (CoTech) fueron aplicadas colectivamente, por promoción. Fueron requeridas las notas finales de los alumnos participantes, utilizadas para el cálculo del Coeficiente de Rendimiento Académico (CRA). Los participantes de la presente investigación se percibieron predominantemente utilizando comportamientos autorregulatorios de autoevaluación del aprendizaje. Los resultados relativos al Análisis Factorial Confirmatorio permitieron confirmar la estructura teórica y empírica de la ECE(C&T), lo que le ha conferido evidencias de validez. Hubo correlaciones flacas, positivas y significativas entre los escores de la ECE(C&T) y de la CoTech, evidenciando validez discriminante. En cuanto a la asociación con el CRA, no fueron constatadas correlaciones significativas, con excepción para el Factor 1 de la ECE(C&T). Hubo correlación flaca, positiva y significativa entre el Factor 3 de la ECE(C&T) y los Promedios de las notas finales de los alumnos. El análisis de regresión lineal múltiple indicó que el uso relatado de TDIC explica 5% de la variancia en el escore total en la ECE(C&T). No fueron verificadas diferencias significativas entre los grupos criterios, formados a partir del CRA, para los escores de la ECE(C&T). Para los grupos criterios formados a partir de los promedios finales, hubo diferencia para el Factor 1 (mayor y menor promedio) y 3 (promedio 1 mayor que promedio 2) de la ECE(C&T). No fueron constatadas diferencias en las estrategias autorregulatorias en relación al sexo y edad de los participantes y al semestre del curso. Esos resultados señalan la necesidad de investigación respecto a otras variables que puedan relacionarse a la ARA y expertise en el estudio con otras muestras.

Palabras clave: autorregulación del aprendizaje; tecnologías digitales de la información y comunicación; análisis factorial confirmatorio; regresión lineal múltiple; rendimiento académico.

Sumário

APRESENTAÇÃO.....	1
1. COMPETÊNCIA E AUTORREGULAÇÃO DO ESTUDO.....	10
1.1 – Modelos de aprendizagem autorregulada	10
1.1.1 – Teoria Social Cognitiva: modelo teórico da ECE	20
1.2 – Autorregulação e rendimento acadêmico.....	25
1.3 – Estudos empíricos sobre autorregulação da aprendizagem.....	34
1.3.1 – Estudos empíricos realizados com a ECE (C&T)	41
2. AUTORREGULAÇÃO DO ESTUDO E USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS	47
2.2 – Estudos sobre autorregulação com uso de tecnologia	52
3. OBJETIVOS	60
4. MÉTODO	63
4.1 – Participantes.....	63
4.2 – Instrumentos e materiais.....	64
4.2.1 – Questionário de identificação	64
4.2.2 – Escala de Competência em Estudo – ECE(C&T) (Almeida & Joly, 2012).....	64
4.2.3 – Competências em Tecnologias - CoTech (Joly & Martins, 2011).....	65
4.2.4 – Rendimento acadêmico	66
4.3 – Procedimento	67
5. PROCEDIMENTO DE ANÁLISE DE DADOS.....	68
6. RESULTADOS E DISCUSSÃO	71
6.1 – Evidência de validade baseada na estrutura interna e precisão da ECE(C&T).....	71
6.2 – Caracterização da autopercepção dos participantes em relação à competência de estudo...	77

6.3 – Análise das diferenças entre os comportamentos autorregulatórios para as variáveis de <i>status</i>	81
6.4 – Evidência de validade discriminante para a ECE(C&T)	83
6.5 – Evidência de validade de critério concorrente e preditiva	87
6.6 – Variáveis que melhor explicam os comportamentos autorregulatórios.....	90
6.7 – Análise dos comportamentos autorregulatórios por grupos critérios	94
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	97
8. REFERÊNCIAS.....	100
9. ANEXOS.....	117
ANEXO 1.....	118
ESCALA DE COMPETÊNCIA DE ESTUDO – ECE (C&T) – (Almeida & Joly, 2012).....	118
ANEXO 2.....	119
COMPETÊNCIAS EM TECNOLOGIAS - CoTech (Joly & Martins, 2011)	119
ANEXO 3.....	120
PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA	120

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Modelo das diferenças individuais no desempenho cognitivo proposto por Mayer (2003)	27
Tabela 2 – Distribuição dos participantes em relação ao sexo e semestre considerando os cursos de graduação frequentados	63
Tabela 3 – Intensidade das associações entre variáveis para coeficientes de correlação positivos e negativos, de acordo com Dancey e Reidy (2004)	69
Tabela 4 – Teste de normalidade de Shapiro-Wilk para os itens da ECE(C&T)	72
Tabela 5 – Critérios de Marôco para a AFC e índices de ajustamento dos modelos AFC1 e AFC2	75
Tabela 6 – Estatística descritiva das médias obtidas nos fatores e escore total da ECE(C&T)	77
Tabela 7 – Estatística descritiva das médias obtidas nos fatores e escore total da ECE(C&T) por curso frequentado	79
Tabela 8 – Estatísticas descritivas do uso de TDIC e medidas de rendimento acadêmico em função do nível da percepção de uso de ARA	80
Tabela 9 – ANOVA por idade, curso e semestre em relação aos fatores e escore total da ECE(C&T)	82
Tabela 10 – Análise de variância multivariada para os fatores e escore total da ECE(C&T) em função das variáveis sexo, idade, curso e semestre do curso	83
Tabela 11 – Correlação de Pearson dos escores da ECE (C&T) com os escores da CoTech	84

Tabela 12 – Correlação parcial entre os escores da ECE(C&T) e os escores da CoTech controladas pelas medidas de rendimento acadêmico	86
Tabela 13 – Correlação parcial entre os escores da ECE(C&T) e os escores da CoTech controladas pela variável sexo, idade, faixa etária e semestre do curso.....	87
Tabela 14 – Correlação de Pearson entre os escores da ECE(C&T) e as medidas de rendimento acadêmico	88
Tabela 15 – Correlação parcial entre os escores da ECE(C&T) e as medidas de rendimento acadêmico controladas pela variável sexo, idade e semestre do curso.....	90
Tabela 16 – Teste de normalidade de Shapiro-Wilk para os fatores e escores totais da CoTech e da ECE(C&T).....	91
Tabela 17 – Coeficientes de correlação entre CRA1, CRA2, Média 1, Média 2, Fatores e escore total da CoTech	92

LISTA DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Avaliação da autorregulação da aprendizagem.	21
<i>Figura 2.</i> Modelo AFC1. As elipses representam os fatores latentes; os retângulos, as variáveis observadas; e os círculos, os erros residuais.	73
<i>Figura 3.</i> Modelo AFC2. As elipses representam os fatores latentes; os retângulos, as variáveis observadas; e os círculos, os erros residuais.	75

APRESENTAÇÃO

É sabido que, segundo Edwards (1986), já não se vê, desde o final do século XX, especialmente com o advento das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), o professor como aquele que possui e transmite o conhecimento e o estudante como receptor passivo de informações acadêmicas. As TDIC passaram a definir novos padrões de comportamento educacional e social em função da concepção do mundo globalizado (Araújo, 2011; Henderson, 1986; Joly & Prates, 2011; Martins & Joly, 2011; Núñez & Guardia, 2011).

Atualmente o professor assume o papel de mediador entre o estudante e o conhecimento, o que exige, como características comportamentais, uma atuação participativa e com mais autonomia por parte do aluno. Isso implica na transição da visão de ‘universidade de *ensino*’ para ‘universidade de *aprendizagem*’ e, muito embora os alunos sejam capazes de ativamente direcionar sua aprendizagem, não estão se mostrando preparados para tal (Cerezo & cols., 2010; Escorcia, 2010).

Diversas variáveis podem influenciar o processo de aprendizagem no contexto escolar e, nesse ponto, ressalta-se a concepção que o estudante deve assumir um papel ativo em seu processo de (efetivamente) aprender. Além da qualidade de ensino, do ambiente escolar, das características cognitivas, traços de personalidade dos alunos e muitas outras variáveis estudadas, a autorregulação, as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) e a *expertise* vêm recebendo atenção dos pesquisadores da Psicologia Educacional (Azevedo, 2005a; Azevedo, 2005b; Banyard, Underwood & Twiner, 2006; Cerezo & cols., 2010; Costa, 2001; Escorcia, 2010; Hedlund, Antonakis & Sternberg, 2002; Joly & Prates, 2011; Lima & Silva, 2010; Núñez & cols., 2008; Sternberg, 1998; Sternberg,

1999; Sternberg & Kaufman, 1998). Isso porque representam a capacidade do indivíduo em se adaptar às demandas dos contextos atuais, em especial, no acadêmico e isso se torna particularmente importante quando se constata as rápidas e contínuas mudanças ambientais (e.g. atualização das TDIC), que requerem mudanças nos indivíduos. Na escola, tanto quanto na vida profissional e no cotidiano, é necessário ser capaz de adquirir novos conhecimentos ou adaptar os já existentes às novas demandas (Schmitz, Schmidt, Landmann & Spiel, 2007).

Nessa perspectiva, para Ribble (2011), há os cidadãos digitais nativos e os imigrantes. Os nativos são aqueles que nasceram na era digital, cresceram com esse padrão à sua volta e, por isso, usam as tecnologias naturalmente, como mais um instrumental disponível nos vários contextos em que se inserem. Os cidadãos digitais imigrantes, por sua vez, apesar de adotarem algumas ferramentas tecnológicas, não cresceram no mesmo ambiente que os nativos e, assim, necessitam de um processo de aprendizado mais formalizado que os nativos para incorporá-las em seu cotidiano.

Assim, a partir de Ribble (2011), universitários com idade até aproximadamente 24 anos tendem a ser cidadãos digitais nativos, com facilidade para integrar e adaptar as TDIC em sua vida cotidiana, os quais constituem a maior parte da população universitária que revela adequação idade-escolaridade (Comitê Gestor da Internet no Brasil – CGI, 2012; INEP, 2010). Apesar disso, no Brasil, tem sido comum estudos com amostras dessa população compreendendo uma faixa etária mais ampla que pode chegar a 60 anos. Desse modo, deve-se considerar que dentre esses estudantes pode haver cidadãos digitais imigrantes.

O ensino superior, foco do presente estudo, requer do aluno características pessoais e acadêmicas de alto grau de desenvolvimento cognitivo e autonomia para aprender (Joly &

Almeida, 2010). Nesse sentido, esse nível exige que o estudante alcance bom desempenho, seja por meio de suas estratégias dominadas e frequentemente utilizadas, seja pelo estabelecimento de novos e necessários comportamentos de estudo visando o bom resultado aliado ou não às TDIC. De qualquer forma, portanto, requisita-se um papel ativo do estudante em seu próprio processo de aprendizagem.

Independente da área escolhida, a aprendizagem construída ao longo da vida vai se modificando em função do rápido aumento e disseminação de informações em decorrência da facilidade da publicação e interação com a internet e recursos tecnológicos. Diante disso, os estudantes, especialmente os de nível universitário, devem ser hábeis para selecionar e processar essas informações visando aquisição e atualização de conhecimentos, pela regulação constante da própria aprendizagem. Isso porque, segundo Zimmerman (2003), em geral, estudantes que se autorregulam tendem a se desempenhar melhor do que aqueles que não o fazem.

As habilidades, enquanto atributos do indivíduo necessários ao processo de aprendizagem, visando às competências devem estar presentes e são essenciais não somente no percurso escolar, mas também ao longo de toda a vida (Sternberg, 1998; Zimmerman, 1990, 2002b). O caráter atemporal da aprendizagem envolve o enfrentamento de situações problema a serem resolvidas com base nessas competências, que, na sociedade atual, normalmente envolvem a utilização das TDIC. Isso porque o aumento da disseminação de informação por meio das ferramentas de geração, armazenamento, transmissão e envio dessas, ou seja, os avanços tecnológicos são considerados como importante característica da sociedade atual (Pinto, 2006). Aliada a esses canais de interação e comunicação imediata, está a proposta de formação de estudantes autônomos e criativos, com potencial para usar essas ferramentas na construção de seu conhecimento.

Assim, portanto, torna-se necessário adquirir e aperfeiçoar a competência no manejo dos equipamentos tecnológicos para se adaptar aos padrões de uso e aproveitamento. Isso significa dizer que, no caso, o estudante precisa saber lidar com computadores, rede e outros dispositivos tecnológicos, em diferentes situações e ambientes (Martins, 2005).

Segundo Almeida (2002), além da formação do aluno com vistas à autonomia de pensamento e de leitura da realidade como um dos principais objetivos da escola, o domínio da tecnologia de informação e comunicação torna-se importante. É importante ter em mente que o uso das ferramentas tecnológicas, nesse contexto, não tem um objetivo em si mesmo, mas é o meio pelo qual os objetivos mais específicos poderão ser alcançados (Henderson, 1986; Pinto, 2006).

Nesse sentido, as TDIC formam, na atualidade, o contexto de apoio à aprendizagem e, assim sendo, denota a adaptação do estudante e, em consequência, seu ritmo de aprender e se autorregular por esse meio (Lima & Silva, 2010). Conforme Henderson (1986), em muitos casos, é possível implementar a autorregulação por meio dos recursos tecnológicos, visto que são capazes de reproduzir muitas situações da vida real com qualidade e, desse modo, o processo de resolução de problemas na área da matemática, por exemplo, pode ser vivido e ampliado com gráficos e vídeos.

Considerando o exposto, nota-se que as tecnologias estão muito presentes na vida da maioria dos estudantes e, sendo assim, há que se explorar como esses recursos estão envolvidos ou são auxiliares no processo de se autorregular, tão importante para a aprendizagem. Ao lado disso, valendo-se da importância dos comportamentos autorregulatórios da aprendizagem, verifica-se a necessidade de ferramentas válidas e fidedignas que possibilitem a mensuração de tais ações. Isso porque conhecer os comportamentos dos estudantes quando buscam aprender pode ter implicações no

desenvolvimento de políticas educacionais que fomentem o ensino e a aprendizagem de qualidade e, em âmbito mais específico, o gerenciamento da aprendizagem dos alunos por parte dos professores de modo a definir interações mais adequadas e aliadas a esse processo e às necessidades detectadas.

Há de se considerar também o desempenho acadêmico universitário por ser alvo de interesse de diversas pesquisas (Escorcia, 2010; Fuente, Pichardo, Justicia & Berbén, 2008; Monteiro, Vasconcelos & Almeida, 2005; Rosário & cols., 2000; Vázquez, 2009) que visam caracterizar as variáveis envolvidas no processo de aprendizagem. Destaque pode ser dado aos estudos que buscam diferenciar o comportamento dos estudantes que obtêm êxito e se revelam com expertise e também dos que não alcançam o nível mínimo de competência.

Dentre as variáveis estudadas para tal fim, estão a motivação (Mayer, 2011; Valle & cols., 2009a), os traços de personalidade (Blickle, 1996; Boekaerts, 1996; Eilam, Zeidner & Aharon, 2009), a adaptação ao Ensino Superior (Almeida, Soares & Ferreira, 2001, Cunha & Carrilho, 2005, Teixeira, Castro & Piccolo, 2007), envolvimento extracurricular (Vasconcelos, Almeida & Soares, s/d) aspectos afetivos (Diniz & Almeida, 2006), autorregulação, como alguns exemplos. No presente estudo, destacar-se-á a Autorregulação da Aprendizagem (ARA) por se tratar das competências necessárias ao estudante para se tornar autônomo e bem sucedido. Para tanto, um dos aspectos que devem ser considerados é a competência de estudo (Núñez, Solano, González-Piende & Rosário, 2006a), observada tanto pelos comportamentos e forma de estudar, como pelo desempenho e resultado dessas ações (Almeida, 2002). Outro é o rendimento acadêmico enquanto resultado mensurável do processo de ensino e aprendizagem pelas instituições de ensino superior e as TDIC que mediam as relações educacionais e sociais dos estudantes.

A competência de estudo pode ser conceituada como comportamentos e ações direcionadas ao alcance do alto nível de desempenho, considerando-se para tal fim as características pessoais do estudante e sua administração do ambiente e contexto de estudo. Sendo assim, entende-se que um aluno competente em seu estudo é aquele que seleciona e adequa suas estratégias, autorregulando seu estudo. Tais estratégias referem-se ao planejamento, ao monitoramento e à avaliação do mesmo (Almeida, 2002).

Winne e Jamieson-Noel (2003) e Leutner, Leopold e den Elzen-Rump (2007) verificaram que as estratégias relatadas pelos estudantes universitários por meio de um instrumento de autorrelato podem não refletir bem as ações efetivamente aplicadas. Núñez, Solano, González-Pienda e Rosário (2006b) investigaram em que medida o grau de consciência do aluno sobre seu processo de autorregulação da aprendizagem e estudo afeta a qualidade das respostas dadas em instrumentos de autorrelato. Os resultados mostraram que, quando se considerou o aumento de consciência (proporcionado por uma intervenção) de estratégias que são menos diretamente observáveis, como a regulação de estratégias metacognitivas, motivacionais e de gestão de recursos relativos ao tempo e esforço, as respostas são mais precisas.

Nesse sentido, as medidas de autorrelato parecem ser eficientes para coletar informação de estudantes que são conscientes de seus recursos e métodos de estudo. Assim, as medidas de autorrelato são instrumentos úteis na coleta de informação sobre os comportamentos autorregulatórios gerais e sobre as tendências de utilização de processos para regular a aprendizagem (Núñez & cols., 2006b).

Vários instrumentos desse tipo já foram validados para aferir processos de autorregulação da aprendizagem (e.g. “*Multidimensional-Multiattributonal Causality Scale*”, “*Learning Strategies and Study Skills*”, “*Motivated Strategies for Learning*

Questionnaire – MSLQ”, “Inventário de Processos de Auto-Regulação dos Alunos – IPAA”). Esses podem ser adaptados transculturalmente e seu uso ampliado a países diferentes daquele para o qual foi inicialmente criado, como é o caso, por exemplo, do MSLQ, que foi traduzido para outros idiomas e tem sido utilizado em diversas pesquisas (e.g. Cornachione, Duncan & Johnson, 2007; Gaythwaite, 2006).

Apesar das vantagens de se adaptar um instrumento de medida para outros países (como, por exemplo, a comparabilidade dos seus escores nas diversas localidades, o menor tempo gasto com preparação de novos testes, equidade de medida de avaliação), a preparação para a adaptação e o estabelecimento de equivalência dos escores não seguem diretrizes bem estabelecidas. No entanto, entende-se que a adaptação transcultural tem suas dificuldades, pois não devem ser feitas somente meras traduções. Como o nome já diz, considera-se também a cultura do país e região para o qual se pretende utilizar a avaliação. Isso implica, muitas vezes, em mudanças substanciais na estrutura do instrumento, o que, por sua vez, requer, novas evidências de validade. Além disso, primeiramente, há que se analisar se o construto pretendido pode ser avaliado nesse país ou região, então selecionar tradutores e viabilizar pesquisas que confirmem o estabelecimento da equivalência dos escores do teste adaptado com o teste original (Hambleton, 2005). Algumas medidas, inclusive, têm sido invalidadas por não resultarem em adaptações transculturais adequadas (Hambleton, 2005; Merenda, 2005).

Considerando-se de um lado a carência de instrumentos de medida da ARA originalmente construídos para a população brasileira e de outro, a especificidade cultural e educacional das características dos itens para avaliar autorregulação bem como a utilização do autorrelato como forma de investigação, optou-se, no presente estudo, por buscar as qualidades psicométricas de uma escala de competência de estudo construída de raiz.

A Escala de Competência de Estudo (ECE) mensura a competência de estudo por meio da verificação do uso de estratégias autorregulatórias. Esse método de avaliação tem sido explorado no sentido de investigar o comportamento dos estudantes quando pensam no que fazem para aprender. Tal escala foi construída para alunos brasileiros e portugueses e possui características psicométricas para estudantes para a área de Ciências e Tecnologias e Social e Humanidades (Almeida & Joly, 2012).

As qualidades psicométricas dos instrumentos requerem o emprego de modelos estatísticos, dentre eles, a análise fatorial exploratória (Büyüköztürk, Akgün, Özkahveci & Demirel, 2004; Pintrich, Smith, Garcia & McKeachie, 1993) e confirmatória (Büyüköztürk & cols., 2004; Cook, Thompson & Thomas, 2011; Dunn, Lo, Mulvenon & Sutcliffe, 2012; Hamilton & Akhter, 2002; Linnenbrink-Garcia & cols., 2010; Rao & Sachs, 1999), e análises de regressão (Dowell & Small, 2011) para buscar evidências de validade. A precisão pode ser aferida por meio dos índices de alfa, teste e reteste, lambda 2, entre outros (Sijtsma, 2012).

No tocante às evidências de validade, as análises multivariadas auxiliam na exploração dos dados de realidade e no avanço teórico sobre a autorregulação, visto que não há consenso acerca de quais são as variáveis relevantes para tal processo e que influência exercem no padrão autorregulatório do estudante. Nesse sentido, segundo Hair, Anderson, Tatham e Black (2005), Marôco (2007) e Valentini e Laros (2012), a análise de regressão linear permite avaliar, por exemplo, a relação entre a autorregulação do estudo (variável dependente) e o desempenho acadêmico, motivação e/ou uso de tecnologias digitais (variáveis preditoras ou explicativas) conferindo a essas últimas seu valor explicativo ou preditivo para a primeira.

A Análise Fatorial Exploratória (AFE) confere evidência de validade de construto por indicar uma estrutura subjacente aos itens de um teste, que, por sua vez, aponta a(s) variável(is) latente(s) que está(ão) sendo mensurada(s) por aquele instrumento. Complementarmente, na Análise Fatorial Confirmatória (AFC) testa-se o ajustamento de uma estrutura prevista a um novo conjunto de dados, o que permite concluir se o instrumento mantém a mesma efetividade e precisão na aferição do construto para diversos conjuntos de dados (Hair & cols., 2005; Valentini & Laros, 2012). Neste estudo, essas análises serão utilizadas a fim de obter evidências de validade para a ECE (C&T) e analisar como o rendimento acadêmico e o uso de TDIC se relacionam à ARA em universitários.

Isto posto, é objetivo dessa pesquisa buscar evidências de validade baseada na estrutura interna, discriminante e de critério concorrente e preditiva. Assim como, verificar os índices de precisão para a ECE (C&T).

É apresentada no Capítulo 1 a perspectiva teórica e empírica de autorregulação com ênfase no modelo adotado no presente estudo e sua relação com o desempenho acadêmico. As TDIC são abordadas em seguida, no Capítulo 2, a fim de se explorar sua relação com os comportamentos autorregulatórios da aprendizagem. Após, são apresentados os participantes, os instrumentos e o procedimento de coleta dos dados no capítulo Método. Os critérios estatísticos adotados na análise dos resultados estão descritos no capítulo de Procedimentos de Análise de Dados. Por fim, são descritos os resultados e discutidos sob a perspectiva da revisão teórica acerca da temática. As referências listadas segundo as normas da *American Psychological Association* (APA), em sua sexta revisão, e os anexos finalizam o relatório de tese.

1. COMPETÊNCIA E AUTORREGULAÇÃO DO ESTUDO

As pesquisas sistemáticas sobre a ARA começaram a ser realizadas em meados dos anos de 1980 e, a partir delas, foi possível concluir sua importância nos diversos contextos e sua utilidade em várias áreas, tais como transtornos de atenção, regulação da emoção, escrita e desenvolvimento vocacional (Schmitz & cols., 2007).

De acordo com Schmitz e cols. (2007), a autorregulação é baseada na comparação entre o valor merecido e valor atual e, quando surgem diferenças, a regulação torna-se necessária. Nessa direção, Bandura descreveu as metas (valores merecidos), ações, identificação do valor atual (monitoramento) e a regulação como aspectos essenciais à autorregulação. A partir do proposto por Bandura, Zimmerman desenvolveu um modelo de autorregulação que é frequentemente utilizado e será mais detalhadamente abordado a seguir.

1.1 – Modelos de aprendizagem autorregulada

Em meados de 1980, segundo Zimmerman (2009), após alguns movimentos de reforma na educação americana, emergiram algumas teorias sobre como os estudantes aprendiam e essas são o marco acerca do estudo da autorregulação da aprendizagem. O autor apresenta uma análise das teorias voltadas ao estudo do processo autorregulado de aprendizagem comparando variáveis e processos de sete perspectivas teóricas, quais sejam, operante, fenomenológica, do processamento da informação, volicional, vygotskiana, construtivista cognitiva e social cognitiva. Essa comparação foi feita em relação a cinco aspectos: motivação do estudante para autorregular sua aprendizagem, quais são os

procedimentos por meio dos quais se torna consciente da autorregulação, quais são os processos chave usados para atingir a meta acadêmica, como os ambientes físico e social influenciam nesse processo e como adquire a capacidade de autorregular a própria aprendizagem. Segundo Zimmerman e Schunk (2009), cada teoria tem seus pontos fortes e suas fraquezas quando da análise dos comportamentos autorregulatórios. Serão descritos, a seguir, os aspectos analisados por Zimmerman (2009) relacionados à ARA para cada perspectiva teórica.

A visão operante da ARA segue os pressupostos de B. F. Skinner e propõe que o estímulo de reforçamento é a fonte de motivação para a autorregulação. A decisão de regular a própria aprendizagem é dependente da autoconsciência do indivíduo acerca da relação entre reforços imediatos e tardios e o tempo de intervalo entre eles. São quatro os procedimentos descritos para a ARA, o automonitoramento (avaliação da eficácia das contingências sobre o desempenho), a autoinstrução (por exemplo, estímulos escritos para que o estudante siga), autoavaliação (comparação do seu comportamento com um padrão), autorreforço (mais preocupado com as contingências reforçadoras externas, como *status* e relações sociais). Em relação aos efeitos dos ambientes físico e social, os processos internos são definidos pelos comportamentos explícitos e esse é o foco dessa perspectiva teórica. Assim, um estudante se torna capaz de regular a própria aprendizagem por meio da presença de modelos efetivos e contingências externas reforçadoras.

Na perspectiva fenomenológica, o foco se assenta na organização de um sistema baseado na percepção, conceito e valoração que o indivíduo tem de si mesmo. Esse autossistema influencia todos os aspectos do comportamento e, por ser baseado numa rede de autovalores, possibilita a autorregulação enquanto autoavaliação, planejamento, estabelecimento de metas, monitoramento, processamento, codificação, recuperação e

estratégias. A autoconsciência é condição natural do ser humano, relacionada ao autoconceito e, portanto, não necessita de ensino. Assim, são as autopercepções e suas constantes atualizações que direcionam e geram motivação e persistência nas atividades acadêmicas.

A abordagem do processamento da informação dá ênfase à capacidade cognitiva e a compara com o funcionamento de computadores. As informações que chegam passam pela memória de trabalho (curto prazo) e são filtradas para a memória de longo prazo, onde deverão ser organizadas de modo facilmente recuperável e, à medida que o estudante se desenvolve, vai se formando uma rede de esquemas, conexões, sistemas de regras e estratégias. O controle autorregulatório da aprendizagem, portanto, é feito por meio do uso de novas estratégias e da adaptação daquelas adquiridas. A comparação entre desempenho e o padrão pessoal previamente definido resulta numa discrepância que leva o estudante a regular a própria aprendizagem (*feedback* negativo). À medida que ganha experiência, o automonitoramento vai se tornando automático e requerendo menor processamento, o que libera mais espaço para processar outras informações (e.g. conteúdo de aprendizagem). Dados relativos ao ambiente social somente são considerados no caso de poderem ser convertidos em elementos específicos que auxiliem no processamento das informações. Assim como são também as crenças de autoeficácia, consideradas somente pelos teóricos contemporâneos dessa abordagem.

A base da teoria volicional é o desejo do ser humano que permeia todas as suas atividades e que representa a ligação entre o pensamento e a ação, direcionando-a. O foco dessa perspectiva são as estratégias que afetam a intenção do estudante, mais do que sua aprendizagem em si. Teóricos contemporâneos têm estudado a volição em termos de processos encobertos e explícitos de autocontrole, sendo a motivação o que faz o estudante

iniciar a tarefa e a volição determina o quanto esse estudante se manterá engajado nessa tarefa. Desse modo, o ambiente social, embora tenham sua importância reconhecida, têm caráter secundário.

A base da teoria de L. S. Vygotski que se aplica à ARA é o desenvolvimento da linguagem da criança mediado por agentes sociais. Atribui-se papel importante e funcional ao discurso interno da criança (recurso de conhecimento e autocontrole internalizado após mediação social), que pode ser relacionado à tarefa (estados estratégicos de resolução de problemas que são usados para aumentar o controle da tarefa) e ao próprio estudante (estados afetivos e motivacionais utilizados para aumentar o autocontrole). À medida que os conceitos são internalizados, os estudantes conseguem guiar, planejar e monitorar suas atividades. A partir do momento em que uma habilidade se torna automática, a autoconsciência não é mais necessária e pode ser prejudicial para a integração harmoniosa do desempenho das tarefas. Nesse sentido, em algum momento, a autorregulação acontecerá em conjunto com a regulação vinda de outras fontes e das habilidades automatizadas e, assim, a autoconsciência deve ser focalizada em habilidades que estejam emergindo na Zona de Desenvolvimento Proximal (potencial para aprender).

A teoria Cognitivo Construtivista postula a formação e o uso de esquemas cognitivos. Um esquema cognitivo implica em planejamento e estabelecimento de relações entre as ideias e conceitos. A aprendizagem se dá a partir de conflitos cognitivos, ou seja, confronto de novas informações com os esquemas já construídos. Teóricos contemporâneos (e.g. Paris, Byrnes & Paris, 2009) definem a ARA como multifacetada, envolvendo a autocompetência (percepção da habilidade acadêmica); agência e controle (interpretação do sucesso/fracasso e suas intenções de ação); educação escolar e tarefas acadêmicas (características e valor das tarefas); e estratégias (ações deliberadas desempenhadas a fim

de alcançar uma meta). O prefixo 'meta' foi utilizado por esses teóricos para transmitir a ideia de que esse funcionamento se torna monitorado e controlado.

Segundo a Teoria Social Cognitiva, os aspectos pessoais, comportamentais e ambientais, embora vistos separadamente, geram contribuições interdependentes na ARA. Destaque é dado ao processo autorregulatório da aprendizagem não se desenvolver automaticamente nem é passivamente adquirido a partir de interações sociais, embora alguns processos cognitivos necessários à autorregulação se desenvolvam com a maturação (entendimento da linguagem, base de conhecimento, capacidade para fazer comparações sociais, entre outros). Bandura (1991) identificou três subprocessos para a ARA, a auto-observação, o autojulgamento e a autorreação. A auto-observação visa a autoavaliação e oferece informações importantes para guiar os esforços subsequentes a fim de se autorregular. Autojulgamentos referem-se à comparação do nível de desempenho (conforme auto-observado) com os objetivos estabelecidos. As autorreações incluem sentimentos de satisfação e insatisfação, estímulos ou consequências e também visam ajustamentos na auto-observação e autojulgamento.

Ao lado dessas variáveis e processos autorregulatórios descritos a partir dos postulados dos modelos de aprendizagem, a ARA tem um caráter cíclico de funcionamento composto que não só explica as ligações entre os processos de regulação, mas evidencia os efeitos acumulativos dos esforços entre as fases para o estudante se autorregular. Esse ciclo é composto pelas fases de planejamento, monitoramento e autorreflexão. No planejamento, são pensadas as estratégias para o alcance da meta. Na fase de monitoramento, o planejamento é colocado em prática e avaliado constantemente em termos de sua eficácia. E na fase de autorreflexão, o monitoramento realizado é interpretado e as conclusões podem afetar a fase de planejamento subsequente.

Diante do exposto, nota-se que, de um lado, algumas perspectivas teóricas de aprendizagem dão maior importância às características individuais, como a teoria do Processamento da Informação, a teoria Volicional, a Fenomenológica, e outras enfatizam o papel fundamental do ambiente social e dos fatores contextuais no processo de regular a própria aprendizagem, como a teoria Cognitivo Construtivista e a Operante. De outro, é consenso que o estudante autorregulado participa ativamente de seu processo de aprendizagem em termos motivacional, metacognitivo, afetivo e comportamental. É também comum a todas as teorias de aprendizagem anteriormente apresentadas o pressuposto de que a ARA depende de um *feedback* contínuo ao estudante quanto ao seu desempenho (Zimmerman, 1990; 2011).

Em 2010, Puustinen e Pulkkinen realizaram uma análise comparativa da autorregulação em termos de modelo teórico, conceito e componentes a partir de pesquisas empíricas de M. Boekaerts, J. G. Borkowski, P. R. Pintrich, P. H. Winne e B. J. Zimmerman. As descrições baseiam-se na autorregulação enquanto modelo multidimensional que agrega a habilidade, conhecimento de domínio específico, competência, motivação e metacognição. A seguir, será descrita a análise feita por esses autores.

M. Boekaerts propôs que a origem de todo o processo de autorregulação da aprendizagem é a identificação, interpretação e avaliação da situação de aprendizagem e envolve vários sistemas de controle para que a meta estabelecida seja alcançada. Três tipos de informação influenciam a dinâmica interna da autorregulação e se referem à percepção da situação de aprendizagem, ao conhecimento metacognitivo e de domínio específico, ao autossistema associado a fatores motivacionais. Essas informações são avaliadas segundo dois padrões, o de carga positiva e o de carga negativa. As avaliações com carga positiva

direcionam os estudantes à expansão dos recursos disponíveis à aprendizagem. Já as de carga negativa visam prevenir a perda de recursos.

O modelo de J. G. Borkowski teve muita influência dos teóricos J. H. Flavell, A. L. Brown e R. J. Sternberg. Os dois primeiros teóricos foram pioneiros ao conceituar a metacognição e essa influência denota que Borkowski considera a metacognição em seu sentido mais puro. Apesar de considerar a autorregulação como um funcionamento executivo, inclui em seu modelo a integração dos aspectos cognitivos, motivacionais, pessoais e contextuais por meio do uso e seleção de estratégias. O estudante autorregulado, a partir da aprendizagem de habilidades de baixo nível, vai se tornando gradualmente ligado a estados motivacionais positivos por começar a reconhecer como e com qual intensidade o uso da(s) estratégia(s) o beneficia. Esse benefício inclui as crenças de autoeficácia que vão se construindo ao longo desse processo e que repercutem na motivação e sucesso da tarefa. Nota-se, portanto, que J. G. Borkowski propõe que a generalização de habilidades e conhecimentos previamente adquiridos é baseada nos elementos cognitivo, motivacional, pessoal e contextual, sob o controle metacognitivo.

Na perspectiva de P. R. Pintrich, a ARA é composta por quatro fases, nomeadas de premeditação, monitoramento, controle e reflexão. Para cada uma dessas fases, são consideradas quatro áreas, quais sejam, cognitiva, motivacional e afetiva, comportamental e contextual. Na fase de premeditação, ativa-se o conhecimento já existente sobre o assunto (cognitivo), estabelece-se uma orientação para a meta (motivacional), planeja-se o tempo e esforço (comportamental) e busca-se perceber o ambiente ou contexto da tarefa (contextual), por exemplo. Durante a segunda fase, busca-se monitorar todo o processo com consciência das percepções. A fase de controle visa a seleção e adaptação de estratégias para gerenciar a aprendizagem em relação às quatro áreas. E a última fase, a de reflexão,

revela-se como o momento de fazer avaliações e julgamentos cognitivos, das reações afetivas, das tomadas de decisão, do contexto e da tarefa a fim de refinar o processo de aprender. Verifica-se, assim, que o autor também se interessava e considerava em seu modelo a motivação e os estados afetivos. E, apesar de serem estabelecidas as fases da autorregulação, esse autor apresenta o panorama como uma heurística, ou seja, um conjunto de regras ou técnicas aplicadas na resolução de problemas. Isso desde que não se suponha que a aprendizagem deva necessariamente envolver a autorregulação explícita.

P. H. Winne também propôs um modelo de ARA composto por quatro estágios. Esses estágios são vistos e descritos tendo como base o conceito de evento, que é como “tirar uma fotografia de uma atividade em andamento, um estado transitório embutido em uma série maior, mais longa de desdobramentos de estados ao longo do tempo” (Puustinen & Pulkkinen, 2010, p. 276). O primeiro estágio é o da definição da tarefa e envolve a percepção que o estudante tem dessa atividade. O segundo é o estabelecimento de metas e planejamento. O terceiro visa articular as táticas e estratégias (ligadas ao segundo estágio). E o quarto e último estágio refere-se às técnicas de estudo adaptadas metacognitivamente de modo que se considerem também as atividades futuras ao examinar o processo. Para esse autor, cada uma dessas fases compartilha uma mesma estrutura, chamada de COPES (*Conditions, Operations, Products, Evaluations, Standards*). Nessa estrutura, incluem-se as informações sobre as condições cognitivas e da tarefa, as estratégias aplicadas, o produto criado em cada estágio, que pode ser externo (desempenho) ou interno (inferência), o *feedback* sobre os produtos e os critérios que baseiam o monitoramento dos produtos. Além disso, também ressalta que o modelo é recursivo. Sendo assim, os produtos obtidos em estágios anteriores servem para atualizar as condições para as operações de trabalho durante o próximo estágio.

O caráter cíclico da ARA fica claro na definição de B. J. Zimmerman, sendo assim, as experiências de processos autorregulatórios anteriores podem ser usadas para fazer alguns ajustamentos em procedimentos futuros. Inclusive, a necessidade desses ajustamentos apoia-se no fato de que os determinantes (cognição/afeto, desempenho e ambiente/resultados) estão constantemente mudando durante a aprendizagem, permeada por três fases, a premeditação ou planejamento, a fase de desempenho ou volitiva e a de autorreflexão.

De acordo com o objetivo da pesquisa de Puustinen e Pulkkinen (2010), quando se comparam os modelos verifica-se que os teóricos M. Boekaerts, P. R. Pintrich e B. J. Zimmerman propõem uma ARA orientada à meta/objetivo. Eles corroboram a ideia de que a regulação e o controle da aprendizagem incluem fatores motivacionais e afetivos, além do domínio cognitivo. J. G. Borkowski e P. H. Winne, por outro lado, focalizam seus modelos na orientação à seleção e adaptação das estratégias para realizar a tarefa e seguem a teoria da metacognição em seu sentido mais puro. Esses dois últimos autores também consideram os aspectos motivacionais e afetivos para a ARA, porém essas características implicadas no processo são propostas como subjacentes à realização da tarefa, ou seja, os estados motivacionais são ligados ao benefício da aplicação das ações e dos comportamentos. Assim, pode-se dizer que os teóricos da metacognição consideram que os estudantes ou os “bons processadores de informação” são intrinsicamente motivados, enquanto que os apoiados na orientação à meta indicam ser estados obtidos conjuntamente à realização do processo como um todo.

Quanto ao critério dos estudos empíricos realizados, Puustinen e Pulkkinen (2010) apontam que M. Boekaerts e P. R. Pintrich voltam seus estudos principalmente à

motivação. P. H. Winne e J. G. Borkowski centram-se na orientação à estratégia, enquanto B. J. Zimmerman pesquisa ambas as características.

As grandes diferenças entre os modelos estão no fato de P. H. Winne conceber o processo de monitoramento metacognitivo como onipresente, podendo, portanto, acontecer em qualquer fase da ARA e sendo acompanhado de *feedback* interno, enquanto os outros autores propõem que esse processo aconteça na fase de desempenho e o *feedback* na fase de avaliação. M. Boekaerts também apresenta uma diferença importante na comparação com os outros teóricos: a ênfase na fase preparatória e o tratamento mais superficial das fases de desempenho e avaliação (Puustinen & Pulkkinen, 2010).

É comum a todos os modelos a ideia de que a ARA é um processo cíclico (com influência nos processos regulatórios futuros) e que tem uma fase preparatória ou preliminar, uma fase na qual se completa a tarefa/de desempenho e uma fase de adaptação/avaliação (Puustinen & Pulkkinen, 2010). Essa característica comum a todos os modelos de aprendizagem revela a base do processo autorregulatório e apoia o estudo desse construto com o fim de minimizar as dificuldades encontradas, promover o aperfeiçoamento de certas habilidades e maximizar a competência de estudo, direcionando o foco de tais pesquisas, independente do modelo empregado.

A base de todas as abordagens teóricas apresentadas está na exploração de como os estudantes ativam, alteram e sustentam práticas de aprendizagem, tanto individual como coletivamente e em contextos formais e informais visando a ARA. Nesse sentido, é comum a todas essas teorias que a percepção dos estudantes acerca deles próprios e o uso que fazem dos vários processos para regular sua aprendizagem são fatores importantes para o desempenho. Isso mostra a predominância da característica proativa dos estudantes na sua

aprendizagem. Assim, a aprendizagem não acontece *para o* estudante, mas sim *por meio do* estudante (Zimmerman, 1986; Zimmerman, 2009).

Considerando as análises feitas por Zimmerman (2009) e Puustinen e Pulkkinen (2010), no geral, os modelos propostos por P. R. Pintrich e B. J. Zimmerman são os mais semelhantes, pois advém da mesma base teórica, a teoria social cognitiva de Bandura (1991; 2001). A ARA fica implícita nesse processo viabilizando o alcance dos objetivos de aprendizagem preestabelecidos pelo estudante. E há que se considerar qual é a participação da ARA para que um estudante alcance ou não sua meta, avalie a necessidade de despende maior ou menor esforço para isso e verifique se atingiu ou não o nível de excelência. O destaque do modelo proposto por Zimmerman (1986; 1990; 2000; 2002a; 2002b; 2011) que o difere dos outros é enfatizar não apenas o aspecto cognitivo, mas também incluir os componentes comportamental, emocional e motivacional.

1.1.1 – Teoria Social Cognitiva: modelo teórico da ECE

Considerando que a Teoria Social Cognitiva propõe a interação entre os aspectos comportamentais, pessoais e sociais para que ARA aconteça, apresenta-se como uma abordagem mais completa e que melhor explica todo esse processo. A ECE foi construída com base nessa perspectiva teórica e sua estrutura interna, como descrito em Almeida e Joly (2009), foi explorada indo ao encontro desse modelo teórico. Nesse sentido, o presente estudo tomará como base essa perspectiva teórica para explorar os procedimentos autorregulatórios de estudantes universitários (Figura 1).



Figura 1. Avaliação da autorregulação da aprendizagem.

Bandura (1991) propõe que, mais do que o ambiente, o que influencia o comportamento e as circunstâncias de vida são as próprias pessoas, desempenhando-se como agentes de mudança. Na visão do autor, o indivíduo (agente) tem o poder de se autorregular, auto-organizar, de fazer autorreflexões, de ser proativo e, assim, não ser somente o produto gerado pelo ambiente ou contexto em que vive. Isso porque o ambiente oferece limitações e desafios e cada pessoa fará a interpretação desse contexto pareando a dificuldade (tal como percebida) com a crença em sua capacidade de superá-la (Bandura, 1991; 2008). Assim, não somente os fatores externos influenciarão o modo como o indivíduo reagirá, mas a forma como esses fatores serão observados, percebidos, interpretados e compreendidos. Isso denotará qual será seu impacto no funcionamento autorregulador do indivíduo (Polydoro & Azzi, 2008).

Segundo Bandura (2008), o agente determina uma meta a alcançar e define as estratégias de como chegar lá. Enquanto realiza os procedimentos projetados para o alcance desse objetivo, monitora seus comportamentos com a influência da autorreflexão a fim de

ajustá-los. O indivíduo autorregulado tenta controlar seu comportamento, motivação, afeto e cognição, de modo a alcançar um objetivo estabelecido. Assim, esse indivíduo deve estar no controle, ou seja, ser agente das suas ações e não somente seus pares ou o contexto. Essas concepções se baseiam na premissa de que as pessoas formam crenças sobre o que elas são capazes de fazer, antecipam as consequências de seus comportamentos e planejam o curso de suas ações a fim de produzir os resultados desejados e/ou merecidos (Bandura, 1991).

A reação do estudante frente ao resultado de sucesso ou fracasso de seu estudo revela suas crenças de autoeficácia e seu padrão de autorregulação (Maciel, 2010). Essa crença na própria capacidade para a obtenção do resultado almejado certamente influencia o estudo de fato e as expectativas de aprendizagem (Schunk & Ertmer, 2000).

Consoante com o exposto, a autorregulação da aprendizagem e a autoeficácia estão inter-relacionadas, visto que a autoeficácia traduz o quanto o indivíduo acredita ser capaz de cumprir com comportamentos determinados ao alcance da meta, incluindo as reações aos obstáculos encontrados, influenciando no processo de se autorregular por ser base de escolhas de certos comportamentos. E a autorregulação, quando bem desempenhada, pode servir de fonte de autoeficácia (Bandura, 1991; Maciel, 2010).

Bandura (2010) citou que para manter, adquirir ou mesmo transformar um padrão de comportamento é necessário que o indivíduo desenvolva o automonitoramento, regulação e gerenciamento para que exerça controle sobre as situações que afetam esse comportamento. Isso porque os agentes são autoinvestigadores do seu próprio funcionamento cognitivo, afetivo e comportamental.

A autorregulação proposta por Zimmerman (2000) refere-se, conceitualmente, à “pensamentos, sentimentos e ações autogeradas planejados e ciclicamente adaptados à

realização de metas pessoais” (p. 14). O ciclo da autorregulação, para Zimmerman (1990; 2000), compõe-se de três fases. A primeira, nomeada premeditação ou planejamento relaciona-se à antecipação das ações (e.g. análise da tarefa e automotivação). A fase de desempenho ou volitiva envolve o autocontrole e auto-observação (e.g. concentrar-se na tarefa e otimizar seus esforços). E a última fase, a de autorreflexão, abrange mais especificamente duas categorias da auto-observação, que são o autojulgamento (avaliação do próprio desempenho e atribuição causal ao resultado obtido) e a autorreação (autossatisfação – percepção da (in)satisfação e inferência sobre o que teria mudado na autorregulação caso a situação fosse diferente).

Tais comportamentos autorregulatórios direcionados à aprendizagem remetem aos resultados dos pensamentos e comportamentos dos estudantes que são proposital e sistematicamente orientados ao alcance de uma meta (Schunk, 2009). É por meio das fases que compõem o ciclo autorregulatório que os estudantes tornam-se conscientes e conhecedores de si mesmo enquanto aprendizes e, assim, tomam decisões acerca da abordagem à aprendizagem (Zimmerman, 1990).

A competência na ARA envolve quatro níveis, segundo Zimmerman (2009). O primeiro é o nível de observação e é atingido quando se aprende a distinguir as características principais de um modelo de habilidades ou estratégias. O segundo, nível emulativo, é alcançado quando o desempenho do aprendiz se aproxima da forma geral do modelo de estratégia/habilidade. O nível de autocontrole refere ao desempenho de uma habilidade ou estratégia com base na representação mental do modelo. O quarto e último nível, autorregulação, é atingido quando a adaptação sistemática das próprias habilidades/estratégias mudam conforme se alteram as condições pessoais e contextuais.

Assim, a ARA se desenvolve primariamente a partir de recursos sociais e inclui autorrecursos subsequentes numa série de níveis.

Os autorrecursos e as concepções dos estudantes em relação a eles mesmos são parte do autossistema que, por sua vez, está relacionado aos processos de ARA. O autossistema é o processador central das informações de eficácia, o qual não somente processa, mas também influencia e integra diversas informações. Essas referem-se à própria capacidade e escolha do indivíduo de regular o comportamento e esforço tanto quanto considere necessário. O estudante precisa ter uma visão positiva de si mesmo e ter consciência de que ele é o ativador desse processo para se comprometer com a autorregulação da sua aprendizagem (McCombs, 1986). Apesar de a maior parte dos processos autorregulatórios ser estritamente pessoal, a autorregulação não é definida como uma forma individualizada de aprender por incluir autoiniciativas de aprendizagem social, como, por exemplo, buscar ajuda de professores, colegas e pares (Zimmerman & Schunk, 2011).

Processos de autorregulação (e.g. percepção de autoeficácia) são distintos das estratégias de autorregulação. As últimas são meios pelos quais se alcança a autorregulação da melhor maneira a partir dos processos para se autorregular (Zimmerman, 1990). Pode acontecer de o estudante possuir altas habilidades para desempenhar-se bem, porém falhar na autorregulação da sua aprendizagem por não escolher as estratégias mais eficientes, por exemplo (Zimmerman, 1986).

Em algum momento, todos os alunos fazem uso de alguma(s) estratégia(s) para se autorregular, porém aquele que autorregula a sua aprendizagem se diferencia dos outros pelo nível de consciência que tem das relações estratégicas entre os processos autorregulatórios e os resultados obtidos na aprendizagem. Cabe destaque ao fato de o

aluno autorregulado ser capaz de selecionar as estratégias que o possibilitem atingir a meta de aprendizagem estabelecida (Zimmerman, 1990). Em assim sendo, as diferenças individuais de desempenho imbricadas na ARA podem ser analisadas sob a ótica do modelo proposto por Mayer (2003), descrito a seguir.

1.2 – Autorregulação e rendimento acadêmico

Somente há três décadas foram publicadas investigações acerca da autorregulação acadêmica, como apontam Zimmerman e Schunk (2009). Inicialmente, segundo esses mesmos autores e também Zimmerman (2008), os processos autorregulatórios e seu impacto eram estudados separadamente, sem considerar como esses processos se articulavam e afetavam a aprendizagem acadêmica em geral. O avanço dessa área de conhecimento culminou em estudos buscando a articulação entre os comportamentos autorregulatórios e diversas características do estudante de caráter pessoal, cognitivo, ambiental e contextual, como já mencionado.

Zimmerman, em 1986, afirmou que a ARA constituía-se em uma importante abordagem ao estudo do rendimento acadêmico dos estudantes. Zimmerman e Pons (1986) constataram, por meio de um estudo empírico, que as estratégias autorregulatórias foram as variáveis que a análise de regressão indicou como melhor preditoras do rendimento acadêmico dos estudantes quando comparados à variável sexo e nível socioeconômico. Segundo Zimmerman (2002a), pesquisas têm constatado associação entre a ARA e o rendimento acadêmico.

A avaliação do rendimento acadêmico dos estudantes é uma prática comum nas universidades e instituições de ensino. É comumente realizada por meio de julgamento

acerca do nível de conhecimento, da verificação de comportamentos e com o intuito de determinar a qualidade e efetividade do ensino de maneira qualitativa e quantitativa (Almeida, 1997). Geralmente, a avaliação constitui-se mais em uma mensuração quantitativa dos quesitos anteriormente citados.

Nesta investigação, o rendimento acadêmico será representado pelas médias das notas finais dos estudantes participantes nas disciplinas cursadas durante o ano em que ocorreu a coleta de dados e pelo Coeficiente de Rendimento Acadêmico, calculado a partir das médias das notas finais. Entende-se, aqui, como uma medida que pretende refletir a aprendizagem dos conteúdos por parte dos alunos e, considerando o postulado teórico, pode constituir-se de uma medida indireta de sua forma de estudar.

Segundo Sternberg e Grigorenko (2003) e Grigorenko (2003), as competências são tidas como o final do estudo das habilidades ou o começo do desenvolvimento da expertise. Aprender a fazer é ser competente. Realizar a mesma tarefa em um nível de excelência é ter expertise nessa atividade. Estão relacionados na equação do desenvolvimento da expertise a capacidade própria do indivíduo enquanto habilidade, as práticas deliberadas e a base de conhecimento prévio. A habilidade do indivíduo direcionará seu investimento cognitivo e suas experiências práticas, o que o levará à aprendizagem (conhecimento) e à competência em determinado assunto/área. O conhecimento já adquirido dará base para o aperfeiçoamento da competência já estruturada, determinando seu nível de expertise.

Na perspectiva de Mayer (2003), o resultado da interação entre a habilidade de aprender (potencial) e as experiências práticas é a construção do conhecimento, o qual poderá ser observado pelo desempenho cognitivo. Desse modo, o modelo proposto por esse autor pode explicar as diferenças individuais. A Tabela 1 descreve a relação entre esses componentes.

Tabela 1

Modelo das diferenças individuais no desempenho cognitivo proposto por Mayer (2003)

Habilidade (<i>ability</i>)	+ Experiências	= Conhecimento →	Desempenho cognitivo
- Inteligência fluida - Inteligência como processo	Prática deliberada	- Competência - Expertise - Inteligência cristalizada - Inteligência como conhecimento	- Comportamento inteligente - Sucesso na tarefa - Desempenho excelente (expert)

Tabela traduzida e adaptada de Mayer (2003), p. 204.

A habilidade individual é o potencial do indivíduo para aprender que dá suporte ao desempenho cognitivo. Envolve a habilidade cognitiva geral e a inteligência fluida. A experiência é a interação do indivíduo com o ambiente, ou seja, são as práticas deliberadas. O conhecimento é assim definido como as representações cognitivas aprendidas que envolvem o uso de inteligência cristalizada. Esse conhecimento pode estar no nível de competência, ou seja, há domínio de um conhecimento específico sobre determinado assunto, ou pode estar no nível expert, que indica o desenvolvimento de uma especialidade (Grigorenko, 2003; Mayer, 2003).

Desse modo, a habilidade individual e a experiência estão inevitavelmente interligados (Grigorenko, 2003; Mayer, 2003). Ainda, a habilidade é vista como parcialmente inata (inteligência fluida) e parcialmente aprendida (valor da experiência) e se diferencia em relação aos domínios de conhecimento, podendo um indivíduo ter alto nível em dado assunto, mas baixo noutro. Isso porque os indivíduos tendem a buscar experiências que estejam relacionadas à sua capacidade, o que permite que desenvolvam conhecimentos mais específicos e cheguem ao nível de expertise (Mayer, 2003). Sendo assim, como a prática deliberada ajuda o indivíduo a desenvolver suas habilidades, quanto

mais habilidade tiver, mais motivado estará para se engajar na prática deliberada (Sternberg, Grigorenko & Ferrari, 2002).

São considerados indivíduos *experts* ou especialistas aqueles que, num mesmo domínio, se destacam em comparação com outros e também quando, em relação a ele mesmo, tem desempenho muito superior em determinada área do que em outras. A expertise está ligada a uma relevante base de conhecimento e presume notável quantidade de treino (necessário para a construção da base de conhecimento) (Grigorenko, 2003) ou prática deliberada (Mayer, 2003).

Ao lado do pressuposto de Mayer (2003) e Grigorenko (2003), a evidência da necessidade de se desenvolver bem os conhecimentos e habilidades básicas para aprender para que depois seja desenvolvida a expertise em determinada tarefa/atividade é indicada por Moos e Azevedo (2008). Afirmam, em relação à ARA, que estudantes com grande conhecimento prévio tendem a usar estratégias quando verificam seus conhecimentos e notam incongruências entre o que já sabem e o que está sendo apresentado.

A expertise, portanto, é desenvolvida a partir da interação entre as características individuais (habilidades, autoconceito, personalidade, interesses, dentre outros) e o ambiente, de modo que, juntamente, influenciarão quem desenvolverá a especialidade e quem não a desenvolverá. Além disso, é a direção do investimento do recurso cognitivo do indivíduo que revelará a área de especialidade (Ackerman & Beier, 2003).

Nesse modelo, o conhecimento resultante da interação entre o potencial individual e suas experiências é tido como altamente especializado enquanto a capacidade geral envolve habilidade cognitiva geral e/ou de domínio específico tais como habilidade verbal ou espacial. É importante citar que Mayer (2003) coloca esse padrão de funcionamento em

relação ao desempenho típico, do dia-a-dia, e não quando se trata de uma situação específica na qual se pretende o máximo desempenho do indivíduo.

À medida que o indivíduo se desenvolve, há uma tendência de aumentar o desempenho em tarefas de conhecimento especializado e diminuir o desempenho em tarefas de capacidade geral. Conforme as pessoas progridem de novatos a especialistas em dada área, o conhecimento especializado ganha poder para predizer o desempenho cognitivo enquanto diminui o poder da habilidade geral para isso (Mayer, 2003).

Ainda assim, o autor adverte que é enganoso concluir que o conhecimento especializado pode compensar a habilidade geral, porque a base da construção do conhecimento especializado é a própria habilidade do indivíduo. Dessa maneira, a capacidade geral sozinha não é responsável pelo desempenho cognitivo e a expertise é, portanto, adquirida (Mayer, 2003).

Mayer (2003) conclui que “as diferenças individuais no desempenho cognitivo dependem das diferenças individuais no conhecimento especializado, o qual depende das diferenças individuais nas experiências do estudante que são alimentadas pelas diferenças na habilidade geral” (p. 273). E a heterogeneidade dos estudantes devido às suas diferenças individuais tem sido verificada (Monteiro & cols., 2005) em função do percurso pessoal, social e acadêmico.

Considerando o exposto acerca do processo autorregulatório da aprendizagem, verifica-se que tanto a expertise quanto a autorregulação são aprendidas e requerem uma postura ativa do indivíduo. Para Zimmerman (2002a; 2008), a expertise requer mais do que a capacidade individual e boas instruções, requer iniciativa pessoal, diligência e habilidades autodiretivas, como a autorregulação.

Para alcançar o nível de expertise, há a necessidade de o indivíduo monitorar e avaliar sua aprendizagem, buscando tanto aperfeiçoar suas capacidades quanto ampliar seu conhecimento específico, de modo que tenha sua base de conhecimento muito bem organizada e sistematize sua aprendizagem por meio da autorregulação (Zimmerman, 2002a). Ao mesmo tempo, é necessário aprender sobre como regular a aprendizagem e também praticar seu conhecimento desse processo. Nesse sentido, um indivíduo com alta capacidade, mas que não é eficaz na autorregulação da sua aprendizagem pode não alcançar a expertise. Zimmerman (2002a) afirma que os *experts* relatam amplo uso de estratégias autorregulatórias conjuntamente a altos níveis de motivação e persistência em usá-las. O caráter cíclico e cumulativo da ARA, indicado por Bandura (1991) e Zimmerman (2009), permite o aperfeiçoamento das competências, via treino. A definição de “prática deliberada”, na perspectiva de Zimmerman (2002a), faz referência ao uso de processos autorregulatórios clássicos, como o automonitoramento, a atenção direcionada à meta e o uso de *feedback* sistemático.

Diante dessas informações, conclui-se que a ARA pode ser influenciada pelo nível de desempenho cognitivo do estudante no domínio do conteúdo estudado (se tem domínio do conteúdo) e é importante ter em mente que a ARA não é uma habilidade mental ou de desempenho acadêmico. É, na verdade, um processo autodiretivo pelo qual os autorregulados transformam suas habilidades mentais em habilidades acadêmicas. São pensamentos autogerados, sentimentos, comportamentos direcionados a obtenção e alcance de uma meta (Zimmerman, 2002b).

Considerando, por um lado, que um estudante autorregulado planeja, monitora e controla o seu aprender considerando suas características cognitivas e o contexto de aprendizagem (Zimmerman, 2002b) e, por outro, que as características individuais

justificam as diferenças na frequência de uso e o tipo de estratégias utilizadas para regular a aprendizagem (Greene, Moos & Azevedo, 2011; Zimmerman, 2000), os comportamentos de autorregulação do estudo podem estar relacionados ao desenvolvimento das competências e expertise conforme proposto por Mayer (2003). Zimmerman (2003), Pintrich e De Groot (1990), Valle e cols. (2009b) e Monteiro e cols. (2009) afirmam que os alunos utilizadores de estratégias cognitivas e de autorregulação tendem a ter melhor rendimento acadêmico, pois esse método pressupõe um processamento mais profundo e significativo da informação. Van den Hurk (2006) concluiu empiricamente que os estudantes que planejaram melhor seu tempo e automonitoraram suas atividades alcançaram nível mais alto de rendimento acadêmico.

A frequência e a qualidade do uso de tais estratégias pode variar enormemente, tanto em função da área de conhecimento e também em função do tipo de tarefa a ser realizada, dentro de um mesmo domínio (Greene, Moos & Azevedo, 2011). Assim, as estratégias de autorregulação da aprendizagem podem ter usos variados em função do contexto de aprendizagem, conteúdo a ser aprendido e das próprias características cognitivas dos estudantes (Zimmerman, 2000).

Moos e Azevedo (2008) constataram, em um experimento com universitários que buscaram aprender sobre ciências, que estudantes com maior nível de conhecimento prévio sobre o assunto tenderam a usar significativamente mais procedimentos de planejamento e monitoramento e menos estratégias enquanto aprendiam com o uso de hipermídia. Isso pode indicar que o conhecimento anterior pode ser a base para o uso de estratégias mais efetivas e, por isso em menor quantidade, para aprender. No estudo de Van Gog, Kester e Paas (2011), o monitoramento foi mais eficiente para os estudantes que tinham conhecimento prévio do assunto, resultado corroborado por Moos e Azevedo (2009). Além

disso, esses autores investigaram os efeitos do monitoramento sobre o desempenho em uma tarefa e os resultados mostraram que o grupo de estudantes instruído a monitorar suas atividades cognitivas (uma de resolução simples e outra de natureza complexa) teve menor desempenho e maior carga cognitiva na tarefa complexa, mas não na de resolução simples.

Nesse sentido, o monitoramento pode requerer uma parcela da atividade cognitiva que seria importante para a resolução do problema ou para a realização de uma atividade. Eilam e Aharon (2003) verificaram, ao aplicar um programa de intervenção em processos autorregulatórios da aprendizagem, que nas primeiras sessões os estudantes despenderam maior esforço e quantidade de tempo no preenchimento dos relatórios e que, com o tempo, conforme foram adquirindo conhecimento sobre a tarefa, puderam dar maior atenção aos processos autorregulatórios da aprendizagem. O conhecimento prévio, nesse momento, pode auxiliar a administração e organização do processamento cognitivo que deve ser direcionado tanto para a resolução da tarefa quanto para os processos autorregulatórios concomitantes (Eilam & Aharon, 2003; Moos & Azevedo, 2009). Apesar disso, o monitoramento é um processo chave na autorregulação da aprendizagem por estar presente em todas as fases da ARA e estar relacionado ao desempenho geral na atividade (Greene & Azevedo, 2009; Zimmerman, 1990; 2001).

Hipotetiza-se que após adquirir maior conhecimento sobre um determinado conteúdo e experiência na aplicação da estratégia de monitoramento, requerer-se-á uma parcela menor da atividade cognitiva que poderá ser destinada ao processamento da informação. Isso pode acontecer por conta de esses estudantes terem diferentes elementos de informação contidos na tarefa já combinados em esquemas cognitivos presentes em sua memória de trabalho e passíveis de recuperação, acabando por diminuir a carga cognitiva necessária para essas atividades (Van Gog, Kester & Paas, 2011). Além disso, ter

conhecimento do assunto ajuda na tomada de decisão acerca de quais informações devem ser focalizadas e qual deve ser a sequência de ações para ampliá-lo (Moos & Azevedo, 2009).

Em suma, esses apontamentos parecem corroborar a ideia de que o desenvolvimento da expertise envolve, além das características pessoais, treino e prática deliberada (Mayer, 2003; Monteiro & cols., 2009; Zimmerman, 2002a). Nesse âmbito, o conhecimento prévio seria resultado de experiências anteriores, ou seja, de práticas que resultaram em aprendizagem. Sendo assim, os pressupostos de Zimmerman (1986; 1990; 2000; 2002a; 2002b; 2008; 2009) sobre o desenvolvimento da ARA podem estar relacionados à um nível de expertise adquirido para realizar essa atividade. Assim, talvez, a autorregulação aconteça mais facilmente e maior nível de atenção possa ser direcionado à meta de aprender e construir conhecimento por meio do estudo. E, em sabendo autorregular sua aprendizagem de modo eficaz, o estudante consiga alcançar e galgar níveis maiores de competência no domínio específico.

Azevedo, Guthrie e Seibert (2004) indicaram que os alunos que tiveram menor ganho de aprendizagem na intervenção proposta foram os que fizeram uso de um número equivalente de estratégias efetivas e não efetivas e também aqueles que gastaram menos tempo no monitoramento de sua aprendizagem. Esses dados podem indicar, segundo Moos e Azevedo (2008), que talvez seja necessário certo nível de conhecimento sobre o assunto em estudo pelo aluno para que a autorregulação da aprendizagem aconteça e seja bem sucedida, tanto num contexto tradicional quanto em um mediado pelas TDIC. Na realidade, não é a quantidade de estratégias que indica a autorregulação do estudante, mas sim a qualidade e efetividade do uso dessas em função das características dos estudantes e da tarefa. Cada área ou mesmo cada curso de graduação pode privilegiar o desenvolvimento de

certo tipo de estratégias em detrimento de outras, conforme afirmam Ribeiro e Silva (2007), Mayer (2003) e Azevedo (2005b). Em consonância com esse pressuposto, uma das investigações realizadas com a Escala de Competência de Estudo (ECE-Sup), foco do presente estudo, inicialmente construída para alunos de todas as áreas de conhecimento, indicou que havia diferença na interpretação dos itens para explicar os comportamentos de autorregulação dos alunos da área de Ciências Sociais e Humanidades e de Ciência e Tecnologia (Joly & Almeida, 2010). Esse e outros estudos empíricos sobre autorregulação na universidade serão apresentados a seguir.

1.3 – Estudos empíricos sobre autorregulação da aprendizagem

VanderStoep, Pintrich e Fagerlin (1996) analisaram como o conhecimento dos estudantes, suas motivações e uso de estratégias cognitivas diferem-se enquanto função do desempenho acadêmico. Além disso, buscaram verificar se era possível considerar os resultados para os alunos de diferentes áreas do conhecimento, a saber, Ciências Naturais (Biologia e Ecologia Geral), Ciências Sociais (Psicologia e Sociologia) e Humanidades (Língua Inglesa e Literatura). O conhecimento dos estudantes foi verificado por meio de uma atividade que requeria a classificação de conceitos da sua área, que gerou escores de organização (semelhança com o modelo correto) e desorganização (diferenças entre as respostas e o modelo correto). As motivações e as estratégias autorregulatórias foram aferidas com o MSLQ. Essas medidas foram aplicadas no início e no final do semestre. Os professores das disciplinas ministradas durante o semestre de coleta dos dados listaram os conceitos e organizaram o crivo de correção da atividade utilizada para mensurar o conhecimento dos alunos.

Os resultados do estudo de VanderStoep, Pintrich e Fagerlin (1996) indicaram que, no geral, os estudantes que foram bem no curso eram mais propensos a apresentar crenças motivacionais adaptativas, alto nível de autoeficácia, maior uso de estratégias cognitivas e metacognitivas. Nível mais alto de conhecimento específico foi mais importante para a autorregulação somente dos alunos da área de Ciências Sociais. Foram encontradas diferenças entre as áreas em relação às crenças motivacionais. Estas foram preditivas do desempenho acadêmico para alunos das áreas de Ciências Sociais e Naturais. Do mesmo modo, o uso de estratégias cognitivas foi significativamente diferente para os alunos com alto e baixo desempenho acadêmico dessas duas áreas, sendo que os primeiros usaram mais estratégias quando comparados aos últimos. Essas constatações assinalam diferenças no desempenho acadêmico em função da área e dos padrões de crenças motivacionais, autoeficácia e uso de estratégias cognitivas e metacognitivas.

Para verificar o uso de estratégias por universitários canadenses de diversos cursos e sua relativa percepção sobre o estudo, Winne e Jamieson-Noel (2003) apresentaram a eles quatro objetivos para serem alcançados no estudo de um texto sobre tempestades de raios (descrever os conceitos importantes, explicar relações de causa e efeito, aplicar os princípios para explicar o fenômeno, gerar e avaliar soluções alternativas). Esse texto foi apresentado via computador, pelo software PrepMate, no qual era possível usar estratégias de estudo e visualizar os objetivos da tarefa. Foram acrescentadas no texto algumas dicas (e.g. negrito, itálico, subtítulos) que levariam ao uso de estratégias de estudo, conforme pressuposto teórico. Essas estratégias se referiam à colagem de informação copiada de outra janela, paráfrase de trechos, registro de anotações, criação de questões, construção de analogias, como alguns exemplos. Considerando cada objetivo, os alunos relataram o uso que fizeram de estratégias de estudo – sua percepção sobre como estudaram – por meio de

um questionário de táticas de estudo. Esse autorrelato foi comparado a um padrão de comportamento esperado segundo a teoria (modelo).

O autorrelato dos alunos participantes do estudo de Winne e Jamieson-Noel (2003) acerca do uso de estratégias indicou que eles variaram seu esforço conforme a complexidade da tarefa (objetivos) e, portanto, autorregularam-se. Notou-se que relataram empregar estratégias em diferentes níveis como função de diferentes tarefas. Apesar disso, disseram considerar que as estratégias têm diferentes utilidades, independente da característica da tarefa. A preferência pelo uso de determinadas estratégias em todos os tipos de tarefas sugere ou que os alunos tem um estilo de aprendizagem ou que não foram sensíveis às dicas que caracterizavam as tarefas desse estudo. Também por meio do autorrelato, foi verificado que esses alunos não se autorregularam conforme a teoria pressupunha (modelo). Isso porque se considerou que o autorrelato dos estudantes indicava como eles mediam as dicas oferecidas em relação aos quatro objetivos estabelecidos e verificou-se, a partir disso, que o nível de engajamento cognitivo foi oposto ao nível proposto no modelo. Para tarefas de nível de complexidade menor, utilizaram maior número de estratégias e para tarefas mais difíceis, fizeram menor uso de estratégias de estudo. Essa diferença pode ser uma causa para a dificuldade encontrada pelos estudantes em se autorregular de maneira efetiva. Além disso, podem indicar o quanto os alunos relatam usar algumas estratégias que, na realidade, não o fazem.

Visando verificar se existem diferenças no uso de estratégias autorregulatórias em função do momento da área do curso universitário, Ribeiro e Silva (2007) aplicaram a escala ‘Comportamentos e hábitos de estudo e aprendizagem (CHE)’ em universitários portugueses iniciantes, intermediários e finalistas de cursos de ciências (Física e Química e Engenharia Civil) e humanidades (Português e Relações Internacionais). A esses dados foi

aplicada a análise de variância multivariada e verificou-se que houve diferenças significativas para a utilização de estratégias cognitivas de organização e planejamento (fator 2), estratégias cognitivas e metacognitivas de gestão e monitoramento (fator 3) em função do curso, sendo que os alunos do curso de humanidades relataram uso mais frequente. Além disso, houve diferença estatisticamente significativa para o uso das estratégias afetivas em função do nível, sendo que os alunos que estavam no meio do curso relataram uso mais frequente, seguido por aqueles que estavam no início do curso. No entanto, os autores levantam a hipótese de esses resultados terem sido obtidos em função do número amostral, já que o valor de eta quadrado foi, nas três variáveis, muito baixo e a percentagem de variância explicada variou de 1 a 6%. Assim, concluem que, independente da área e do momento do curso de graduação, os alunos fazem uso das mesmas estratégias autorreguladoras da aprendizagem. Esses dados sugerem, também, que, por algum motivo, não há inovação no repertório de estratégias para aprender, anteriormente construído, ao longo do curso universitário.

Monteiro, Vasconcelos e Almeida (2005) analisaram os métodos de estudo de universitários portugueses que cursavam o primeiro ano de vários cursos de Engenharia (Biológica, Biomédica, Civil, de Comunicações, de Sistemas e Informática e Mecânica) e Informática de Gestão por meio da escala *Likert* nomeada ‘Inventário de Atitudes e Comportamentos Habituais de Estudo (IACHE)’. Esse instrumento permite avaliar a aprendizagem que visa à compreensão; aquela que tem enfoque reprodutivo; o envolvimento no estudo; a organização das atividades de estudo e as percepções pessoais de competência. Os dados obtidos por meio da escala, posteriormente, foram confrontados com os resultados das avaliações do semestre e foram obtidas as notas dos alunos. Todas as dimensões do estudo analisadas apresentaram alguma relação com o desempenho

acadêmico, embora as diferenças tenham sido mais notadas relativamente ao enfoque compreensivo e às percepções pessoais de competência. As abordagens mais profundas ao estudo apresentaram correlações positivas e significativas com as classificações escolares dos alunos, enquanto que os alunos que apresentaram uma abordagem ao estudo mais superficial (com maior pontuação no enfoque reprodutivo) revelaram um padrão geral de rendimento acadêmico inferior. Além disso, os alunos que se percebiam com maior competência pessoal foram aqueles que obtiveram melhores notas em todos os indicadores do rendimento analisados. Os resultados desse estudo indicam o quanto o método e direcionamento dos comportamentos de estudo e autorregulatórios são importantes para, inclusive, poder determinar o resultado do esforço realizado e o alcance da meta estabelecida. Ao lado disso, o valor das crenças de autoeficácia para a ARA.

Valle e cols. (2008) buscaram, por meio da análise de regressão, identificar indicadores de autorregulação para que fossem definidos perfis de estudantes autorregulados (níveis alto, intermediário e baixo) e verificada sua relação com o desempenho acadêmico. Os resultados da primeira parte do estudo, relativos à regressão linear (pelo método *stepwise*) indicaram que o conjunto de variáveis composto pelas estratégias de elaboração, gerenciamento do tempo e do ambiente de estudo, estratégias de organização, estabelecimento de metas de aprendizagem, regulação do esforço, autoeficácia para aprendizagem e desempenho explicou 66,4% da variância na autorregulação. O modelo composto somente pelas estratégias de elaboração explicou 49,1% da variância. Isso indica a importância dessas estratégias para a ARA. Além disso, foi verificada a influência de cada uma das variáveis isoladas do modelo. Constatou-se que as estratégias de elaboração e de organização explicaram a maior parte da autorregulação do estudo, com 24,21% e 17,9%, respectivamente. O gerenciamento do tempo e esforço (9,11%) e a

regulação do esforço (8,15%) foram duas variáveis que explicaram moderadamente a ARA. E o estabelecimento de metas e autoeficácia para aprendizagem e desempenho foram os que menos explicaram a variância da ARA, com 5,55% e 2,21%, respectivamente.

Por meio da análise do relato de uso das variáveis que indicaram autorregulação, ARA, Valle e cols. (2008) identificaram os perfis de autorregulação dos estudantes e a análise de cluster por nível de ARA indicou diferença entre três grupos (nível baixo, intermediário e alto). A maioria dos estudantes compôs o grupo de nível intermediário e a minoria estava no nível baixo. A ANOVA indicou diferença estatisticamente significativa entre os três grupos. A análise de cluster foi realizada também considerando o sexo dos participantes. Constatou-se que para o nível intermediário, a distribuição foi similar para as duas amostras (53,51% dos homens e 55,83% das mulheres), mas havia o dobro de mulheres (31,44%) em relação aos homens (15,75%) no nível alto e mais que o dobro de homens em comparação com as mulheres no nível baixo (30,74% dos homens e 12,73% das mulheres). Após essas constatações, foram verificadas e detectadas diferenças significativas no desempenho acadêmico entre esses grupos, sendo que o grupo com nível alto de ARA teve desempenho maior do que os grupos de nível intermediário e baixo. Não houve diferença significativa entre o grupo de nível intermediário e baixo em ARA.

A relação entre o enfoque de aprendizagem (profundo ou superficial), a autorregulação da aprendizagem e o rendimento acadêmico foi verificada no estudo de Fuente e cols. (2008), realizado com universitários europeus. Foram utilizados a versão traduzida e adaptada do questionário R-SPQ-2F (*The Revised Two-factor Study Process Questionnaire SPQ*) para mensurar os enfoques de aprendizagem e as escalas EIPEA (*Evaluación Interactiva del Proceso de Enseñanza-Aprendizaje*) para aferir as variáveis da ARA. O enfoque profundo tem caráter metacognitivo e caracteriza motivação intrínseca e

utilização de estratégias efetivas para a aprendizagem. O enfoque superficial é mais influenciado pelas variáveis contextuais, como conteúdo e professor, caracterizando-se pela motivação extrínseca e tendo como mais frequente a utilização de estratégias de memorização e reprodução mecânica. O rendimento acadêmico foi obtido por meio de três classificações, as notas de provas, as notas de trabalhos e a participação em trabalhos voluntários com o propósito de aumentarem o conhecimento da matéria. Por meio dessas classificações, gerou-se um rendimento acadêmico global. As correlações entre o enfoque profundo de aprendizagem com planejamento e estratégias específicas de ARA foram positivas e significativas. As correlações dessas últimas com o enfoque superficial da aprendizagem foram negativas. Notou-se que a aprendizagem mais profunda foi acompanhada de maior planejamento e de comportamentos autorregulatórios.

O planejamento e estabelecimento de metas assim como a definição da tarefa foram as estratégias menos utilizadas pelos alunos que participaram do estudo de Montes, Ayala e Atencio (2005). Ao ser investigada a relação entre o nível de comportamentos autorregulados durante a preparação para uma prova e os resultados obtidos na mesma, constatou-se correlação significativa. Ao lado desse dado, a classificação dos alunos permitiu concluir que os estudantes autorreguladores da própria aprendizagem tiveram melhores desempenhos no exame. Por averiguarem elaborações errôneas sobre a meta a ser alcançada, os autores afirmam que os estudantes não têm clareza sobre o objetivo que guia a realização da tarefa, sendo que isso acontece em todas as fases de regulação da aprendizagem. Definir o objetivo é pressuposto basal para o monitoramento e controle da aprendizagem. Como consequência dessa falta de clareza em relação ao objetivo, os estudantes tiveram dificuldade em empregar as estratégias que lhes eram mais efetivas, visto que fizeram uso de estratégias diversas e pouco relevantes. Além disso, perdiam o

foco da tarefa com facilidade. Embora esses estudantes tenham composto a maior parte da amostra, alguns alunos se mostraram bons reguladores da própria aprendizagem, exercendo controle sobre seus aspectos emocionais e circunstanciais, sendo que nenhum desses teve desempenho abaixo da média na prova. Durante a seção de estudo, esses estudantes fizeram uso de métodos de estudo mais complexos, flexíveis, adaptáveis e claramente deram conta das tarefas.

A partir dos estudos descritos, nota-se que, apesar das discussões acerca da avaliação da ARA, esta tem sido aferida por meio de escalas de autorrelato, em sua maioria. Valendo-se dos objetivos da presente investigação, serão descritos, também, estudos empíricos realizados com a ECE.

1.3.1 – Estudos empíricos realizados com a ECE (C&T)

Almeida e Joly (2009) realizaram dois estudos para analisar as qualidades psicométricas da ECE-Sup. O primeiro contou com uma amostra de universitários brasileiros e portugueses de cursos da área de Ciências Sociais e Humanidades (S&H – Psicologia, Pedagogia, Administração e Sociologia) e de Ciências e Tecnologias (C&T – Engenharias: computação, mecânica, mecatrônica, e outras tecnologias). O objetivo foi compor uma versão comum aos dois países, dada a proximidade do idioma, e analisar seu poder preditivo do desempenho acadêmico. Primeiro, foram selecionados os itens da escala que mais se associaram ao rendimento acadêmico, para cada país. Os itens que foram comuns aos dois países formaram o conjunto de itens no qual se aplicou a análise fatorial exploratória e de consistência interna. O critério para redução de itens da escala foi a associação com o desempenho acadêmico, visto que a literatura indica a relação de

comportamentos autorregulatórios com esse rendimento. Os itens se agruparam em três fatores revelando cargas fatoriais bastante altas que variaram de 0,490 a 0,789 e comunalidade acima de 35%. O primeiro fator foi denominado “Comportamentos Estratégicos de Planejamento” e incluiu itens que se referem a decisões prévias relativas à forma como o estudante organiza o seu estudo e explicou 17,68% da variância. O fator 2 contemplou os “Comportamentos Estratégicos de Monitoramento”, com itens que traduziam comportamentos de automonitoramento pela auto-observação do desempenho durante a execução de atividades de estudo e explicou 17,68% da variância. O terceiro fator, chamado de “Comportamentos Estratégicos de Autoavaliação”, os itens visam adequar o estudo no sentido de viabilizar uma forma competente e bem sucedida de estudar e são dependentes da existência de uma autorreflexão por parte do estudante acerca de seu desempenho, quer seja antes, durante ou depois de estudar. Explicaram 17,91% da variância.

A análise das correlações entre os itens e o desempenho foi feita por país e resultou em 12 itens que eram comuns para as duas áreas no Brasil e 13 itens comuns às duas áreas em Portugal. Para a área de S&H identificaram-se 22 itens comuns aos dois países. Já para a área de C&T, foram somente 6 itens. Devido a esse resultado, as análises foram continuadas somente para o conjunto de itens da área de S&H, para o qual foram obtidas evidências de validade, sendo que para C&T indicou-se a ampliação do número de itens. Para essa escala, foram acrescentados itens construídos em conformidade com a base teórica e comportamentos dos estudantes desta área para realização de um novo estudo específico para a área de Ciências e Tecnologias.

O segundo estudo de Joly e Almeida (2010) foi realizado com alunos brasileiros da área de C&T, no qual se aplicou a ECE(C&T) composta por 54 itens, mantendo-se seis

itens originais do estudo inicial (Almeida & Joly, 2009) comuns aos dois países e área, conforme já mencionado. Foi aplicada a análise fatorial exploratória e excluídos os itens com cargas fatoriais abaixo de 0,30. A escala passou a contar com 19 itens. A estrutura fatorial manteve-se como a verificada para a ECE-Sup, sendo que os três fatores explicaram 44,83% da variância para a amostra brasileira, dos quais 24,88% referentes ao fator 1 (9 itens), 11,04% para o fator 2 (5 itens) e 8,91% para o fator 3 (5 itens). A análise da precisão de cada fator foi realizada pelo Alfa de Cronbach. Constataram-se bons índices de precisão, sendo, mais especificamente, de 0,79 para o fator 1, 0,75 para o fator 2 e 0,53 para o fator 3. Na escala total, a precisão foi igual a 0,81. Deve-se considerar, ainda, que os resultados nas três dimensões se encontraram correlacionados, como seria de esperar de acordo com o construto teórico da autorregulação. Os coeficientes de correlação produto *versus* momento de Pearson (para $p \leq 0,001$) foram 0,374 (fator 1 e 2), 0,468 (fator 1 e 3), e 0,352 (fator 2 e 3). Considerando-se a correlação entre o escore total com cada um dos fatores, verificou-se 0,878 com fator 1, 0,721 com fator 2 e 0,684 para fator 3.

Visando analisar a ECE(C&T) em suas duas versões, sendo uma completa com 54 itens e a outra reduzida com 19 itens, Joly e cols. (2011) realizaram uma análise pelo modelo de Rasch a fim de aferir os ajustes dos parâmetros dos itens e dos sujeitos, bem como a organização do mapa de itens. O estudo foi desenvolvido com amostra brasileira de 126 universitários do primeiro semestre letivo dos cursos de Engenharia de Produção (45,2%), Engenharia de Controle e Automação (38,9%) e Análise e Desenvolvimento de Sistemas (15,9%) de uma universidade paulista e privada. As idades variaram entre os 17 e os 48 anos ($M=24,65$; $DP= 6,54$), sendo 81,0% do sexo masculino e 19,0% do feminino. Os resultados revelaram que a escala reduzida apresentou melhores parâmetros de ajustamento dos itens em relação à escala original. Contudo, dois itens demonstraram valores de *infit* e

outfit maiores do que o recomendado, sendo eles referentes a autorregulação e sua pontuação invertida; para tanto, sugere-se, para próximos estudos, a eliminação de tais itens (37 e 43), a fim de buscar um melhor ajustamento da escala reduzida no modelo de Rasch, e aumentar o tamanho da amostra, equiparar a variável sexo e estudantes de outras instituições de ensino, público e privado, bem como considerar amostra portuguesa.

Desta feita, Joly e cols. (2012) investigaram a ECE(C&T) versão completa de 54 itens para uma amostra portuguesa e outra brasileira. A amostra portuguesa foi composta por 122 estudantes de duas universidades localizadas uma na região norte e a outra na central de Portugal. Do total dos participantes, 62,3% são do sexo masculino e 37,7% do feminino, com idade variando de 18 a 49 anos ($M = 20,93$; $DP = 5,74$). Os universitários estavam regularmente matriculados nos cursos de engenharia, do período diurno, do primeiro ao terceiro ano. A amostra brasileira contou com a participação de 300 estudantes de uma universidade particular do interior paulista. Do total, 56,3% eram do sexo masculino, com idades entre 18 e 56 anos ($M = 16,02$; $DP = 2,86$). Os universitários cursavam do terceiro ao nono semestre dos cursos de engenharia, a saber, Mecânica (12,3%), Elétrica (8,3%), Computação (4,7%), Produção (29,7%) e Ambiental (2,3%), além do curso de Farmácia (42,7%), todos os cursos do período noturno.

Constatou-se a viabilidade da análise fatorial exploratória para ambos os países, pois os resultados revelaram boa homogeneidade dos itens tanto para o Brasil ($KMO=0,81$) quanto para Portugal ($KMO=0,67$). Optou-se pelo método de extração dos componentes principais com rotação VARIMAX e normalização pelo método de Kaiser. Constatou-se que os itens apresentaram comunalidade que variou de 0,52 a 0,73 para a amostra brasileira e de 0,62 a 0,85 para a portuguesa. Tais índices revelaram boa representatividade de todos os itens na escala apresentando valores superiores a 0,40 (Marôco, 2007). A análise de

variabilidade por fatores revelou que a maior concentração de itens deu-se para três fatores, explicando 44,83%, da variância dos fatores em relação aos itens para a amostra brasileira, sendo desta 19,30% referentes ao fator 1, 14,21% para o fator 2 e 11,32% para o fator 3. Constatou-se que para Portugal, a variância explicada pelos três fatores foi de 46,95%, correspondendo 21,63% para fator 1, 12,97% para fator 2 e 12,35% para fator 3. Visando a organização de itens únicos para ECE-Sup (C&T) para Brasil e Portugal, selecionaram-se os itens presentes nos dois países em cada um dos fatores. Após a realização de uma nova análise para os itens considerando os dois países conjuntamente foram definidos 15 itens comuns aos dois países. A fatorabilidade da matriz de correlações revelou-se boa ($KMO=0,77$).

Os itens se agruparam nos três fatores como a ECE(C&T) revelando cargas fatoriais bastante altas que variaram de 0,427 a 0,768 e comunalidade acima de 25%. Isto confirma a opção de extração dos fatores pelos componentes principais seguida da rotação VARIMAX (Marôco, 2007). O fator 1 denominado “Comportamentos Estratégicos de Planejamento” contém apenas três itens. O fator 2 contempla os “Comportamentos Estratégicos de Monitoramento” e é composto por 6 itens. No que se refere aos “Comportamentos Estratégicos de Autoavaliação”, fator 3, possui também, seis itens. Em Anexo 1 apresenta-se os itens em cada um dos três fatores. A análise da precisão de cada fator foi realizada pelo Alfa de Cronbach. Constataram-se bons índices de precisão, sendo de 0,75 para o Fator 1, 0,65 para o Fator 2 e 0,65 para o Fator 3 (Marôco, 2007). A correlação entre os fatores aferida pelo teste de Correlação de Pearson apresentou índices positivos ($r_{1,2} = 0,31$; $r_{1,3} = 0,25$; $r_{2,3} = 0,24$), que apesar de baixos são estatisticamente muito significativos ($p \leq 0,001$). Pode-se considerar a partir da AFE, que a estrutura interna da ECE(C&T) está consoante com o pressuposto teórico por aferir os comportamentos autorregulatórios da

aprendizagem em direção ao ciclo da autorregulação proposto por Zimmerman (1990; 2000) – premeditação/planejamento, autocontrole /auto-observação e autorreflexão, revelando necessidade de outros estudos empíricos especialmente para a versão voltada para estudantes de Ciências e Tecnologias.

À guisa de conclusão, em relação aos estudos realizados com a ECE e também com outros instrumentos de medida, parece não haver grandes diferenças para o uso de comportamento autorregulatórios em função da nacionalidade dos estudantes e, ainda, o pressuposto teórico de que estudantes autorregulados têm melhor desempenho acadêmico confirma-se na análise dos resultados já encontrados quando se investiga a ARA.

2. AUTORREGULAÇÃO DO ESTUDO E USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS

É fato que há crescente avanço no desenvolvimento das TDIC. O ensino e a aprendizagem podem ser inovados a partir desses avanços e, com o advento da internet de fácil acesso e alta velocidade, as escolas têm implementado salas de informática com esse recurso. Ainda que não sejam todas as escolas brasileiras equipadas com computadores e internet para os alunos, uma questão que vem sendo explorada é se esses recursos têm auxiliado o ensino e a aprendizagem (Banyard, Underwood & Twiner, 2006; Narciss & Körndle, 1998). O uso das tecnologias no contexto educacional, segundo Azevedo (2005a), só terá efetividade se o aluno autorregular sua aprendizagem.

Em relação às tecnologias, tanto presente nas escolas quanto em outros setores da vida das pessoas, Ribble (2011) identifica nove elementos essenciais para exercer a cidadania digital. Afirmar que todos os indivíduos devem agir e também ensinar sobre os modos apropriados de se usar as tecnologias e que esses elementos devem estar ao alcance de todas as pessoas. O primeiro elemento é relativo ao acesso digital, ou seja, à possibilidade de participar do mundo tecnológico, caso essa seja a escolha das pessoas. O segundo faz referência ao comércio digital e, especificamente, se preocupa com o conhecimento e à segurança que as pessoas têm ao comprar e vender bens virtualmente. Saber se as pessoas entendem todas as formas de comunicação digital e quando cada uma é apropriada é o terceiro elemento da cidadania digital. Se as pessoas têm tempo para aprender sobre as TDIC e se essa aprendizagem é compartilhada com outros constituem o quarto elemento.

O quinto elemento descrito por Ribble (2011) tem relação com os padrões de conduta ao usar as TDIC, levando em conta se o uso que faz das tecnologias afeta outras

pessoas. O sexto elemento concerne à ciência das regras que envolvem o uso das TDIC e à consequente responsabilidade dos usuários. Estar pronto para defender os próprios direitos e também o direito das outras pessoas constitui o sétimo elemento. O penúltimo considera o conhecimento acerca dos riscos para a saúde e bem-estar (físicos e psicológicos) ao fazer uso das TDIC. E o último elemento se preocupa com precauções tomadas a fim de garantir a segurança das informações (próprias e de outras pessoas).

Segundo Altbach, Reisberg e Rumbley (2009), o advento das tecnologias causou impacto e grandes implicações no Ensino Superior como, por exemplo, o oferecimento de cursos à distância. Afetou, também, o ensino e a aprendizagem, em graus diversos ao redor do mundo, assim como o gerenciamento escolar, administração e finanças, a produção e disseminação de pesquisas e também a vida do estudante. Apesar dessa revolução ocasionada pelas TDIC, que apresentou um conjunto amplo e complexo de custos e benefícios para o ensino superior, ainda permanece grande incerteza sobre quais e como seus efeitos poderão se dar ao longo do tempo e entre diversas regiões do mundo.

Frente as considerações feitas, há que se explorar como esses recursos adicionais estão sendo aproveitados no âmbito acadêmico e como têm auxiliado os estudantes. O fato é que as TDIC oferecem uma mudança no modo de interação entre as pessoas e com o conteúdo acadêmico, podendo possibilitar ao estudante maior autonomia em suas atividades escolares e seus percursos de aprendizagem (Martins & Joly, 2011) e servem de ferramenta auxiliar na construção do conhecimento (Ferreira, 2009; Narciss & Körndle, 1998, Ribble, 2011). Considerando que o processo de autorregulação da aprendizagem engloba o controle e adaptação das condições contextuais e que, atualmente, devido à incorporação das tecnologias digitais ao cotidiano, exige-se dos indivíduos a capacidade de

adaptação e assimilação das mesmas e os estudantes e professores devem, pois, considerar as competências em TDIC no processo de autorregular a aprendizagem (Azevedo, 2005a).

Recuperando o proposto por Almeida (2002), o Ensino Superior requer autonomia para aprender por parte do estudante, que deve ter desenvolvido, além das exigências cognitivas para tal, certas habilidades em lidar com recursos tecnológicos de informação e comunicação. Altbach, Reisberg e Rumbley (2009) corroboram essa ideia ao citar que a Era da Informação, sem dúvida, requer o reforço extenuante de certas habilidades básicas, incluindo leitura e escrita, juntamente com habilidades mais avançadas, como a identificação e solução dos problemas e a capacidade de se engajar numa “comunicação complexa” eficaz com os outros. O uso dos recursos tecnológicos no ambiente de aprendizagem tende a aumentar a motivação para aprender por deixá-lo mais dinâmico, interativo e possibilitar até maior participação dos estudantes (Cerezo & cols., 2010; Ferreira, 2009).

Na década de 1980, o papel das tecnologias já era discutido. R. W. Henderson, que teve seu capítulo *“Self-regulated learning: implications for the design of instructional media”* publicado em 1986, propôs que a tecnologia era capaz de oferecer um modelo de processos autorregulatórios, incluindo o contexto e a mediação verbal das estratégias de resolução do problema. Segundo ele, Zimmerman (1983) indicou que o vídeo é uma excelente ferramenta de habilidade de contextualização e conceitos por mostrar exemplos reais e aplicação dos conteúdos.

Ao lado da ideia de que o uso das ferramentas tecnológicas não tem um objetivo em si mesmo, mas pode servir de apoio à meta de aprender sobre algo, Azevedo (2005a) e Greene, Moos e Azevedo (2011) citam que os estudantes que possuem dificuldade em se autorregular podem encontrar muitos obstáculos num ambiente de aprendizagem

computadorizados e, conseqüentemente, não se beneficiar tanto quanto poderia desse recurso acadêmico, especialmente quando se trata de aprendizagem de um conceito complexo. Conceitos complexos são aqueles que contêm muitas etapas e que necessitam de abstração e pensamento abstrato para atingir a compreensão.

Esses ambientes, de acordo com Greene, Moos e Azevedo (2011), trazem tanto vantagens quanto desafios. Podem se apresentar como um poderoso recurso para aprender conceitos complexos cujas representações da informação podem ser manipuladas ao gosto do indivíduo. Ele fará o gerenciamento e a regulação de sua aprendizagem de acordo com seu perfil. No entanto, podem trazer desafios que causem frustração até mesmo para os melhores estudantes, como por exemplo, escolher, dentre as diversas representações do conceito disponíveis, aquela que o ajudará mais em sua aprendizagem (pode implicar em sobrecarga de informação e requer habilidade metacognitiva). Em acréscimo, Cerezo e cols. (2010) citam que algumas das vantagens do ambiente virtual para aprendizagem aos alunos pode ser o favorecimento da transferência de informações e do entendimento das tarefas em diferentes contextos, a possibilidade de obter ajuda em tempo real e a troca de experiências quanto ao uso de estratégias autorregulatórias.

Assim como a ARA deve ser implantada por meio da combinação da demanda externa (e.g. tarefa, contexto) com os aspectos internos (habilidades, motivação, autoeficácia, dentre outros) a fim de mediá-los e direcioná-los ao máximo aproveitamento, os ambientes de aprendizagem computadorizados devem ser implantados com cuidado, considerando as características dos estudantes para que eles consigam se beneficiar desse recurso (Greene, Moos & Azevedo, 2011).

Para efetivamente aproveitar o potencial das novas tecnologias, no entanto, o pessoal docente precisa de suporte, treinamento e orientação para aprender novas

habilidades e determinar a melhor forma de incorporar a tecnologia em estratégias de ensino que façam sentido para estilos de ensino e necessidades individuais de aprendizagem do aluno (Altbach, Reisberg & Rumbley, 2009; Greene, Moos & Azevedo, 2011). Tal fato corrobora o pressuposto de que os comportamentos autorregulatórios precisam ser também ensinados e estimulados (Azevedo, Greene & Moos, 2007; Magalhães, 2009; Nunes, 2009; Pina, Rosário, Tejada, Clares & Lara, 2006; Rachal, Daigle & Rachal, 2007).

O ISTE (*International Society for Technology in Education*, 2008) propõe que todos os estudantes tenham oportunidade regular para fazer uso das TDIC a fim de que ampliem a produtividade pessoal, a criatividade, o pensamento crítico e a colaboração, tanto em sala de aula como em seu cotidiano. Os padrões de utilização para os estudantes, proposto pelo ISTE, cita que os alunos pré-universitários devem ser capazes de usar a tecnologia para a aprendizagem considerando seis grandes finalidades: criatividade e inovação; comunicação e colaboração; investigação e manejo da informação; pensamento crítico, solução de problemas e tomada de decisão; cidadania digital e funcionamento e conceitos das TDIC.

Isso significa que devem, a partir do uso das TDIC, demonstrar pensamento criativo, construir conhecimento e desenvolver produtos e processos, utilizar-se de contextos digitais para se comunicar a fim de apoiar a aprendizagem individual e contribuir com a aprendizagem de outros, usar ferramentas digitais para obter, avaliar e utilizar informações, usar habilidades de pensamento crítico para planejar e conduzir investigações, compreender culturas e temas sociais relacionados às TDIC e praticar condutas éticas e legais. Por fim, devem demonstrar compreensão adequada do conceito, sistema e funcionamento das TDIC (ISTE, 2008).

Acrescente-se ao exposto a necessidade de analisar o desempenho dos estudantes em sua área de concentração, levando em conta sua capacidade cognitiva, suas práticas

deliberadas, conhecimento prévio e uso das TDIC. Assim, serão descritos, de acordo com o tema de cada um, estudos empíricos que investigaram a ARA e tiveram em seu delineamento metodológico o uso de ferramentas tecnológicas como parte de seu objetivo de pesquisa.

2.2 – Estudos sobre autorregulação com uso de tecnologia

Segundo Henderson (1986), as tecnologias digitais têm a capacidade de estimular a pró-atividade dos estudantes em sua própria aprendizagem. Quando usadas corretamente, podem oferecer a promoção do nível atual de realização/desempenho na tarefa para um nível mais alto. Esse autor faz referência ao vídeo como recurso instrucional e aponta que essa ferramenta pode oferecer um modelo de realização da tarefa pretendida, inclusive com exemplos efetivos de como proceder para autorregular a aprendizagem do conteúdo.

Essa conclusão partiu de um estudo realizado por esse autor que contou com a utilização de vídeos instrucionais para uma intervenção na área da matemática. No vídeo, um especialista apresentava explicações e demonstrações de conceitos e habilidades que deveriam ser aprendidas. A função regulatória era feita de forma explícita pelo instrutor, que modelava seus próprios pensamentos e demonstrava procedimentos requeridos para a solução de um dado problema. Servindo como perito, o instrutor oferecia dicas e contraexemplos conforme pensava (explicitamente) no problema. O autoquestionamento e a autorreflexão também eram modeladas. O estudante que atendia às instruções era guiado a se tornar consciente das características da demanda da situação de aprendizagem em questão e a previamente adquirir e usar estratégias para sua solução. Assim, o autor

concluiu que, além de instruir em relação ao conteúdo de aprendizagem, é possível implementar modelos de como autorregular essa aprendizagem por meio das TDIC.

A despeito das inovações tecnológicas para a área educacional, há discussão de quais são os reais benefícios, se existem, e como isso tem impactado a área. Banyard, Underwood e Twiner (2006) buscaram realizar um estudo que verificasse qual era o impacto das tecnologias de comunicação (*broadband*) na aprendizagem de alunos do Reino Unido. Foram feitas entrevistas com professores líderes e colaboradores, observações nas salas de aula e foram recuperados dados estatísticos da escola (disponíveis publicamente) para definir o desempenho nacional das escolas em tecnologias, de modo que cada escola foi avaliada a partir desses dados, previamente e posteriormente à implementação das tecnologias na instituição. Verificou-se a existência de pouca dúvida sobre o fato de que as tecnologias impactaram o processo educacional nas escolas pesquisadas. Isso foi denotado pelo aumento na confiança dos professores na tecnologia e também no aumento das expectativas dos alunos. A despeito disso e do fato de as tecnologias oferecerem oportunidades para os estudantes desenvolverem comportamentos autorregulatórios, não há evidência de que isso os beneficia, ao menos quando se trata de uma avaliação geral. Isso porque a implantação da tecnologia no ambiente escolar não é suficiente para promover comportamentos autorregulatórios e aumentar o desempenho dos alunos. É necessário também mudar a cultura escolar e fazer dos recursos tecnológicos um veículo para mudança desse tipo no corpo discente, por exemplo, pela facilitação e uso criativo dessas ferramentas pelo professor.

Considerando que num ambiente multimídia o estudante tem amplo acesso à informação por meio de textos, gráficos, animações, áudio e vídeo, a aprendizagem por esse meio também requer que o indivíduo autorregule a sua aprendizagem, pois precisará

decidir o quê e como vai aprender, quanto tempo gastará para isso, como acessará outros materiais de instrução, e determinar se entendeu o que se propôs aprender. Pesquisas já realizadas, indicadas por Azevedo, Cromley e Seibert (2004) mostraram que os estudantes têm dificuldades em se autorregular quando usam um ambiente multimídia, o que resulta em pouca aprendizagem. Indicaram que esses estudantes não planejam, não estabelecem objetivos ou metas de aprendizagem e não refletem sobre seu progresso durante o estudo. Tais resultados podem estar relacionados ao perfil do alunado, independente do ambiente de aprendizagem no qual está inserido, de acordo com os diversos estudos anteriormente citados que apontaram a baixa frequência de comportamentos autorregulatórios no nível universitário.

Apesar dessa constatação, Chang (2007) considera que a estratégia de automonitoramento, por exemplo, melhora o desempenho e a motivação dos estudantes em ambiente baseado na web. Nessa direção, Moos e Azevedo (2009) investigaram o quanto o monitoramento media a relação entre a autoeficácia e a aprendizagem usando hipermídia e também a relação entre o conhecimento prévio e o uso da hipermídia. Os participantes eram graduandos de diversos momentos dos cursos. Os processos de monitoramento utilizados pelos participantes durante a aprendizagem usando hipermídia foram mensurados por meio de protocolos verbais pela verbalização dos estudantes. Para mensurar o conhecimento prévio e os resultados da aprendizagem foram utilizados pré e pós-testes e o MSLQ para verificar o nível de autoeficácia. Os resultados mostraram relação significativa entre conhecimento prévio e uso de estratégias de monitoramento e a relação entre a autoeficácia e os resultados da aprendizagem foi mediada pela extensão em que se utilizaram as estratégias de monitoramento.

O efeito de outra estratégia sobre a aprendizagem, a de construir mapa conceitual, (estratégia gráfica de visualização que interliga as informações e relaciona conceitos) foi explorado por Lim, Lee e Grabowski (2009). Os universitários participantes eram norteamericanos e cursavam o terceiro nível de Ciências da informação e Tecnologia e o segundo nível de um curso aberto de Estatística (que gerou participação de alunos de vários cursos). Foram formados três grupos (randomicamente) para diferenciar o nível de criação do mapa conceitual. O primeiro composto por alunos que receberam a tarefa de construírem sozinhos o mapa conceitual (sem mapa conceitual) e, por assim ser, o estudo e aprendizagem requeriam maior carga cognitiva desses estudantes. Ao segundo grupo era pedido que estudassem com um mapa conceitual parcialmente construído, no qual deveriam completar as lacunas, exigindo menor carga cognitiva do que o primeiro grupo (mapa conceitual parcial). Os estudantes do terceiro e último grupo deveriam estudar com um mapa conceitual já pronto, feito por um especialista, e, sendo assim, precisariam consultar, revisar ou estudar por meio do produto fruto de esforço cognitivo de alguém (com mapa conceitual). O material de aprendizagem era um texto informativo que continha imagens descritivas da informação e era disponibilizado via web. Apenas a construção do mapa conceitual foi realizada em formato lápis e papel a fim de minimizar as diferenças individuais em relação à experiência de utilizar um software para esse fim.

A estratégia de destacar a parte mais importante do texto foi o foco do estudo de Leutner e cols. (2007). Nesta investigação, que usou um programa virtual de treino sobre ARA com um texto informativo, foram formados três grupos de alunos universitários, sendo que um não recebeu instrução acerca de como usar a estratégia de destacar, outro recebeu e o terceiro recebeu instruções combinadas sobre como usar a estratégia de destacar e como se autorregular. Depois que completaram o treino, eram instruídos a ler o

texto e aplicar as estratégias treinadas. A extensão em que aplicaram as estratégias e a quantidade de conhecimento e compreensão que tiveram sobre o texto foram avaliadas. Os resultados mostraram que os alunos do terceiro grupo superaram aqueles do primeiro e do segundo. Ainda, os do segundo grupo se desempenharam melhor que os do primeiro. Esses dados foram congruentes com o pressuposto teórico e ratificam a necessidade e a importância do ensino das estratégias e processos autorregulatórios da aprendizagem. Apesar desses achados, não houve diferença significativa para os autorrelatos dos estudantes acerca do uso de estratégias. Lim, Lee e Grabowski (2009) aplicaram o MSLQ antes da tarefa. Conforme começaram a ler o texto, os dois primeiros grupos receberam instruções de como criar um mapa conceitual e as instruções para o terceiro eram relativas à como usar um mapa conceitual. Depois que todos terminaram a leitura, os mapas conceituais construídos foram recolhidos e os alunos realizaram um teste de conhecimento do assunto. Além dos grupos de participantes, foram considerados os alunos com baixa e alta pontuação no MSLQ (perfil de ARA). Os alunos do grupo ‘sem mapa conceitual’ tiveram desempenho significativo e estatisticamente superior aos do grupo ‘com mapa conceitual’. Não houve diferença significativa entre os grupos ‘com mapa conceitual’ e ‘mapa conceitual parcial’. Os alunos com alto nível de ARA tiveram maior ganho em aprendizagem do que os que tinham baixo nível, em relação aos três grupos. Assim, o alto nível de engajamento cognitivo, que demanda maior carga cognitiva e geração de ideias, foi mais efetivo para a aquisição de conhecimento desses alunos. Por outro lado, parece não ser efetiva a estratégia de completamento de informação tanto para alunos com alto como baixo nível de ARA, visto que o grupo ‘mapa conceitual parcial’ não se desempenhou melhor nem pior que os outros dois. Concluiu-se que os estudantes que precisaram elaborar

e organizar por conta própria as informações dadas adquiriram mais conhecimento, especialmente aqueles que relataram alto nível de ARA.

Os resultados do estudo de Lim, Lee e Grabowski (2009) permitem concluir que o uso de determinadas estratégias não beneficia igualmente todos os estudantes, pois o alto nível de controle, gerenciamento e construção de ideias parece trabalhar melhor para aqueles que tem alto nível de habilidade em regular a aprendizagem, enquanto que baixo nível de gerenciamento das informações tendem a não produzir diferença na aquisição de conhecimento para os que não costumam autorregular sua aprendizagem. Isso porque esses estudantes construíram seu nível de conhecimento e relativo desempenho acadêmico em função de suas habilidades e experiências acadêmicas e não consideraram a necessidade estratégica de gerenciar a informação (Mayer, 2003).

Azevedo, Guthrie e Seibert (2004) constataram que alguns estudantes podem aprender com ambientes multimídias, mas que outros não têm tanto ganho. Talvez isso se relacione às características pessoais de cada estudante. Maximo (2009), embora tenha verificado que *feedbacks* informatizados auxiliam alunos de cursos à distância nas situações de dificuldade, constatou que muitos não utilizaram essa potencial ajuda para aprender.

É preciso estabelecer um contexto de autorregulação da aprendizagem mais do que somente aproveitar os recursos oferecidos pelas tecnologias atuais. Essa hipótese corrobora a afirmação de Banyard, Underwood e Twiner (2006) de que a tecnologia não é suficiente para promover a autorregulação e implementar o desempenho escolar. É necessária uma mudança cultural, de modo que os recursos tecnológicos sejam o veículo pelo qual os alunos busquem aprender e também se autorregulem.

Os resultados da investigação de Escorcia (2010) indicam que os estudantes, apesar de reconhecerem a importância de estratégias de controle na execução da tarefa, parecem

não se autoavaliarem quanto à identificação de como e quando utilizá-las em suas atividades de estudo. Além disso, no relato de uso de estratégias desses estudantes foi verificado que há maior frequência de métodos de identificação, recuperação e transcrição de informações, revelando dificuldades em relação às estratégias inferenciais e que exigem maior postura crítica. Além de saberem o resultado esperado para a tarefa, é necessário que consigam aliar o conhecimento pré-existente ao objetivo e requisitos da atividade específica que devem realizar para que atinjam nível de excelência ou expertise.

O Facebook, rede social da internet, foi utilizado como sistema de gerenciamento da aprendizagem no estudo de Wang, Woo, Quek, Yang e Liu (2012) em dois cursos por permitir o compartilhamento de informações e recursos, publicação de anúncios, tutoriais de organização semanal e discussões online com um professor. Esses recursos foram utilizados no estudo e foi explorada a percepção dos estudantes com relação a essa experiência. Os participantes relataram que o mural do Facebook foi bastante útil por ser similar a um quadro de notícias e mantê-los atualizados em relação ao curso e às atividades dos colegas, assim como a função “evento” também foi percebida como benéfica à aprendizagem por organizar as atividades semanalmente. Os estudantes jovens acreditaram ser um ambiente seguro, diferentemente dos mais velhos, que se preocuparam mais por saberem que suas postagens seriam vistas por seus amigos da rede. Foi verificado que essa ferramenta é mais útil para estudantes jovens do que para os mais velhos, talvez por conta de os jovens serem da geração digital e aceitarem melhor as novas tecnologias. Os resultados confirmaram o potencial do Facebook como sistema de gerenciamento da aprendizagem e apoiam seu uso como ferramenta complementar.

Hadwin, Nesbit, Jamieson-Noel, Code e Winne (2007) investigaram a forma de estudar de oito alunos em relação a duas tarefas (em dois momentos diferentes) e

compararam as atividades de estudo realizadas com o autorrelato feito via instrumento de coleta de dados acerca da ARA, coletada nos dois momentos. Para observar os comportamentos autorregulatórios foi utilizado um programa chamado “gStudy”, que disponibilizava diversos recursos aos estudantes, como por exemplo tomar notas sobre as partes do texto que foram destacadas e construir um glossário. Para todos os participantes, as análises mostraram pouca calibração entre os dois momentos. Essa disparidade entre as informações pode ter sido ocasionada pelo uso de um programa que os estudantes não estavam acostumados. Outras hipóteses também podem ser aventadas, como por exemplo, o autorrelato poder captar o que os estudantes percebem em relação ao seu comportamento autorregulatório num caráter mais geral, não levando em conta aspectos de um nível mais específico.

Conforme verificado por diversas pesquisas, os estudantes tendem a não se comportar de maneira autorregulada para aprender. Assim, mesmo entendendo-se as TDIC como ferramentas úteis no apoio à ARA, é natural que, quando se consideram as tecnologias, verifique-se que não estejam efetivamente sendo usadas estrategicamente.

3. OBJETIVOS

A universidade é a etapa de escolarização formal que completa um ciclo de formação básica do indivíduo. Espera-se, pois, que o estudante seja autônomo em sua aprendizagem, com uma postura mais crítica diante do processo de aquisição e comunicação da informação visando aquisição de conhecimento voltado para formação profissional (Cabral, 2006; Joly & Paula, 2005).

A formação universitária não pode somente contemplar a preparação profissional, mas também o desenvolvimento do aluno em termos de amadurecimento pessoal. Assim, essa experiência promove novas vivências acadêmicas, pessoais e sociais. Essas podem ser fontes de vulnerabilidade à integração a esse novo contexto bem como às exigências acadêmicas (Ferreira, Almeida & Soares, 2001). Ao lado disso, pesquisas acerca do perfil de estudantes universitários revelam que diversos fatores podem exercer influência no rendimento acadêmico como, por exemplo, a adaptação à universidade, que pode ser relacionada ao uso de novas estratégias para aprender e do aperfeiçoamento das já utilizadas para que se torne mais proficiente. Alguns estudos mostram que o baixo rendimento acadêmico pode acontecer devido a métodos ineficientes de estudo (Almeida, 2002; Chion & Galli, 2007; Monteiro & cols., 2005) e/ou ausência de comportamentos estratégicos (Boruchovitch, Costa & Neves, 2005; Chion & Galli, 2007; Escorcia, 2010; Magalhães, 2009; Winne, Hadwin, Stockley & Nesbit, 1997).

Nesse ponto, cabe destaque ao ciclo autorregulatório, composto pelas fases de planejamento, desempenho/monitoramento e autoavaliação/adaptação das estratégias para o alcance da competência de estudo via autorregulação da aprendizagem. Cada ciclo realizado exerce influência nos ciclos posteriores, levando os estudantes a perceberem cada

vez mais o método de estudo que melhor funciona e que os permite alcançar o desempenho pretendido ou necessário (Zimmerman, 1990).

Ao lado disso, constatou-se que o rendimento acadêmico é foco de estudos e sua exploração se dá, muitas vezes, a fim de se conhecerem as variáveis implicadas no processo de aprendizagem, para que ações efetivas tanto para auxiliar quanto para aperfeiçoar esse processo possam ser iniciadas. Mais do que implementar ações instrucionais adequadas e efetivas, é interessante saber mais sobre como os alunos aprendem e quais procedimentos utilizam para alcançar a aprendizagem esperada.

Sob essa perspectiva, é objetivo geral do presente estudo buscar evidências de validade de construto, discriminante e de critério (American Educational Research Association – AERA, American Psychological Association – APA e National Council on Measurement in Education – NCME, 1999), além de verificar os índices de precisão para a ECE(C&T).

São objetivos específicos:

1. Buscar evidência de validade baseada na estrutura interna para a ECE(C&T) por meio da confirmação de sua estrutura fatorial;
2. Calcular os índices de precisão para a ECE(C&T);
3. Caracterizar a autopercepção dos estudantes quanto à sua competência em estudo e ARA;
4. Verificar se existem diferenças entre os comportamentos autorregulatórios relatados pelos participantes quando se consideram as variáveis sexo, idade, faixa etária e semestre do curso;
5. Buscar evidência de validade discriminante para a ECE(C&T) por meio da correlação de seus escores com a competência em TDIC;

6. Buscar evidência de validade de critério concorrente e preditiva para a ECE(C&T) pela correlação com rendimento acadêmico; e também considerando as variáveis de *status* (sexo, idade, faixa etária e semestre frequentado);

7. Verificar quais variáveis melhor explicam os comportamentos autorregulatórios;

8. Analisar os comportamentos autorregulatórios em função do rendimento acadêmico de grupos critérios (maior e menor rendimento) e uso do computador.

4. MÉTODO

4.1 – Participantes

Responderam os instrumentos da presente investigação 252 estudantes universitários que frequentavam regularmente os cursos de Farmácia (42,1%) e Engenharias Mecânica (12,3%), Elétrica (8,7%), da Computação (4,8%), da Produção (29,8%) e Ambiental (2,4%) de uma universidade do interior paulista. Da amostra total, 45,2% eram mulheres e 54,8% homens. No entanto, a maior concentração de mulheres estava cursando Farmácia. Esses estudantes tinham entre 18 e 56 anos ($M = 24,87$; $DP = 5,42$) e cursavam entre o 3º e o 9º semestre (Tabela 2).

Tabela 2

Distribuição dos participantes em relação ao sexo e semestre considerando os cursos de graduação frequentados

Curso de graduação	Semestre frequentado										Sexo			
	3º		5º		6º		7º		9º		Feminino		Masculino	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Farmácia	-	-	53	50	-	-	53	50	-	-	84	79,2	22	20,8
Engenharia Mecânica	-	-	-	-	-	-	31	100	-	-	3	9,7	28	90,3
Engenharia Elétrica	-	-	10	45,5	1	4,5	-	-	11	50	1	4,5	21	95,5
Engenharia da Computação	-	-	-	-	-	-	9	75	3	25	1	8,3	11	91,7
Engenharia de Produção	53	70,7	22	29,3	-	-	-	-	-	-	22	29,3	53	70,7
Engenharia Ambiental	6	100	-	-	-	-	-	-	-	-	3	50	3	50

Em relação ao uso do computador, 69,4% dos estudantes relataram fazer uso frequente, 6,7% indicaram usar somente às vezes e 23,8% não responderam. Nenhum aluno assinalou a opção “nunca” em relação ao uso do computador.

4.2 – Instrumentos e materiais

4.2.1 – Questionário de identificação

Juntamente aos instrumentos, os participantes preencheram um questionário de identificação a fim de que fossem obtidas suas informações pessoais e também sobre o curso frequentado, semestre em que estava matriculado e registro acadêmico (usado para fazer a correspondência das notas finais recebidas pela Instituição de Ensino Superior [IES]).

4.2.2 – Escala de Competência em Estudo – ECE(C&T) (Almeida & Joly, 2012)

A escala objetiva avaliar os métodos de estudo e as abordagens à aprendizagem de universitários da área de Ciências e Tecnologias. É composta por 15 itens do tipo *Likert* com quatro pontos, de quase nunca (1 ponto) até quase sempre (4 pontos). Agrupa-se em três fatores, sendo o fator 1 denominado ‘Comportamentos Estratégicos de Planejamento’, com três itens que se referem a decisões prévias relativas à forma como o estudante organiza o seu estudo. O fator 2, ‘Comportamentos Estratégicos de Monitoramento’, objetiva aferir os comportamentos relativos ao automonitoramento pela auto-observação do desempenho durante a execução de atividades de estudo, composto por seis itens. E no fator 3, ‘Comportamentos Estratégicos de Autoavaliação’, os seis itens reportam-se a

comportamentos e a preocupações dos alunos no sentido de viabilizarem um estudo competente e bem sucedido, sendo por isso dependentes da existência de uma autorreflexão por parte do estudante acerca de seu desempenho, quer seja antes, durante ou depois de estudar.

A pontuação máxima, obtida pela soma das respostas a todos os itens, é de 60 pontos, sendo 12 para o fator 1 e 24 para cada um dos outros dois fatores. A aplicação do instrumento é coletiva, com duração média de 20 minutos.

Joly e cols. (2012) revelam as qualidades psicométricas da escala para o Brasil e Portugal. Os itens por fator encontram-se no Anexo 1.

4.2.3 – Competências em Tecnologias - CoTech (Joly & Martins, 2011)

Essa escala, antes denominada “Escala de Desempenho em Tecnologias da Informação e Comunicação – EDTic”, passou a ser chamada de “Competências em Tecnologias – CoTech”. Tem por objetivo identificar características de desempenho, relacionadas ao domínio do instrumental e também ao uso eficaz dos recursos tecnológicos, no que se refere à adequação de sua aplicação no cotidiano e também como suporte de aprendizagem.

É composta por 25 itens do tipo *Likert* com quatro pontos (0 = nunca, 1 = algumas vezes, 2 = muitas vezes, 3 = sempre), divididos em dois fatores. O primeiro fator, denominado “Habilidades básicas para uso da tecnologia” (9 itens), é composto por itens relacionados às habilidades no uso de tecnologias para tarefas elementares de obtenção de informação, interação em rede e aprendizagem. O fator 2, “Expertise no uso da tecnologia”

(16 itens), se relaciona à utilização avançada de recursos tecnológicos para solucionar problemas do dia-a-dia e para tomada de decisões.

A pontuação máxima, obtida pela soma das respostas a todos os itens, é de 75 pontos, sendo 27 e 48, respectivamente para os fatores 1 e 2. A aplicação pode ser individual ou coletiva, tanto para o formato impresso quanto para o eletrônico, com duração média prevista de 15 minutos. O estudo realizado por Joly e Martins (2006) confere evidências de validade para a escala.

4.2.4 – *Rendimento acadêmico*

Foram requeridas as notas finais dos alunos participantes em todas as disciplinas que estavam sendo cursadas durante o semestre de aplicação dos instrumentos. Também se requereram as notas finais das disciplinas cursadas no semestre imediatamente posterior ao da coleta dos dados. A medida de rendimento acadêmico “Média 1” constitui-se da média das notas finais obtidas nas disciplinas cursadas pelo aluno no semestre em que responderam os instrumentos. O mesmo processo foi feito para as notas finais do semestre posterior ao da coleta dos dados e foi chamado de “Média 2”. Calculou-se também o Coeficiente de Rendimento Acadêmico (CRA) para cada semestre de acordo com a

$$CRA = \frac{\sum_{i=1}^n Nf_i Ch_i}{\sum_{i=1}^n Ch_i}$$

fórmula:

O CRA consiste no indicativo numérico do desempenho acadêmico alcançado pelo aluno ao longo de seu curso de graduação, obtido por meio da média das notas finais

recebidas nas disciplinas e componentes curriculares, exceto Atividades Complementares, ponderadas pelas respectivas cargas horárias. É calculado ao final de cada semestre letivo e, cumulativamente, em relação aos semestres letivos anteriores.

Sumariando, o rendimento acadêmico do estudante foi considerado por meio as Média 1, Média 2, CRA1 e CRA2, conforme indica a Resolução Normativa 10/2012 da Instituição de Ensino Superior participante da presente investigação.

4.3 – Procedimento

O presente projeto contou com aprovação no Comitê de Ética da Universidade São Francisco (CAAE 0256.0.142.000-10), sendo que foi realizado contato com a Instituição de Ensino Superior (IES) solicitando autorização para a realização desta pesquisa. Sendo assim, foi organizada a coleta de dados, que ocorreu coletivamente, por sala, de acordo com a disponibilidade oferecida pela IES e respectivos professores dos cursos participantes.

Os instrumentos foram distribuídos após a explanação dos objetivos da pesquisa, juntamente com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e foram dadas instruções quanto aos procedimentos de resposta. Somente participaram os alunos que assinaram o TCLE. A aplicação dos instrumentos teve duração média de 40 minutos. As notas dos alunos participantes foram requeridas junto ao Núcleo Acadêmico de Graduação da IES para que compusessem as duas medidas de rendimento acadêmico.

5. PROCEDIMENTO DE ANÁLISE DE DADOS

Foi realizada uma Análise Fatorial Confirmatória para verificar evidência de validade de construto para a ECE(C&T), considerando a estrutura fatorial já encontrada em estudo anterior.

Para o teste de ajuste do modelo proposto foram analisados os seguintes índices de qualidade de ajuste (Marôco, 2010):

- índices absolutos (avaliam a qualidade do modelo *per se*, sem compará-lo a outros modelos): χ^2 , χ^2/df (razão qui-quadrado/graus de liberdade) e GFI (*Goodness-of-fit Index*);

- índices relativos (avaliam a qualidade do modelo relativamente ao pior e melhor modelo de ajustamento possível): NFI (*Normed Fit Index*), CFI (*Comparative Fit Index*) e TLI (*Tucker-Lewis Index*);

- índices de parcimônia (obtidos pela correção dos índices relativos com penalização associada à complexidade do modelo): PCFI (*Parsimony CFI*) e PGFI (*Parsimony GFI*);

- índice de discrepância populacional (compara o ajustamento do modelo obtido com os dados amostrais relativamente ao ajustamento do modelo que se obteria com os dados populacionais): RMSEA (*Root Mean Square Error of Aproximation*).

Adotaram-se, como critérios de ajustes satisfatórios, os valores propostos por Marôco (2010) que se referiam a um ajuste “bom” ou “muito bom”. São eles: $\chi^2/df < 2$; GFI / NFI / CFI / TLI superiores a 0,90; PCFI e PGFI superiores a 0,60; RMSEA inferior a 0,10. Foram verificados os índices de precisão da escala por meio do coeficiente Alfa de Cronbach e pelos índices de precisão individual dos itens fornecidos pela AFC.

A análise de correlação momento-produto (Pearson) foi empregada para que fosse indicada a relação entre os comportamentos autorregulatórios, mensurados pela

ECE(C&T), o uso de TDIC, mensurados pela CoTech e o rendimento acadêmico a fim de obter evidências de validade discriminante e de critério, respectivamente, para a ECE(C&T). Verificaram-se também as correlações parciais entre os comportamentos autorregulatórios, mensurados pela ECE(C&T), o uso de TDIC, mensurados pela CoTech com controle das variáveis Média 1, Média 2, CRA 1 e CRA 2. As associações foram analisadas tanto em relação à magnitude da correlação quanto à sua significância estatística, adotando os critérios de Dancey e Reidy (2004), apresentados na Tabela 3.

Tabela 3

Intensidade das associações entre variáveis para coeficientes de correlação positivos e negativos, de acordo com Dancey e Reidy (2004)

Intensidade do relacionamento	Magnitude (positiva ou negativa)
Perfeito	1
	0,9
Forte	0,8
	0,7
	0,6
Moderado	0,5
	0,4
	0,3
Fraco	0,2
	0,1
Zero	0

A análise de regressão linear múltipla possibilitou verificar se os comportamentos autorregulatórios da aprendizagem poderiam ser explicados pelo uso de TDIC e pelas medidas de rendimento acadêmico. Nessa análise, os escores da ECE(C&T) compuseram a variável dependente e os escores da CoTech, as médias das notas finais dos alunos e os índices de Coeficiente de Rendimento Acadêmico entraram como variáveis independentes.

Foram realizados também testes estatísticos para verificar diferença entre as médias no uso de estratégias autorregulatórias em relação à grupos critérios, formados a partir da medida de rendimento acadêmico e quanto ao uso do computador. Por fim, a análise de variância multivariada (MANOVA) foi aplicada a fim de se constatar se existiam diferenças no uso de estratégias autorregulatórias relativamente às variáveis de *status* (sexo, idade, faixa etária e semestre). As análises que trataram da faixa etária dos participantes consideraram os grupos formados pelos alunos de 18 a 25 anos, de 26 a 35 e de 36 ou mais.

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

6.1 – Evidência de validade baseada na estrutura interna e precisão da ECE(C&T)

Para a realização da Análise Fatorial Confirmatória (Marôco, 2010) foi utilizado o pacote estatístico AMOS versão 20.0 (*Data Mining and Statistical Solutions* - DMSS, 2013) visando identificar o conjunto de variáveis latentes (fatores) que melhor explica a estrutura correlacional observada entre o conjunto de variáveis manifestas (itens) já identificada na Análise Fatorial Exploratória (AFE) por Joly e cols. (2012).

Foi observado que todos os itens do instrumento possuem um padrão assimétrico, confirmado pelos valores estatisticamente significativos do teste de normalidade Shapiro Wilk ($p < 0,01$, Tabela 4), sendo que os valores de Curtose variaram de -1,186 à 2,228 e os valores de Assimetria variaram de -1,174 à 0,232 para $p < 0,01$.

Tabela 4

Teste de normalidade de Shapiro-Wilk para os itens da ECE(C&T)

ECE(C&T)	Shapiro-Wilk (<i>gl</i> = 252)	
	Estatística	<i>p</i>
Item 1	0,884	0,000
Item 2	0,890	0,000
Item 3	0,780	0,000
Item 4	0,775	0,000
Item 5	0,886	0,000
Item 6	0,877	0,000
Item 7	0,811	0,000
Item 8	0,868	0,000
Item 9	0,772	0,000
Item 10	0,788	0,000
Item 11	0,883	0,000
Item 12	0,896	0,000
Item 13	0,895	0,000
Item 14	0,807	0,000
Item 15	0,888	0,000

O modelo teórico da ECE(C&T) especificado na AFC apresentou índices de qualidade de ajustamento (χ^2/df = 1,706; GFI = 0,925; CFI = 0,897; RMSEA = 0,053; NFI = 0,788; TLI = 0,875; PGFI = 0,670; PCFI = 0,743) considerados bons (Figura 2), de acordo com os critérios de Marôco (2010), estabelecendo-se, assim, o Modelo AFC1.

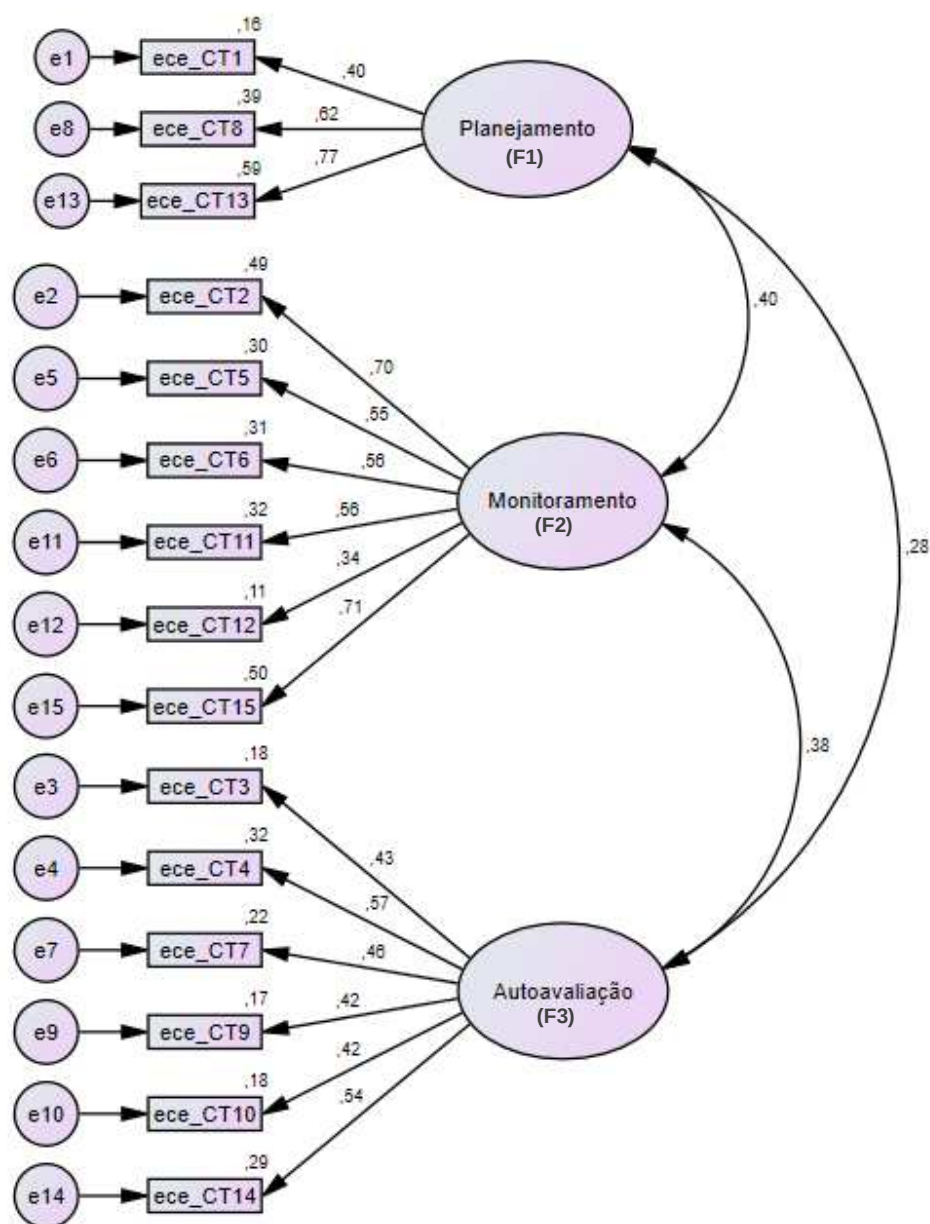


Figura 2. Modelo AFC1. As elipses representam os fatores latentes; os retângulos, as variáveis observadas; e os círculos, os erros residuais.

A análise dos índices de modificação revelou que as maiores covariâncias num mesmo fator ocorreram entre os resíduos associados aos itens 2 e 6 (MI = 19,873 e PC = 0,187), 5 e 11 (MI = 9,214 e PC = 0,134), 6 e 11 (MI = 11,840 e PC = -0,148) do

Fator Monitoramento (Fator 2). Isso revela que tais itens podem ter semelhança de formulação ou conteúdo. Justifica-se, pois, adicionar uma trajetória entre esses pares de itens no modelo, uma vez que esse é ortogonal, supondo-se melhora nos índices de qualidade de ajustamento (Marôco, 2007). A Figura 3 apresenta o Modelo AFC2 reajustado com a inclusão das trajetórias.

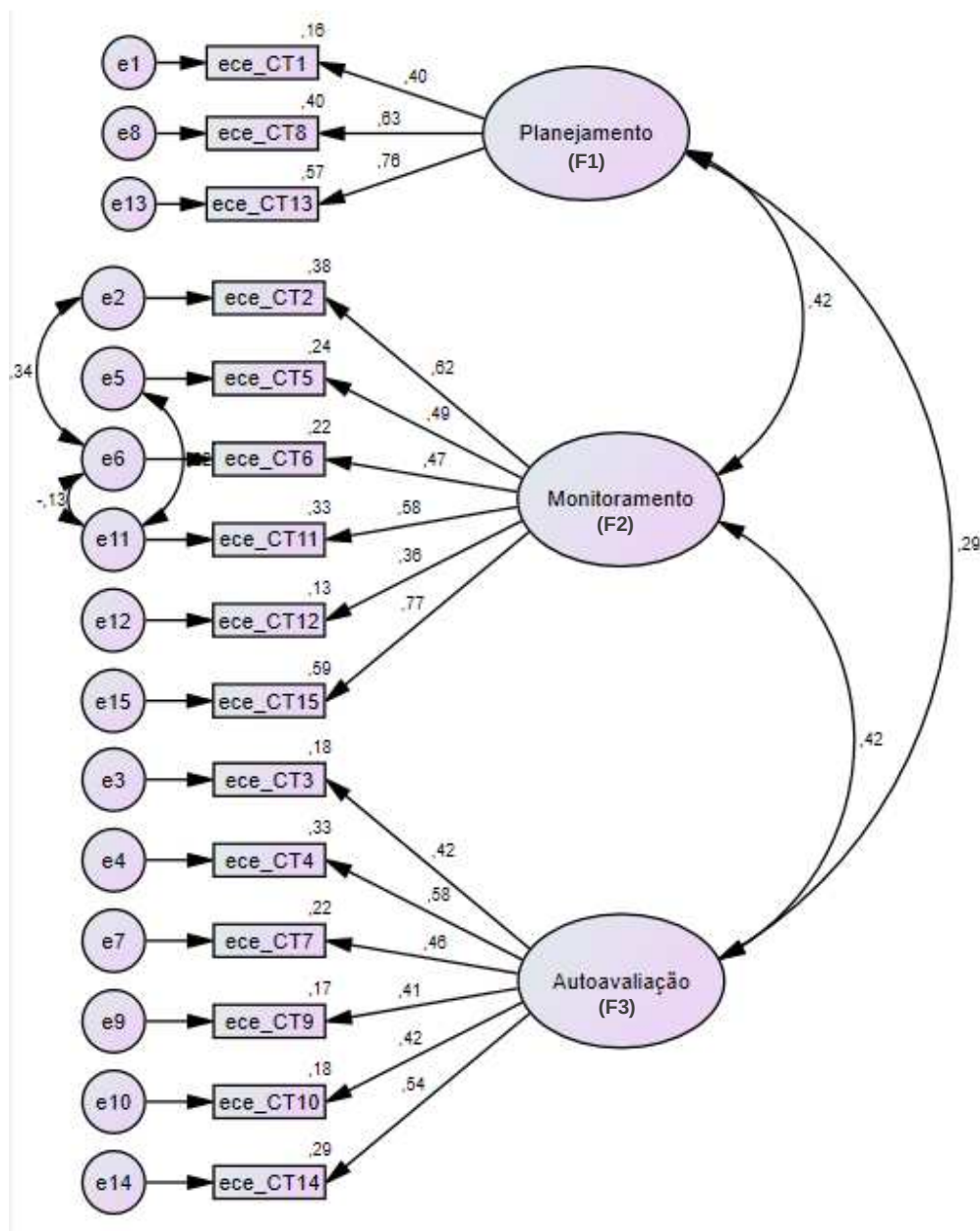


Figura 3. Modelo AFC2. As elipses representam os fatores latentes; os retângulos, as variáveis observadas; e os círculos, os erros residuais.

Tabela 5

Crêterios de Marôco para a AFC e índices de ajustamento dos modelos AFC1 e AFC2

�ndices	Cr�terio Marôco (2010)	Modelo AFC1	Modelo AFC2
CMIN		148,424	109,697
DF		87 ($p = 0,000$)	84 ($p = 0,031$)
CMIN / DF	< 2	1,706	1,306
GFI		0,925	0,944
NFI		0,788	0,843
CFI	> 0,90	0,897	0,957
TLI		0,875	0,946
RMSEA	< 0,10	0,053	0,035
PGFI		0,670	0,661
PCFI	> 0,60	0,743	0,765

O Modelo AFC2 apresenta índices de qualidade de ajustamento que revelam uma adequação muito boa da estrutura modificada da ECE(C&T)   amostra em estudo (Figura 3). O cálculo da razão χ^2 /graus de liberdade para os dois modelos, por ser tal  ndice menos sensível ao tamanho da amostra, revelou maior ajustamento do Modelo modificado (AFC2) do que o Modelo AFC1. A razão χ^2 /graus de liberdade (109,697/84) para o Modelo AFC2 foi de 1,306 e 1,706 para o Modelo AFC1 (148,424/87), ambos com $p < 0,05$ (Tabela 5).

O GFI, que indica a proporção de variância-covariância explicada pelo modelo, foi igual a 0,944, o que mostra bom ajuste dos dados a esse modelo. Os índices absolutos (χ^2 /graus de liberdade, GFI) de qualidade de ajustamento sugerem que o conjunto de dados analisados está bem ajustado ao modelo.

Quanto aos índices relativos, o NFI = 0,843 indica um ajustamento sofrível, porém esse índice vem sendo cada vez menos utilizado por ser muito influenciado pelo tamanho da amostra. Nesse caso, o índice CFI foi criado para corrigir a subestimação do NFI quando a amostra é pequena. O CFI = 0,957 verificado para o presente conjunto de dados indica, portanto, muito bom ajuste. Um bom ajuste também foi verificado por meio do índice TLI = 0,946. No que se refere aos índices de parcimônia, o PGFI = 0,661 e PCFI = 0,765 sugerem bom ajuste. Constata-se, pois, evidência de validade baseada na estrutura interna para a ECE(C&T), visto que sua estrutura fatorial foi confirmada. Esse resultado ratifica o proposto pelos diversos modelos teóricos que buscam explicar o processo de ARA, o de que ela implica em uma fase de planejamento, seguida de uma fase de desempenho/monitoramento e finalizada com autoavaliação/adaptação das estratégias (Bandura, 1991; Puustinen & Pulkkinen, 2010; Zimmerman, 2009; Zimmerman & Schunk, 2009).

Ainda, a precisão dos fatores e do escore total da ECE(C&T) foi verificada pelo alfa de Cronbach, que indicou 0,606 para o Fator 1, 0,727 para o Fator 2, 0,630 para o Fator 3 e 0,737 para a ECE(C&T) total. Considerando que, segundo Marôco e Garcia-Marques (2006), o Alfa tem seu escore influenciado pelo número de itens, foi utilizada a precisão individual dos itens em relação aos seus respectivos fatores que variou de 0,35 a 0,77 (Figura 3). Os índices verificados pelos dois métodos permitem concluir que os escores obtidos por meio da escala tem nível aceitável de erros de medida.

6.2 – Caracterização da autopercepção dos participantes em relação à competência de estudo

De acordo com as médias nos fatores e escore total da ECE(C&T), verifica-se que os participantes da presente investigação se percebem predominantemente utilizando comportamentos autorregulatórios da aprendizagem de autoavaliação. Isso fica aparente ao se comparar a proporção de autopercepção dos estudantes entre os fatores considerando a pontuação máxima possível para cada um deles (Tabela 6). Levanta-se a hipótese de que o nível de monitoramento seja mais baixo do que os outros processos autorregulatórios por requerer uma parcela da atividade cognitiva que seria importante no momento em que se está estudando, já que acontece concomitantemente à aquisição do conhecimento. E, nesse ponto, faria a diferença a prática de automonitorar-se para que o estudante conseguisse minimizar as consequências da divisão da atenção (Mayer, 2003). Visto que ter claro qual é o objetivo da tarefa é pressuposto basal para o monitoramento e controle da aprendizagem (Montes & cols., 2005), pode-se inferir que esses estudantes tenham dificuldade em estabelecer metas de aprendizagem. Outra hipótese refere-se a uma possível dificuldade de gerenciamento da informação que pode interferir no uso de estratégias da ARA, mesmo para aqueles que são autorregulados (Lim & cols., 2009).

Tabela 6

Estatística descritiva das médias obtidas nos fatores e escore total da ECE(C&T)

ECE(C&T)	Mínimo	Máximo	Média	DP	Máximo possível	Proporção (%)
Fator 1 – Planejamento	1	12	7,60	2,354	12	63,3%
Fator 2 – Monitoramento	4	24	14,51	3,888	24	60,4%
Fator 3 – Autoavaliação	10	24	19,17	2,840	24	79,9%
Total	19	60	41,27	6,474	60	68,8%

Há que se investigar se a autoavaliação, que está muito presente no padrão desses estudantes, os leva a perceber a necessidade de monitorar e controlar melhor a fase de desempenho do estudo, e se isso é incluído nas autorregulações posteriores, dado o caráter acumulativo da ARA (Azevedo, Cromley & Seibert, 2004; Bandura, 1991; Zimmerman, 2009). Pensando no uso de estratégias diversas e pouco relevantes, seria necessário explorar o quanto cada estratégia utilizada é efetiva para seu usuário, como indica Moos e Azevedo (2008) e Montes e cols. (2005), considerando-se, pois, qual a real necessidade de utilização da estratégia dado seu nível de habilidade (Mayer, 2003).

As estatísticas descritivas considerando o curso frequentado denotam que parece haver um padrão de utilização das estratégias autorregulatórias, visto que as médias não se diferenciam muito (Tabela 7). Interessante lembrar que vários autores sugeriram diferença no comportamento de autorregulação dos alunos em função da área de conhecimento (VanderStoep, Pintrich & Fagerlin, 1996). Consoante com os achados e, em relação especificamente à ECE-Sup, Almeida e Joly (2009) identificaram a necessidade de uma escala específica para alunos da área de Ciências e Tecnologias, que se diferenciavam da área de Sociais e Humanidades. Para além da área de conhecimento, esse padrão pode ter a ver com a base de conhecimento prévio, que, de acordo com os resultados da pesquisa de Moos e Azevedo (2008) e Winne e Jamieson-Noel (2003), pode servir de alicerce para a aplicação do processo de se autorregular.

Tabela 7

Estatística descritiva das médias obtidas nos fatores e escore total da ECE(C&T) por curso frequentado

Curso	ECE(C&T)	Mínimo	Máximo	Média	DP
Engenharia Mecânica (n = 31)	Fator 1	3	12	7,13	2,320
	Fator 2	7	20	14,71	3,427
	Fator 3	12	24	18,94	2,977
	Total	27	51	40,77	5,572
Engenharia Elétrica (n = 22)	Fator 1	4	11	7,59	1,652
	Fator 2	10	22	14,68	3,014
	Fator 3	15	24	19,23	2,329
	Total	34	54	41,50	4,848
Engenharia da Computação (n = 12)	Fator 1	3	11	7,33	2,348
	Fator 2	9	20	14,50	3,289
	Fator 3	14	23	19,75	2,989
	Total	29	48	41,58	5,744
Engenharia de Produção (n = 75)	Fator 1	3	12	7,41	2,494
	Fator 2	5	24	14,45	3,881
	Fator 3	11	24	19,28	2,957
	Total	28	60	41,15	6,821
Engenharia Ambiental (n = 6)	Fator 1	4	10	6,00	2,098
	Fator 2	13	23	16,83	3,488
	Fator 3	18	22	20,50	1,517
	Total	37	48	43,33	4,320
Farmácia (n = 106)	Fator 1	1	12	7,98	2,366
	Fator 2	4	24	14,32	4,275
	Fator 3	10	24	19,00	2,875
	Total	19	59	41,30	7,010

A partir dos escores obtidos pelos participantes na ECE(C&T), foram formados três grupos que revelam o nível de percepção de uso de estratégias autorregulatórias. Esses grupos foram organizados considerando a pontuação mínima obtida por essa amostra (19 pontos) acrescida de um terço do valor da amplitude dos escores obtidos (*range* = 41). Em assim sendo, o grupo 1 (nível baixo) constituiu-se de participantes que obtiveram até 33 pontos na ECE(C&T); o grupo 2 (nível intermediário) por aqueles com pontuação de 34 à 47 pontos; e o grupo 3 (nível alto) foi formado pelos alunos que tiveram pontuação maior

ou igual a 48 pontos. Os escores obtidos quanto ao uso de TDIC e as medidas de rendimento acadêmico desses grupos estão apresentados na Tabela 8.

Tabela 8

Estatísticas descritivas do uso de TDIC e medidas de rendimento acadêmico em função do nível da percepção de uso de ARA

Variáveis			Nível de percepção de uso de ARA		
			Baixo (n = 28)	Intermediário (n = 193)	Alto (n = 31)
CoTech	Fator 1	Média	20,50	22,41	23,81
		DP	4,290	4,021	3,674
	Fator 2	Média	31,93	34,03	37,29
		DP	9,756	8,687	7,235
	Total	Média	52,43	56,44	61,10
		DP	13,329	11,849	9,968
Rendimento acadêmico	CRA1	Média	1,112	1,113	1,128
		DP	0,038	0,034	0,029
	CRA2	Média	1,103	1,103	1,108
		DP	0,034	0,029	0,033
	Média 1	Média	6,929	7,015	7,255
		DP	1,199	1,162	0,961
	Média 2	Média	6,957	7,089	7,129
		DP	1,125	1,273	0,772

O teste *t de Student* foi realizado a fim de verificar possíveis diferenças entre as médias dos grupos de nível baixo e alto de percepção de ARA. Foram indicadas diferenças significativas para todas as medidas de uso de TDIC ($t_{\text{Fator 1}[57]} = -3,188$; $p < 0,01$; $t_{\text{Fator 2}[57]} = -2,413$; $p < 0,05$; $t_{\text{Total}[57]} = -2,846$; $p < 0,01$), o que indica e corrobora estudos sobre a utilização das TDIC como ferramentas auxiliares e que beneficiam a aplicação da ARA (Almeida, 2002; Araújo, 2011; Henderson, 1986; Joly & Prates, 2011; Martins, 2005; Martins & Joly, 2011; Núñez & Guardia, 2011; Pinto, 2006), considerando os resultados anteriormente descritos. O mesmo não ocorreu em relação às medidas de rendimento acadêmico, contrariando os pressupostos teóricos e resultados de pesquisas descritas

anteriormente (Fuente & cols., 2008; Monteiro & cols., 2009; Montes & cols., 2005; Pintrich & De Groot, 1990; Valle & cols., 2009b; Van den Hurk, 2006; VanderStoep & cols., 1996; Zimmerman, 2002a, 2003; Zimmerman & Pons, 1986).

6.3 – Análise das diferenças entre os comportamentos autorregulatórios para as variáveis de *status*

A ANOVA não indicou diferenças significativas para os fatores e escore total da ECE(C&T) por idade, por faixa etária, por curso e por semestre. Esses resultados confirmam os achados de Ribeiro e Silva (2007) que indicam que independente da área e do momento do curso de graduação, os alunos fazem uso das mesmas estratégias autorreguladoras da aprendizagem (Tabela 9).

Além disso, infere-se que a aplicação das estratégias autorregulatórias vai se modificando à medida que é praticada e treinada, dada a importância da experiência na construção do conhecimento (Mayer, 2003). Por outro lado, considerando o proposto por Escócia (2000), Mayer (2003), Sternberg e Grigorenko (2003) e Grigorenko (2003), essa não diferenciação dos estudantes pode indicar que talvez não pratiquem a ARA, já que a área e o tempo já passado no completamento do curso de graduação poderiam implicar em maior prática e consequente desenvolvimento da expertise.

O teste *t* de *Student* por sexo indicou diferença significativa somente para o Fator 2 ($t[250] = -0,647$; $p = 0,002$) da ECE(C&T), sendo que os homens ($M = 14,65$) tiveram média maior que as mulheres ($M = 14,33$), resultados esses contrários aos de Valle e cols.

(2008). Não houve diferença para o Fator 1 ($t[250] = 2,230$; $p = 0,382$), Fator 3 ($t[250] = -0,891$; $p = 0,401$) e escore total ($t[250] = 0,024$; $p = 0,105$) entre homens e mulheres.

Tabela 9

ANOVA por idade, curso e semestre em relação aos fatores e escore total da ECE(C&T)

Variáveis	ECE(C&T)	<i>F</i>	<i>p</i>
Idade (<i>gl</i> 1 = 25; <i>gl</i> 2 = 220)	Fator 1	1,196	0,244
	Fator 2	1,124	0,317
	Fator 3	0,922	0,574
	Total	1,099	0,345
Faixa etária (<i>gl</i> 1 = 25; <i>gl</i> 2 = 220)	Fator 1	0,507	0,603
	Fator 2	3,037	0,050
	Fator 3	0,246	0,782
	Total	0,410	0,664
Curso (<i>gl</i> 1 = 5; <i>gl</i> 2 = 246)	Fator 1	1,498	0,191
	Fator 2	0,502	0,775
	Fator 3	0,501	0,776
	Total	0,172	0,973
Semestre (<i>gl</i> 1 = 4; <i>gl</i> 2 = 247)	Fator 1	1,163	0,328
	Fator 2	0,556	0,695
	Fator 3	0,190	0,944
	Total	0,276	0,893

A MANOVA foi realizada a fim de constatar se haviam diferenças no uso de estratégias autorregulatórias em relação às variáveis de *status*. Os resultados, apresentados na Tabela 10, não indicaram diferenças significativas, exceção feita ao Fator 2 da ECE(C&T) que denotou uma interação entre o sexo e o curso de graduação do participante para o uso de estratégias autorreguladoras da aprendizagem. Esse achado pode estar relacionado ao fato de a maior parte dos estudantes das Engenharias ser composta por homens e, como verificado na análise de diferença em relação ao sexo do participante, os homens dessa amostra relatam utilizar mais estratégias de monitoramento da aprendizagem.

Tabela 10

Análise de variância multivariada para os fatores e escore total da ECE(C&T) em função das variáveis sexo, idade, curso e semestre do curso

Variáveis	ECE(C&T)	F	p	Variáveis	ECE(C&T)	F	p
Sexo (gl = 1)	Fator 1	0,420	0,518	Sexo*semestre (gl = 2)	Fator 1	0,451	0,638
	Fator 2	0,105	0,747		Fator 2	0,754	0,473
	Fator 3	1,893	0,171		Fator 3	0,589	0,556
	Total	0,408	0,524		Total	0,261	0,771
Idade (gl = 25)	Fator 1	1,100	0,354	Idade*curso (gl = 20)	Fator 1	0,622	0,890
	Fator 2	0,714	0,834		Fator 2	1,193	0,273
	Fator 3	0,820	0,710		Fator 3	0,876	0,617
	Total	0,699	0,850		Total	0,729	0,789
Curso (gl = 5)	Fator 1	0,397	0,850	Idade*semestre (gl = 19)	Fator 1	0,540	0,938
	Fator 2	0,812	0,543		Fator 2	1,332	0,177
	Fator 3	0,779	0,567		Fator 3	0,498	0,959
	Total	0,346	0,884		Total	0,766	0,743
Semestre (gl = 3)	Fator 1	1,004	0,394	Sexo*idade* curso (gl = 2)	Fator 1	0,555	0,576
	Fator 2	0,785	0,504		Fator 2	0,146	0,864
	Fator 3	0,245	0,864		Fator 3	0,201	0,818
	Total	0,849	0,470		Total	0,314	0,731
Sexo*idade (gl = 10)	Fator 1	1,355	0,210	Sexo*idade* semestre (gl = 2)	Fator 1	0,354	0,703
	Fator 2	1,033	0,420		Fator 2	1,268	0,285
	Fator 3	0,636	0,780		Fator 3	1,185	0,309
	Total	1,011	0,439		Total	1,127	0,327
Sexo*curso (gl = 2)	Fator 1	0,723	0,487				
	Fator 2	4,010	0,021*				
	Fator 3	0,296	0,745				
	Total	0,799	0,452				

6.4 – Evidência de validade discriminante para a ECE(C&T)

Foram verificadas as associações lineares entre os escores da ECE(C&T) e CoTech por meio da correlação momento-produto a fim de buscar evidência de validade discriminante para a ECE(C&T). Nota-se que o Fator 3 e o escore total da ECE(C&T) se associaram significativamente com todas as medidas da CoTech. O Fator 2 da ECE(C&T) associou-se significativamente ao Fator 1 e escore total da CoTech, somente. Não houve

associações significativas entre o Fator 1 da ECE(C&T) e as medidas da CoTech (Tabela 11). Esses resultados indicam que estratégias de monitoramento estão mais relacionadas ao uso de TDIC básicas e também que a autoavaliação é implementada com auxílio das TDIC mais do que o planejamento e o monitoramento estratégico do estudo. De qualquer modo, o processo de se autorregular parece se beneficiar do uso de TDIC, como indica a revisão teórica (Almeida, 2002; Araújo, 2011; Henderson, 1986; Joly & Prates, 2011; Martins, 2005; Martins & Joly, 2011; Núñez & Guardia, 2011; Pinto, 2006). Faz-se necessário destacar, segundo a perspectiva de Azevedo, Guthrie e Seibert (2004) a relação importante entre ARA e tecnologia.

Tabela 11

Correlação de Pearson dos escores da ECE(C&T) com os escores da CoTech

ECE C&T	CoTech		
	Fator 1	Fator 2	Total
Fator 1	0,080	0,017	0,039
Fator 2	0,183**	0,111	0,143*
Fator 3	0,291**	0,287**	0,309*
Total	0,266**	0,199**	0,236**

* Coeficientes com diferença significativa ($p < 0,05$)

** Coeficientes com diferença muito significativa ($p < 0,01$)

Ao lado disso, importa salientar que as associações estatisticamente significativas verificadas foram consideradas fracas (Dancey & Reidy, 2004), dadas as magnitudes das correlações ($r \leq 0,31$). Esse resultado era esperado, visto que o pressuposto teórico indica as TDIC como recursos auxiliares na ARA, representando o meio pelo qual os objetivos mais específicos são alcançados (Henderson, 1986; Pinto, 2006). Esse resultado, portanto, evidencia validade discriminante para a ECE(C&T), de acordo com AERA, APA e NCME (1999).

Nesse sentido, pode-se considerar como relevante o benefício das TDIC para a área educacional e para a aplicação da ARA, conforme também afirmam Banyard e cols. (2006). Por outro lado, aliado à hipótese de os alunos dessa amostra não usarem as estratégias para a ARA de modo a ser percebido os seus resultados no rendimento acadêmico, esses alunos, apesar de incorporarem as TDIC ao cotidiano escolar, podem apresentar dificuldades em regular a aprendizagem também quando em um ambiente multimídia (Azevedo, Cromley & Seibert, 2004; Azevedo, Guthrie & Seibert, 2004). Tais resultados podem estar relacionados ao perfil do alunado, independente do ambiente de aprendizagem.

Foram verificadas também as correlações parciais entre as mesmas variáveis, porém considerando o controle das medidas de rendimento acadêmico e das variáveis de *status*, a saber, sexo, idade, faixa etária e semestre do curso. Por meio dos resultados apresentados na Tabela 12, constatou-se que, por não haver mudanças na intensidade e significância das associações, as medidas de rendimento acadêmico não exercem influência na relação entre o uso de estratégias autorregulatórias e TDIC.

Tabela 12

Correlação parcial entre os escores da ECE(C&T) e os escores da CoTech controladas pelas medidas de rendimento acadêmico

Controle por	CoTech	ECE C&T			
		Fator 1	Fator 2	Fator 3	Total
CRA1	Fator 1	0,063	0,181**	0,287**	0,258**
	Fator 2	0,016	0,111	0,287**	0,199**
	Total	0,033	0,142*	0,307**	0,232**
CRA2	Fator 1	0,076	0,188**	0,293**	0,269**
	Fator 2	0,017	0,111	0,287**	0,199**
	Total	0,038	0,144*	0,309**	0,236**
Média 1	Fator 1	0,098	0,177**	0,253**	0,252**
	Fator 2	0,025	0,105	0,266**	0,188**
	Total	0,051	0,137*	0,281**	0,223**
Média 2	Fator 1	0,091	0,184**	0,272**	0,262**
	Fator 2	0,023	0,110	0,277**	0,195**
	Total	0,047	0,143*	0,295**	0,232**

* Coeficientes com diferença significativa ($p < 0,05$)

** Coeficientes com diferença muito significativa ($p < 0,01$)

Quando controladas pelas variáveis de *status*, verificou-se, também, que não houve mudanças na intensidade e significância das associações, exceção feita para a relação entre Fator 2 da ECE(C&T) e Fator 2 da CoTech (Tabela 13) para idade e faixa etária, que se mostrou significativa e fraca. Esse dado pode indicar alguma interação da idade com o uso de TDIC ao automonitorar a aprendizagem e pode estar relacionado à aplicação da tecnologia no cotidiano por cidadãos digitais nativos e imigrantes (Ribble, 2011) e com algum nível de expertise (Escócia, 2000). Por outro lado, parece não haver interação das outras variáveis na relação entre o uso de estratégias autorregulatórias da aprendizagem e uso de TDIC.

Tabela 13

Correlação parcial entre os escores da ECE(C&T) e os escores da CoTech controladas pela variável sexo, idade, faixa etária e semestre do curso

CoTech		ECE C&T			
		Fator 1	Fator 2	Fator 3	Total
Sexo	Fator 1	0,087	0,181**	0,289**	0,267**
	Fator 2	0,069	0,103	0,286**	0,212**
	Total	0,080	0,137*	0,305**	0,245**
Idade	Fator 1	0,076	0,236**	0,276**	0,289**
	Fator 2	0,012	0,156*	0,273**	0,216**
	Total	0,035	0,194**	0,294**	0,257**
Faixa etária	Fator 1	0,077	0,231**	0,278**	0,286**
	Fator 2	0,014	0,150*	0,275**	0,214**
	Total	0,036	0,188**	0,295**	0,254**
Semestre	Fator 1	0,080	0,181**	0,291**	0,266**
	Fator 2	0,017	0,110	0,287**	0,198**
	Total	0,040	0,142*	0,309**	0,235**

* Coeficientes com diferença significativa ($p < 0,05$)

** Coeficientes com diferença muito significativa ($p < 0,01$)

6.5 – Evidência de validade de critério concorrente

A fim de buscar evidências de validade de critério concorrente para a ECE(C&T), foram verificadas as associações lineares entre os escores da ECE(C&T) e as medidas de rendimento acadêmico. Foram constatadas associações significativas e fracas somente entre o Fator 3 da ECE(C&T) e as Médias 1 e 2, e entre o Fator 1 da ECE(C&T) e o CRA1 (Tabela 14). Constata-se, pois, evidência de validade de critério concorrente para a ECE(C&T). Cabe destacar a importância de investigar os itens do Fator 2 que não apresentou correlação significativa para essa amostra, uma vez que a AFC comprovou a estrutura interna da Escala.

Tabela 14

Correlação de Pearson entre os escores da ECE(C&T) e as medidas de rendimento acadêmico

ECE C&T	CRA1	CRA2	Média 1	Média 2
Fator 1	0,133*	0,043	-0,052	-0,051
Fator 2	0,027	-0,044	0,046	0,011
Fator 3	0,052	-0,012	0,187**	0,135*
Total	0,087	-0,016	0,091	0,047

* Coeficientes com diferença significativa ($p < 0,05$)

** Coeficientes com diferença muito significativa ($p < 0,01$)

As medidas de rendimento acadêmico dos estudantes da presente investigação podem não ser critérios sensíveis para definir se um aluno autorregula a sua aprendizagem por ser um processo constante, dinâmico e que é muito específico para cada docente e disciplina. Isso porque, de acordo com estudos anteriores e com o pressuposto teórico, esperavam-se correlações significativas e de magnitude maior, revelando os resultados de uma ARA realizada (Fuente & cols., 2008; Monteiro & cols., 2009; Montes & cols., 2005; Pintrich & De Groot, 1990; Valle & cols., 2009b; Van den Hurk, 2006; VanderStoep & cols., 1996; Zimmerman, 2002a, 2003; Zimmerman & Pons, 1986). Nesse sentido, esse resultado pode estar reforçando a constatação de diversos estudos que apontam a baixa autorregulação dos estudantes (Azevedo, Cromley & Seibert, 2004; Cerezo & cols., 2010; Escorcia, 2010; Winne & Jamieson-Noel, 2003) ou mesmo o uso de estratégias diversificadas e ineficazes para a própria aprendizagem (Azevedo, Guthrie & Seibert, 2004). Ainda, pode-se dizer que esses estudantes, apesar de saberem utilizar determinadas estratégias autorregulatórias, não são *experts* em regular a própria aprendizagem (Mayer, 2003).

Por outro lado, é possível notar resultado decorrente de uma autorregulação por parte dos alunos somente quando se considera o rendimento acadêmico relacionado às

notas finais nas disciplinas, notado pelas associações do Fator 3 da ECE(C&T) com as Médias 1 e 2.

Diferentemente do encontrado por Valle e cols. (2008), isso pode apontar para a dificuldade desses estudantes em controlar sua aprendizagem no que se relaciona ao contexto educacional e ao tempo investido no estudo, por exemplo, já que o CRA considera a carga horária da disciplina (Almeida, 2002; Zimmerman, 2002b). Nesse sentido, a hipótese de que esses alunos falhem no automonitoramento do seu estudo fica reforçada. As correlações parciais entre as mesmas variáveis considerando o controle das variáveis sexo, idade, faixa etária e semestre do curso estão apresentadas na Tabela 15. Verificou-se que não houve mudanças na intensidade e significância das associações, exceção feita para a associação entre o Fator 1 da ECE(C&T) e o CRA1, que não mais se apresentou como significativa quando controlada pela variável sexo. Quanto a isso, cabe destaque para essa variável de *status* por ter sido a única a apresentar diferença estatisticamente significativa para autopercepção de ARA (especificamente para o Fator 2 da ECE[C&T]).

Tabela 15

Correlação parcial entre os escores da ECE(C&T) e as medidas de rendimento acadêmico controladas pela variável sexo, idade e semestre do curso

Rendimento acadêmico		ECE C&T			
		Fator 1	Fator 2	Fator 3	Total
Sexo	CRA1	0,113	0,034	0,063	0,088
	CRA2	0,037	-0,042	-0,009	-0,016
	Média 1	-0,065	0,049	0,193**	0,091
	Média 2	-0,057	0,012	0,138*	0,047
Idade	CRA1	0,153*	0,070	0,040	0,114
	CRA2	0,059	-0,014	-0,018	0,005
	Média 1	-0,051	0,092	0,198**	0,123
	Média 2	-0,041	0,032	0,137*	0,064
Faixa etária	CRA1	0,152*	0,074	0,042	0,117
	CRA2	0,058	-0,011	-0,016	0,008
	Média 1	-0,053	0,102	0,199**	0,128*
	Média 2	-0,043	0,041	0,136*	0,068
Semestre	CRA1	0,139*	0,016	0,053	0,083
	CRA2	0,048	-0,057	-0,012	-0,022
	Média 1	-0,051	0,043	0,187**	0,090
	Média 2	-0,058	0,026	0,139*	0,055

* Coeficientes com diferença significativa ($p < 0,05$)

** Coeficientes com diferença muito significativa ($p < 0,01$)

6.6 – Variáveis que melhor explicam os comportamentos autorregulatórios

Para que fossem verificadas as variáveis melhor explicavam o uso percebido de estratégias autorregulatórias e também para verificar evidência de validade de critério preditiva, foi realizada uma análise de regressão linear múltipla. É importante mencionar que a generalização dos resultados se torna limitada, devido à não normalidade da distribuição dos dados da maior parte das variáveis incluídas nessa análise confirmadas pelo teste de Shapiro-Wilk (Tabela 16).

Tabela 16

Teste de normalidade de Shapiro-Wilk para os fatores e escores totais da CoTech e da ECE(C&T)

Variável		Shapiro-Wilk (<i>gl</i> = 252)	
		Estatística	<i>p</i>
ECE (C&T)	Fator 1	0,973	0,000
	Fator 2	0,990	0,092
	Fator 3	0,967	0,000
	Total	0,992	0,196
CoTech	Fator 1	0,913	0,000
	Fator 2	0,972	0,000
	Total	0,971	0,000
Rendimento acadêmico	CRA1	0,948	0,000
	CRA2	0,957	0,000
	Média 1	0,930	0,000
	Média 2	0,905	0,000

Foram verificadas as correlações entre as variáveis independentes para diagnosticar multicolinearidade e, assim, não foram incluídos em um mesmo modelo o CRA1 e CRA2, e os fatores e escore total da CoTech por apresentarem fortes associações entre si, como pode ser verificado na Tabela 17 (Hair & cols., 2005). Sendo assim, a primeira análise foi feita pelo método *Stepwise* e incluiu o escore total da ECE(C&T) como variável dependente e a Média 1, Média 2, CRA2 e escore total da CoTech.

Tabela 17

Coefficientes de correlação entre CRA1, CRA2, Média 1, Média 2, Fatores e escore total da CoTech

Variáveis		Rendimento acadêmico				CoTech		
		CRA1	CRA2	Média 1	Média 2	Fator 1	Fator 2	Total
Rendimento acadêmico	CRA1	-	0,793**	0,567**	0,290**	0,135*	0,009	0,052
	CRA2		-	0,438**	0,375**	0,093	-0,007	0,027
	Média 1			-	0,659**	0,284**	0,157*	0,212**
	Média 2				-	0,193**	0,110	0,146*
CoTech	Fator 1					-	0,707**	0,857**
	Fator 2						-	0,970**
	Total							-

* Coeficientes com diferença significativa ($p < 0,05$)

** Coeficientes com diferença muito significativa ($p < 0,01$)

As variáveis CRA2, Média 1 e Média 2 foram excluídas do modelo, que foi significativo ($F [1,250] = 14,716$; $p < 0,001$). Os resultados indicaram que 5% da variância no escore total na ECE(C&T) pode ser explicado pela variação no escore total da CoTech. Isso revela que as TDIC podem estar sendo utilizadas como ferramentas auxiliaadoras do processo autorregulatório da aprendizagem pelos estudantes dessa investigação. Considerando que as TDIC formam o contexto de aprendizagem, esses estudantes parecem adequar suas estratégias autorregulatórias ao ambiente. Talvez isso se deva ao fato de a maior parte dos participantes ser jovens e prováveis cidadãos digitais nativos, segundo o proposto por Ribble (2011), com grau de expertise tanto em ARA quanto em TDIC (Azevedo, Guthrie & Seibert, 2004; Banyard & cols., 2006). Sendo assim, essa característica ambiental da ARA parece ser bem administrada e a dificuldade em controlar o ambiente pode estar relacionada ao tempo despendido com o estudo ou variáveis distintas, conforme verificado na análise que considerou o CRA.

Valendo-se dos resultados encontrados por Valle e cols. (2008) no que se referiu à explicação do desempenho acadêmico por um conjunto de variáveis que envolviam

diversas estratégias de ARA, os achados da presente investigação parece não apoiar os resultados empíricos e os pressupostos teóricos sobre isso.

Considerando que a análise de regressão linear múltipla é baseada em coeficientes de correlação e que, na presente investigação, as correlações significativas entre os escores da ECE(C&T) e as outras medidas estudadas se deram principalmente com o Fator 3 (além do escore total), optou-se por investigar o quanto as variáveis independentes poderiam explicar a variabilidade dos escores nesse e nos outros fatores da ECE(C&T). Sendo assim, realizou-se uma análise de regressão linear múltipla pelo método *Stepwise* com o Fator 3 da ECE(C&T) como variável dependente e a Média 1, Média 2, CRA2 e escore total da CoTech como independentes. As variáveis CRA2 e Média 2 foram excluídas do modelo, que foi significativo ($F [2,249] = 15,534; p < 0,001$) e indicou que 10% da variância no Fator 3 da ECE(C&T) pode ser explicado pela variância conjunta do escore total da CoTech e da Média 1. Ao considerar no modelo somente o escore total da CoTech, verificou-se que 9% da variância no Fator 3 da ECE(C&T) foi explicado por ele ($F [1,250] = 26,373; p < 0,001$). Esse resultado revela que o uso das TDIC é predominante na explicação dos comportamentos autorregulatórios de autoavaliação relatado pelos estudantes dessa amostra e ratifica a eficiência do Fator 3 da ECE(C&T) na aferição dos comportamentos de ARA (Joly & cols., 2012), tendo ou não as TDIC como ferramentas apoiadoras desse processo. Ao lado disso, esse resultado também corrobora o fato de o CRA não refletir o padrão de ARA dos estudantes, que tanto pode ser baixo como também ineficiente, corroborando os estudos de Azevedo, Cromley e Seibert (2004).

A mesma análise de regressão foram realizadas considerando os Fatores 1 e 2 da ECE(C&T) como variáveis dependentes. Para o Fator 1, os resultados não puderam ser calculados pelo programa estatístico utilizado. Já para o Fator 2, o modelo foi significativo

($F[1,250] = 5,227$; $p < 0,05$) e as variáveis CRA2, Média 1 e Média 2 foram excluídas do modelo. Somente 1% da variância no Fator 2 da ECE(C&T) foi explicado pela variância no escore da CoTech. Esses resultados confirmam a predominância das TDIC na explicação dos comportamentos autorregulatórios da aprendizagem. Além disso, conclui-se que o Fator 3 – comportamentos estratégicos de autoavaliação – representa a maior parte do repertório de comportamentos em que os estudantes utilizam TDIC como auxiliares ao processo de ARA. Assim, não se evidencia validade de critério preditiva para a ECE(C&T).

6.7 – Análise dos comportamentos autorregulatórios por grupos critérios

Nenhum participante dessa investigação indicou não fazer uso do computador. Isso pode confirmar a definição de novos padrões de comportamento educacional e social em função das TDIC (Araújo, 2011; Henderson, 1986; Joly & Prates, 2011; Martins & Joly, 2011; Núñez & Guardia, 2011). Por assim ser, para a análise por grupos critérios, foram formados dois grupos, um composto pelos alunos que relataram utilizar o computador às vezes ($n = 17$) e outro com alunos que o utilizavam sempre ($n = 175$). Importa esclarecer que 23,8% ($n = 60$) não responderam a essa questão. O teste *t* de *Student* não indicou diferença significativa para o Fator 1 ($t[190] = -1,167$; $p = 0,745$), Fator 2 ($t[190] = 0,437$; $p = 0,837$), Fator 3 ($t[190] = -1,273$; $p = 0,201$) e escore total ($t[190] = -0,724$; $p = 0,453$) da ECE(C&T) em relação à frequência de uso do computador. Pode-se relacionar esse achado ao fato da generalização do uso das TDIC pelos participantes, o que acarretaria pensar em outra variável interveniente no processo de ARA, que não a frequência de uso do computador, mas sim sua expertise como afirmam Azevedo, Guthrie e Seibert (2004) e Banyard e cols. (2006).

Para analisar os comportamentos autorregulatórios em função do rendimento acadêmico, foram realizadas análises por grupos critérios considerando tanto os alunos que aumentaram seu rendimento quanto os grupos de maior e menor rendimento. A primeira análise considerou um grupo de alunos ($n = 62$) que tiveram o CRA2 (relativo ao ano todo) maior que o CRA1 (relativo ao semestre) e o outro formado pelo restante da amostra ($n = 190$). Foi realizado um teste t de *Student* a fim de verificar possíveis diferenças no relato de uso de estratégias autorregulatórias da aprendizagem entre esses grupos. Não foram verificadas diferenças significativas para o Fator 1 ($t[250] = -1,363$; $p = 0,258$), Fator 2 ($t[250] = -0,432$; $p = 0,462$), Fator 3 ($t[250] = -0,531$; $p = 0,543$) e escore total ($t[250] = -0,988$; $p = 0,568$) da ECE(C&T). Esses achados não corroboram os resultados de estudos que consideraram o desempenho acadêmico na perspectiva da ARA (Valle & cols., 2008; VanderStoep & cols., 1996).

Em outra análise, foi verificada a distribuição dos alunos na variável CRA2, sendo que aqueles que estavam no quartil 25 compuseram o grupo de menor rendimento ($n = 69$) e os alunos que estavam no quartil 75 compuseram o grupo de maior rendimento acadêmico ($n = 65$). O teste t de *Student* não indicou diferenças significativas entre esses alunos para o Fator 1 ($t[132] = -0,039$; $p = 0,895$), Fator 2 ($t[132] = 0,092$; $p = 0,528$), Fator 3 ($t[132] = -0,131$; $p = 0,667$) e escore total ($t[132] = 0,009$; $p = 0,133$) da ECE(C&T), o que resulta em achados contrários aos de Monteiro e cols. (2005), VanderStoep e cols. (1996).

As mesmas análises foram realizadas para as Médias 1 e 2. O grupo de alunos ($n = 125$) que teve a Média 1 (relativo ao semestre vigente no momento da coleta dos dados) menor que a Média 2 (relativo ao semestre posterior) e o outro formado pelo restante da amostra ($n = 127$) foram comparados em relação ao uso percebido de estratégias autorreguladoras da aprendizagem. O teste t de *Student* apontou diferença significativa

somente para o Fator 3 ($t[250] = -0,524$; $p = 0,030$) da ECE(C&T), sendo que os alunos que diminuíram a média relataram maior uso de estratégias de autoavaliação. Os Fatores 1 ($t[250] = 0,352$; $p = 0,358$) e 2 ($t[250] = -2,104$; $p = 0,166$) e o escore total ($t[250] = -1,359$; $p = 0,604$) não tiveram diferença significativa.

Os alunos que tiveram as menores médias (quartil 25, $n = 75$) no semestre em que responderam aos instrumentos e os alunos que tiveram as maiores médias (quartil 75, $n = 64$) foram comparados por meio do teste t de *Student* em relação aos comportamentos autorregulatórios. Não foram constatadas diferenças significativas entre eles para o Fator 1 ($t[137] = 1,808$; $p = 0,787$), Fator 2 ($t[137] = -1,663$; $p = 0,486$), Fator 3 ($t[137] = -3,564$; $p = 0,417$) e escore total ($t[137] = -1,838$; $p = 0,265$).

Quanto à diferença entre os alunos que tiveram as menores (quartil 25, $n = 65$) e as maiores médias (quartil 75, $n = 130$) no semestre posterior à coleta dos dados, o teste t de *Student* indicou diferença significativa somente para o Fator 1 ($t[193] = 0,360$; $p = 0,044$) da ECE(C&T). As médias no Fator 2 ($t[193] = -1,523$; $p = 0,943$), no Fator 3 ($t[193] = -2,152$; $p = 0,150$) e escore total ($t[193] = -1,751$; $p = 0,256$) da ECE(C&T) não foram diferentes significativamente.

Sumariando, constatou-se que o fator 3 da ECE(C&T) indicou diferença no rendimento acadêmico do primeiro para o segundo semestre, considerando-se a Média1 e Média2. Tais resultados corroboram o modelo de Mayer (2003) e a perspectiva de Van den Hurk (2006), mas não revelam evidências de validade para a escala (AERA, APA e NCME, 1999).

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As evidências de validade encontradas na presente investigação permitem concluir, para além do fato de que o modelo de Zimmerman (1986; 1990; 2000; 2002a; 2002b; 2011) é adequado para se mensurar a ARA, a ECE(C&T) é um instrumento válido e fidedigno na mensuração dos comportamentos autorregulatórios da aprendizagem. Permite concluir também sobre a viabilidade de avaliar ARA por meio de instrumentos de autorrelato. No entanto, considerando que as análises revelaram que o Fator 3 – autoavaliação – é o que melhor indica a aferição de ARA para a amostra desse estudo, levanta-se a possibilidade de incluir itens mais representativos nos outros dois fatores, de modo que melhorem ainda mais o ajuste do modelo e possam ser eficientes para definir programas de intervenção.

No que respeita ao uso da tecnologia como recurso auxiliar na ARA, esse estudo contribui ao revelar que a tecnologia é um suporte para formação do indivíduo e sua autorregulação, porém não é suficiente para definir competência de estudo ou expertise. Há outras variáveis a serem identificadas para melhor explicar tal comportamento.

Importa destacar algumas limitações desse estudo no que se refere à validação da ECE por meio da correlação com o uso de tecnologias, o que faz limitar essa evidência de validade a lugares e pessoas que tenham acesso à tecnologia. Ainda, extrair os resultados de uma investigação sobre os efeitos da tecnologia no ensino e aprendizagem pode ser dificultada pela velocidade da inovação, que muitas vezes torna os achados do estudo obsoletos conforme as novas tecnologias substituem as antigas.

É necessária também uma reflexão acerca da medida de rendimento acadêmico, na qual se baseou a busca pela evidência de validade de critério concorrente na presente investigação. Essa pode não ter sido a melhor forma para revelar o resultado dos

comportamentos autorregulatórios dos estudantes por ser subjetivamente composta (apesar dos padrões/critérios estabelecidos para tal). Nesse ponto, destaque deve ser dado ao objetivo da ECE(C&T) que não é de classificar os estudantes em autorregulados e não autorregulados, mas sim de verificar quais são os comportamentos estratégicos utilizados e, a partir desses, verificar o melhor ou menor rendimento/desempenho acadêmico.

Além disso, estudos futuros poderão replicar a presente investigação no que respeita à relação entre a ARA, aferida por meio da ECE(C&T), e o rendimento acadêmico a fim de esclarecer se os resultados aqui encontrados são específicos da amostra investigada. É importante, do mesmo modo, explorar se há diferença no padrão de uso de estratégias quando os estudantes consideram um tipo específico de tarefa ou conteúdo, visto que nesse estudo considerou-se o relato de uso dessas para o estudo em geral.

Complementarmente, incluir uma avaliação das habilidades individuais e do nível de conhecimento específico possibilitaria verificar o quanto estão imbrincados no processo de regular a própria aprendizagem. Nesse sentido, não é coerente fazer depender a excelência na ARA de um único fator explicativo ou preditivo, como o rendimento acadêmico ou a habilidade para uso de TDIC, tendo que se considerarem outras variáveis devido ao seu desenvolvimento complexo. Pesquisas posteriores poderiam explorar a trajetória de existência, de aprendizagem e de realização dos estudantes para conhecer as possíveis oportunidades de desenvolvimento de sua expertise na ARA e de analisar as interações existentes.

Carece destacar que os resultados aqui apresentados provavelmente estão relacionados às características contextuais e ambientais de cada estudante (Mayer, 2003; Zimmerman, 1986; 1990; 2000; 2002a; 2002b; 2011). Assim, também é viável a realização

de estudos que considerem a mensuração dessas variáveis em seu desenho metodológico, assim como a ampliação e diversificação da amostra.

8. REFERÊNCIAS

Ackerman, P., & Beier, M. E. (2003). Trait complexes, cognitive investment, and domain knowledge. Em R. J. Sternberg & E. L. Grigorenko (Orgs.), *The psychology of abilities, competencies, and expertise* (pp. 1-30). USA: Cambridge University Press.

American Educational Research Association [AERA], the American Psychological Association [APA] and the National Council on Measurement in Education [NCME] (1999). Standards for educational and psychological testing. Washington, DC: American Educational Research Association.

Almeida, L. S. (2002). Facilitar a aprendizagem: ajudar os alunos a aprender e a pensar. *Psicologia Escolar e Educacional*, 6(2), 155-165.

Almeida, L. S., & Joly, M. C. R. A. (2009). *Construção de instrumentos para Ensino Superior: estudos em Portugal/Brasil/Espanha/Moçambique*. Pesquisa Transcultural em desenvolvimento. Universidade do Minho (Portugal)/ Universidade São Francisco (Brasil).

Almeida, L. S., & Joly, M. C. R. A. (2012). Escala de Competência de Estudo – ECE (C&T). Teste em construção. Universidade do Minho (Portugal)/ Universidade São Francisco (Brasil).

Almeida, L. S., Soares, A. P. C., & Ferreira, J. A. G. (2001). Adaptação, rendimento e desenvolvimento dos estudantes no Ensino Superior: construção do Questionário de Vivências Acadêmicas. *Methodus: revista científica e cultural*, 3(5), 3-20.

Altbach, P. G., Reisberg, L., & Rumbley, L. E. (2009). Trends in global higher education: tracking an academic revolution. A Report Prepared for the UNESCO 2009 World Conference on Higher Education. United Nations Educational, Scientific and Cultural

Organization: França. Disponível na World Web Wise
<http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001831/183168e.pdf>.

Araújo, U. F. (2011). A quarta revolução educacional: a mudança de tempos, espaços e relações na escola a partir do uso de tecnologias e da inclusão social. *Educação Temática Digital*, 12, 31-48.

Azevedo, R. (2005a). Computer environments as metacognitive tools for enhancing learning. *Educational Psychologist*, 40(4), 193-197.

Azevedo, R. (2005b). Using hypermedia as a metacognitive tool for enhancing student learning? The role of self-regulated learning. *Educational Psychologist*, 40(4), 199-209.

Azevedo, R., Cromley, J. G., & Seibert, D. (2004). Does adaptive scaffolding facilitate student's ability to regulate their learning with hypermedia? *Contemporary Educational Psychology*, 29, 344-370.

Azevedo, R., Greene, J. A., & Moos, D. C. (2007). The effect of a human agent's external regulation upon college students' hypermedia learning. *Metacognition Learning*, 2, 67-87.

Azevedo, R., Guthrie, J. T., & Seibert, D. (2004). The role of self-regulated learning in fostering students' conceptual understanding of complex systems with hypermedia. *Journal of Educational Computing Research*, 30(1-2), 87-111.

Bandura, A. (1991). Social cognitive theory of self-regulation. *Organizational Behavior and Human Decisions Processes*, 50, 248-287.

Bandura, A. (2001). Social cognitive theory: an agentic perspective. *Annual review of psychology*, 52, 1-26.

- Bandura, A. (2008). A evolução da teoria social cognitiva. Em A. Bandura, R. G. Azzi & S. Polydoro (Orgs.), *Teoria social cognitiva: conceitos básicos* (pp. 15-41). Porto Alegre: ArtMed.
- Banyard, P., Underwood, J., & Twiner, A. (2006). Do enhanced communication Technologies inhibit or facilitate self-regulated learning? *European Journal of Education*, 41(3/4), 473-489.
- Blickle, G. (1996). Personality traits, learning strategies, and performance. *European Journal of Personality*, 10, 337-352.
- Boekaerts, M. (1996). Personality and the psychology of learning. *European Journal of Personality*, 10, 377-404.
- Boruchovitch, E; Costa, E. R.; Neves, E. R. C. (2005). Estratégias de aprendizagem: contribuições para a formação de professores nos cursos superiores. Em M. C. R. A. Joly, A. A. A. Santos & F. F. Sisto (Orgs.), *Questões do cotidiano universitário* (pp. 239-260). São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Büyüköztürk, S., Akgün, O. E., Özkahveci, O., & Demirel, F. (2004). The validity and reliability study of the Turkish version of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 4(2), 231-237.
- Cabral, A. P. S. (2006). Fórmulas de intervenção nos domínios da compreensão em leitura e escrita no ensino superior. Em M. C. R. A. Joly & C. Vectore (Orgs.), *Questões de pesquisa e práticas em Psicologia Escolar* (pp. 61-83). São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Cerezo, R., Núñez, J. C., Rosário, P., Valle, A., Rodríguez, S., & Bernardo, A. B. (2010). New media for the promotion of self-regulated learning in higher education. *Psicothema*, 22(2), 306-315.

- Chang, M. M. (2007). Enhancing web-based language learning through self-monitoring. *Journal of Computer Assisted Learning*, 23, 187-196.
- Chion, A. R., & Galli, L. G. (2007). Estrategias de aprendizaje y autorregulación. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 3(2), 87-98.
- Comitê Gestor da Internet no Brasil – CGI (2012). *Pesquisa sobre o uso das Tecnologias de Informação e comunicação no Brasil: TIC Educação 2011*. Disponível na World Web Wide: www.cetic.br
- Cook, D. A., Thompson, W. G., & Thomas, K. G. (2011). The Motivated Strategies for Learning Questionnaire: score validity among medicine residents. *Medical Education*, 45(12), 1230-1240.
- Costa, J. J. M. (2001). Autorregulação da aprendizagem: para uma caracterização multidimensional do desempenho académico. Tese de doutorado, Universidade de Coimbra, Portugal.
- Cunha, S. M., & Carrilho, D. M. (2005). O processo de adaptação ao ensino superior e o rendimento académico. *Psicologia Escolar e Educacional*, 9(2), 215-224.
- Dancey, C. P., & Reidy, J. (2004). Estatística sem matemática para Psicologia: usando SPSS para Windows. 3ª ed. Porto Alegre: ArtMed.
- Data Mining and Statistical Solutions – DMSS (2013). AMOS. Versão 20.0. São Paulo: IBM Brasil.
- Diniz, A. M., & Almeida, L. S. (2006). Adaptação à Universidade em estudantes do primeiro ano: estudo diacrónico da interacção entre o relacionamento com pares, o bem-estar pessoal e o equilíbrio emocional. *Análise Psicológica*, 1(XXIV), 29-38.

- Dowell, D. J., & Small, F. A. (2011). What is the impact of online resource materials on student self-learning strategies? *Journal of Marketing Education*, 33(2), 140-148.
- Dunn, K. E., Lo, W. J., Mulvenon, S. W., Sutcliffe, R. (2012). Revisiting the Motivated Strategies for Learning Questionnaire: a theoretical and statistical reevaluation of the Metacognitive Self-Regulation and Effort Regulation Subscales. *Educational and Psychological Measurement*, 72(2), 312-331.
- Edwards, A. J. (1986). Preface. *Contemporary Educational Psychology*, 11, 305.
- Eilam, B., & Aharon, I. (2003). Students' planning in the process of self-regulated learning. *Contemporary Educational Psychology*, 28, 304-334.
- Eilam, B., Zeidner, M., & Aharon, I. (2009). Student conscientiousness, self-regulated learning, and Science achievement: na explorative field study. *Psychology in the Schools*, 46(5), 420-432.
- Escorcia, D. (2010). Conocimientos metacognitivos y autorregulación: una lectura cualitativa del funcionamiento de los estudiantes universitarios en la producción de textos. *Avances en Psicología Latinoamericana*, 28(2), 265-277.
- Ferreira, P. M. P. G. (2009). *Quadros interactivos: novas ferramentas, novas pedagogias, novas aprendizagens*. Dissertação de Mestrado, Universidade do Minho, Braga, Portugal.
- Ferreira, J. A., Almeida, L. S., & Soares, A. P. C. (2001). Adaptação académica em estudante do 1º ano: diferenças de género, situação de estudante e curso. *Psico-USF*, 6(1), 01-10.
- Fuente, J., Pichardo, M. C., Justicia, F., & Berbén, A. (2008). Enfoques de aprendizaje, autorregulación y rendimiento em tres universidades europeas. *Psicothema*, 20(4), 705-711.

Gaythwaite, E. S. (2006). *Metacognitive self-regulation, self-efficacy for learning and performance, and critical thinking as predictors of academic success and course retention among community college students enrolled in online, telecourse, and traditional public speaking courses*. Tese de doutorado, College of Education, University of Central Florida, Orlando, Florida.

Greene, J. A., & Azevedo, R. (2009). A macro-level analysis of SRL process and their relations to the acquisition of a sophisticated mental model of a complex system. *Contemporary Educational Psychology*, 34, 18-29.

Greene, J. A., Moos, D. C., & Azevedo, R. (2011). Self-regulation of learning with computer-based learning environments. *New Directions for Teaching and Learning*, 126, 107-115.

Grigorenko, E. L. (2003). Expertise and mental disabilities: bridging the unbridgeable? Em R. J. Sternberg & E. L. Grigorenko (Orgs.), *The psychology of abilities, competencies, and expertise* (pp. 156-185). USA: Cambridge University Press.

Hadwin, A. F., Nesbit, J. C., Jamieson-Noel, D., Code, J., & Winne, P. H. (2007). Examining trace data to explore self-regulated learning. *Metacognition Learning*, 2, 107-124.

Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L., & Black, W. C. (2005). *Análise multivariada de dados*. 5ª Ed. Porto Alegre: Bookman.

Hambleton, R. K. (2005). Issues, designs, and technical guidelines for adapting tests into multiple languages and cultures. Em R. K. Hambleton, P. F. Merenda, & C. D. Spielberger (Orgs.), *Adapting Educational and Psychological Tests for Cross-Cultural Assessment* (pp. 3-38). Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum.

Hamilton, R. J., & Akhter, S. (2002). Psychometric Properties of the Multidimensional-Multiattributitional Causality Scale. *Educational and Psychological Measurement* October, 62(5), 802-817.

Hedlund, J., Antonakis, J., & Sternberg, R. J. (2002). *Tacit knowledge and practical intelligence: understanding the lessons of experience*. United States Army Research Institute for the Behavioral and Social Sciences. Disponível na World Web Wide: http://www.au.af.mil/au/awc/awcgate/army/ari_tacit_knowledge.pdf.

Henderson, R. W. (1986). Self-regulated learning: implications for the design of instructional media. *Contemporary Educational Psychology*, 11, 405-427.

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP (2010). Resumo técnico: censo da Educação Superior de 2009. Ministério da Educação. Disponível na World Web Wide: http://download.inep.gov.br/download/superior/censo/2009/resumo_tecnico2009.pdf

International Society for Technology in Education - ISTE (2008). *Estándares ISTE de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) para estudiantes*. Eduteka. Disponível na World Web Wide: <http://www.iste.org/standards/nets-for-students>

Joly, M. C. R. A., & Almeida, L. S. (2010). *Escala de Competência de Estudo (ECE-Sup)*. Relatório de pesquisa não publicado. Universidade São Francisco, Itatiba.

Joly, M. C. R. A., & Almeida, L. S., Cecílio-Fernandes, D., Dias, A. S., Carvalho, M. I. B., Oliveira, S. M. S. S., & Ávila-Batista, A. C. (2011). *Análise comparativa das versões da Escala de Competência de Estudo utilizando Rasch*. Manuscrito não publicado.

Joly, M. C. R. A., & Almeida, L. S., Dias, A. S., Piovezan, N. M., Monteiro, S. C., & Araújo, A. M. D. C. (2012). *Estudo exploratório pela análise fatorial da Escala de Competência de Estudo para Brasil e Portugal*. Manuscrito não publicado.

Joly, M. C. R. A., & Martins, R. X. (2006). Estudo de validade de uma escala de desempenho em tecnologias para estudantes. *Psicologia Escolar e Educacional*, 10(1), 11-20.

Joly, M. C. R. A., & Martins, R. X. (2011). *Competências em Tecnologias (CoTech)*. Pesquisa em desenvolvimento. Universidade São Francisco, Itatiba, São Paulo.

Joly, M. C. R. A.; Paula, L. M. (2005). Avaliação do uso de estratégias de aprendizagem e a compreensão em leitura de universitários. Em M. C. R. A. Joly; A. A. A. Santos & F. F. Sisto (Orgs.), *Questões do cotidiano universitário* (pp. 33-58). São Paulo: Casa do Psicólogo.

Joly, M. C. R. A., & Prates, E. A. R. (2011). Teaching and learning in information society: the importance of self-regulation and self-efficacy. Em A. Méndez-Vilas (Org.), *Education in a technological world: Communicating current and emerging research and technological efforts* (pp. 448-456). Badajoz: FORMATEX.

Jones, M. H., Estell, D. B., & Alexander, J. M. (2008). Friends, classmates, and self-regulated learning: discussions with peers inside and outside the classroom. *Metacognition Learning*, 3, 1-15.

Leutner, D., Leopold, C., & den Elzen-Rump, V. (2007). Self-regulated learning with a text-highlighting strategy. *Zeitschrift für Psychologie/Journal of Psychology*, 215(3), 174-182.

Lim, K. Y., Lee, H. W., & Grabowski, B. (2009). Does concept-mapping strategy work for everyone? The levels of generativity and learners' self-regulated learning skills. *British Journal of Educational Technology*, 40(4), 606-618.

Lima, J. C., & Silva, B. (2010). TIC e processos de autoregulação da aprendizagem. Em L. S. Almeida, B. D. Silva & S. Caires (Orgs.), *Actas do I Seminário Internacional*

“Contributos da Psicologia em Contextos Educativos” (pp. 747-759). Braga: CIEd - Universidade do Minho.

Linnenbrink-Garcia, L. Durik, A. M., Conley, A. M., Barron, K. E., Tauer, J. M., Karabenick, S. A., & Harackiewicz, J. M. (2010). Measuring Situational Interest in Academic Domains. *Educational and Psychological Measurement*, 70(4), 647-671.

Maciel, A. C. M. (2010). *A autoeficácia e autorregulação em estudos sobre a aprendizagem de língua estrangeira por estudantes de ensino superior*. Dissertação de mestrado, Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, São Paulo.

Magalhães, C. M. S. (2009). *A experiência do estudar na Universidade: perspectivas autoregulatórias de alunos de insucesso no 1º ano*. Tese de doutorado, Instituto de Educação e Psicologia, Universidade do Minho, Braga, Portugal.

Marôco, J. (2007). *Análise estatística com utilização do SPSS*. (3ª ed.). Lisboa: Edições Sílabo.

Marôco, J. (2010). *Análise de equações estruturais: fundamentos teóricos, software e aplicações*. Pêro Pinheiro: ReportNumber.

Marôco, J., & Garcia-Marques, T. (2006). Qual a fiabilidade do alfa de Cronbach? Questões antigas e soluções modernas? *Laboratório de Psicologia*, 4(1), 65-90.

Martins, R. X. (2005). Competências em tecnologia da informação no ambiente escolar (Sugestões Práticas). *Psicologia Escolar e Educacional*, 9(2), 323-326.

Martins, R. X., & Joly, M. C. R. A. (2011). Technologies for education without distance barriers. Em A. Méndez-Vilas (Org.), *Education in a technological world: Communicating current and emerging research and technological efforts* (pp.457-466). Badajoz: FORMATEX.

- Mayer, R. E. (2003). What causes individual differences in cognitive performance. Em R. J. Sternberg & E. L. Grigorenko (Orgs.), *The psychology of abilities, competencies, and expertise* (pp. 263-273). USA: Cambridge University Press.
- Mayer, R. E. (2011). Towards a science of motivated learning in technology-supported environments. *Educational Technology Research and Development*, 59, 301-308.
- Maximo, L. F. (2009). *A efetividade de feedbacks informatizados sobre a auto-regulação da aprendizagem em cursos a distância: um estudo de caso na área da Computação*. Tese de doutorado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- McCombs, B. L. (1986). The role of the self-system in self-regulated learning. *Contemporary Educational Psychology*, 11, 314-332.
- Merenda, P. E. (2005). Cross-Cultural Adaptation of Educational and Psychological Testing. Em R. K. Hambleton, P. F. Merenda, & C. D. Spielberger (Orgs.), *Adapting Educational and Psychological Tests for Cross-Cultural Assessment* (pp. 321-341). Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- Monteiro, S., Castro, M., Almeida, L. & Cruz, J. F. A. (2009). Alunos de excelência no ensino superior: comunalidades e singularidades na trajetória académica. *Análise Psicológica*, 1(XXVII), 79-87.
- Monteiro, S., Vasconcelos, R. M., & Almeida, L. S. (2005). Rendimento académico: influência dos métodos de estudos. Em B. D. Silva & L. S. Almeida (Orgs.), “*Actas do Congresso Galaico-Português de Psicopedagogia*, 8, Braga, Portugal, 2005” [CD-ROM]. Braga: Centro de Investigação em Educação do Instituto de Educação e Psicologia da Universidade do Minho.
- Montes, J. A., Ayala, I., & Atencio, D. F. (2005). Preparación para exámenes y aprendizaje autorregulado con estudiantes universitarios. *Pensamiento Psicológico*, 1(5), 57-71.

- Moos, D. C., & Azevedo, R. (2008). Self-regulated learning with hypermedia: the role of prior domain knowledge. *Contemporary Educational Psychology*, 33, 270-298.
- Moos, D. C., & Azevedo, R. (2009). Self-efficacy and prior domain knowledge: to what extent does monitoring mediate their relationship with hypermedia learning? *Metacognition Learning*, 4, 197-216.
- Narciss, S., & Körndle, H. (1998). Study 2000 – Problems and perspectives for the development of multimedia tools for teaching and learning in the internet. *European Psychologist*, 3(3), 219-226.
- Núñez, J. C., Solano, P., González-Piende, J. A., & Rosário, P. (2006a). El aprendizaje autorregulado como medio y meta de la educación. *Papeles del Psicólogo*, 27(3), 139-146.
- Núñez, J. C., Solano, P., González-Piende, J. A., & Rosário, P. (2006b). Evaluación de los procesos de autorregulación mediante autoinforme. *Psicothema*, 18(3), 353-358.
- Núñez, J. C., Solano, P., González-Piende, J., Álvarez, L., González-Castro, P., Cerezo, R., Rosário, P., & Mourão, R. (2008). Autorregulación del proceso de aprendizaje en contextos académicos: modelo y evaluación. *Revista Multiárea, Modelos, Métodos y Estrategias de Aprendizaje*, 3, 193-220.
- Núñez, P., & Guardia, M. L. G. (2011). Nativos digitales y nuevas tecnologías: implantación en la universidad. *Educação Temática Digital*, 12(especial), 73-91.
- Nunes, T. M. P. (2009). *Programa de promoção de competências de aprendizagem em alunos do 1º ano do ensino superior: um estudo de caso com alunos de insucesso académico*. Tese de doutorado, Instituto de Educação e Psicologia, Universidade do Minho, Braga, Portugal.

Paris, S. G., Byrnes, J. P., & Paris, A. H. (2009). Constructing theories, identities, and actions of self-regulated learners. Em B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Orgs.), *Self-Regulated Learning and academic achievement: theoretical perspectives* (2ª ed, pp. 253-287). New York: Routledge.

Pina, F. H., Rosário, P., Tejada, J. D. C. S., Clares, P. M., & Lara, E. R. (2006). Promoción del aprendizaje estratégico y competências de aprendizaje en estudiantes de primero de universidad: evaluación de uma intervención. *Revista de Investigación Educativa*, 24(2), 615-632.

Pinto, M. (2006). Evaluación de la cálibra de recursos electrónicos educativos para el aprendizaje significativo. *Cadernos SACAUSEF*. Disponível na Word Web Wide http://www.crie.min-edu.pt/files/@crie/1225103966_03_CADERNOII_p25_43_MPpdf.pdf

Pintrich, P. R., & De Groot, E. V. (1990). Motivational and Self-regulated learning components of classroom academic performance. *Journal of Educational Psychology*, 82(1), 33-40.

Pintrich, P. R., Smith, D. A. F., Garcia, T., Mckeachie, W. J. (1993). Reliability and predictive validity of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ). *Educational and Psychological Measurement*, 53(3), 801-813.

Polydoro, S. A. J., & Azzi, R. G. (2008). Auto-regulação: aspectos introdutórios. Em A. Bandura, R. G. Azzi & S. Polydoro (Orgs.), *Teoria social cognitiva: conceitos básicos* (pp. 149-164). Porto Alegre: ArtMed.

Puustinen, M., & Pulkkinen, L. (2010). Models of self-regulated learning: a review. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 45(3), 269-286.

- Rachal, K. C., Daigle, S., & Rachal, W. S. (2007). Learning problems reported by college students: are they using learning strategies? *Journal of Instructional Psychology*, 34(4), 191-199.
- Rao, N., & Sachs, J. (1999). Confirmatory factor analysis of the chinese version of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire. *Educational and Psychological Measurement*, 59(6), 1016-1029.
- Ribble, M. (2011). *Digital citizenship in schools* (2ª ed). United States of America: ISTE.
- Ribeiro, I. S., & Silva, C. F. (2007). Auto-regulação: diferenças em função do ano e área em alunos universitários. *Psicologia: teoria e pesquisa*, 23(4), 443-448.
- Rosário, P. S. L., Almeida, L. S., Guimarães, C., Faria, A., Prata, L., Dias, M., & Núñez, C. (2000). Como enfrentam os alunos universitários as suas tarefas académicas? Um enfoque sobre o ano escolar e a sua relação com o rendimento escolar. *Revista galego-portuguesa de psicoloxía e educación*, 7, 429-437.
- Ruban, L. M., McCoach, D. B., McGuire, J. M., & Reis, S. M. (2003). The Differential Impact of Academic Self-Regulatory Methods on Academic Achievement Among University Students With and Without Learning Disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 36(3), 270-286.
- Schumacker, R. E., & Lomax, R. G. (2004). *A beginner's guide to structural equation modeling*. 2ª ed. Mahwa: LEA.
- Schunk, D. H. (2009). Social Cognitive Theory and Self-regulated learning. Em B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Orgs.), *Self-Regulated Learning and academic achievement: theoretical perspectives* (2ª ed., pp. 1-37). New York: Routledge.

- Schunk, D. H., & Ertmer, P. A. (2000). Self-Regulation and academic learning: self-efficacy enhancing interventions. Em M. Boekaerts, P. R. Pintrich & M. Zeidner (Orgs.), *Handbook of Self-Regulation* (pp. 631-650). California: Academic Press.
- Schmitz, B., Schmidt, M., Landmann, M., & Spiel, C. (2007). New developments in the field of self-regulated learning. *Journal of Psychology*, 215(3), 153-156.
- Sijtsma, K. (2012). Future of psychometrics: ask what psychometrics can do for psychology. *Psychometrika*, 77(1), 4-20.
- Sternberg, R. J. (1998). Metacognition, abilities, and developing expertise: what makes an expert student? *Instructional Science*, 26, 127-140.
- Sternberg, R. J. (1999). Intelligence as Developing Expertise. *Contemporary Educational Psychology*, 24, 359-375.
- Sternberg, R. J., Grigorenko, E. L., & Ferrari, M. (2002). Fostering intellectual excellence through developing expertise. Em M. Ferrari (Org.), *The pursuit of excellence through education* (pp. 57-83). Mahwah, New York: Erlbaum.
- Sternberg, R. J., & Kaufman, J. C. (1998). Human abilities. *Annual Reviews of Psychology*, 49, 479-502.
- Teixeira, M. A. P., Castro, G. D., & Piccolo, L. R. (2007). Adaptação à universidade em estudantes universitários: um estudo correlacional. *Interação em Psicologia*, 11(2), 211-220.
- Vasconcelos, Almeida e Soares (s/d). *Envolvimento extracurricular e ajustamento académico: Um estudo com estudantes de engenharia da Universidade do Minho*. Disponível na World Web Wide <http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/12112/1/Santos-Brasil.pdf>. Acessado em 02 jan 2012.

- Valentini, F., & Laros, J. A. (2012). Métodos atuais de Estatística aplicada e Psicometria. Em C. S. Hutz (Org.), *Avanços em Avaliação Psicológica e Neuropsicológica de crianças e adolescentes II* (pp. 7-39). São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Valle, A., Núñez, J. C., Cabanach, R. G., González-Piende, J. A., Rodríguez, S., Rosário, P., Cerezo, R., & Muñoz-Cadavid, M. A. (2008). Self-regulated profiles and academic achievement. *Psicothema*, 20(4), 724-731.
- Valle, A., Cabanach, R. G., González-Piende, J. A., Núñez, J. C., Rodríguez, S., & Rosário, P. (2009a). Perfiles motivacionales en estudiantes de secundaria: análisis diferencial en estrategias cognitivas, estrategias de autorregulación y rendimiento académico. *Revista Mexicana de Psicología*, 26(1), 113-124.
- Valle, A., Rodríguez, S., Cabanach, R. G., Núñez, J. C., González-Piende, J. A., & Rosário, P. (2009b). Diferencias en rendimiento académico según los niveles de las estrategias cognitivas y de las estrategias de autorregulación. *SUMMA Psicológica UST*, 6(2), 31-42.
- Van den Hurk, M. (2006). The relation between self-regulated strategies and individual study time, prepared participation and achievement in a problem-based curriculum. *Active Learning in Higher Education*, 7(2), 155-169.
- VanderStoep, S. W., Pintrich, P. R., & Fagerlin, A. (1996). Disciplinary differences in self-regulated learning in college students. *Contemporary Educational Psychology*, 21, 345-362.
- Van Gog, T., Kester, L., & Paas, F. (2011). Effects of concurrent monitoring on cognitive load and performance as a function of task complexity. *Applied Cognitive Psychology*, 25, 584-587.
- Vázquez, S. M. (2009). Rendimiento académico y patrones de aprendizaje en estudiantes de ingeniería. *Ingeniería y Universidad*, 13(1), 105-136.

- Wang, Q., Woo, H. L., Quek, C. L., Yang, Y., & Liu, M. (2012). Using the Facebook group as a learning management system: an exploratory study. *British Journal of Educational Technology*, 43(3), 428-438.
- Winne, P. H., A. F. Hadwin, D. B. Stockley, & J. C. Nesbit. (1997). *Traces versus self-reports of study tactics and their relations to achievement*. Trabalho apresentado na Annual Meeting of the American Educational Research Association, Chicago, IL.
- Winne, P. H., & Jamieson-Noel, D. (2003). Self-regulating studying by objectives for learning: students' reports compared to a model. *Contemporary Educational Psychology*, 28, 259-276.
- Zimmerman, B. J. (1986). Becoming a self-regulated learner: which are the key subprocesses? *Contemporary Educational Psychology*, 11, 307-313.
- Zimmerman, B. J. (1989). A social cognitive view of self-regulated academic learning. *Journal of Educational Psychology*, 81, 329-339.
- Zimmerman, B. J. (1990). Self-regulated learning and academic achievement: an overview. *Educational Psychologist*, 25(1), 3-17.
- Zimmerman, B. J. (2000). Attaining self-regulation: a social cognitive perspective. Em M. Boekaerts, P. R. Pintrich e M. Zeidner (Orgs.), *Handbook of Self-regulation*. San Diego, CA: Academic Press.
- Zimmerman, B. J. (2002a). Achieving academic excellence: a self-regulatory perspective. Em M. Ferrari (Org.), *The pursuit of excellence through education* (pp. 84-110). Mahwah, New York: Erlbaum.
- Zimmerman, B. J. (2002b). Becoming a self-regulated learner: an overview. *Theory into Practice*, 41(2), 64-70.

Zimmerman, B. J. (2008). Investigating self-regulation and motivation: historical background, methodological developments, and future prospects. *American Educational Research Journal*, 45(1), 166-183.

Zimmerman, B. J. (2009). Theories of self-regulated learning and academic achievement: an overview and analysis. Em B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Orgs.), *Self-Regulated Learning and academic achievement: theoretical perspectives* (2^a ed, pp. 1-37). New York: Routledge.

Zimmerman, B. J.; Kitsantas, A.; & Campillo, M. (2005). Evaluación de la autoeficacia regulatoria: una perspectiva social cognitiva. *Evaluar*, 5, 1-21.

Zimmerman, B. J., & Pons, M. M. (1986). Development of a structured interview for assessing student use of self-regulated learning strategies. *American Educational Research Journal*, 23(4) 614-628.

Zimmerman, B. J., & Schunk, D. H. (2009). Reflections on theories of self-regulated learning and academic achievement. Em B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Orgs.), *Self-Regulated Learning and academic achievement: theoretical perspectives* (2^a ed., pp. 1-37). New York: Routledge.

Zimmerman, B. J., & Schunk, D. H. (2011). Self-regulated learning and performance: an introduction and an overview. Em B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Orgs.), *Handbook of Self-regulated learning and performance* (e-book). New York: Routledge.

9. ANEXOS

ANEXO 1

ESCALA DE COMPETÊNCIA DE ESTUDO – ECE (C&T) – (Almeida & Joly, 2012)

Fator 1 – Comportamentos Estratégicos de Planejamento

Item 1: Escolho os melhores resumos e anotações de colegas para estudar

Item 8: Comparo a minha resolução dos exercícios com a dos colegas

Item 13: Comparo os meus apontamentos com os dos colegas, para organizar a matéria

Fator 2 - Comportamentos Estratégicos de Monitoramento

Item 2: Marco as dúvidas que tenho

Item 5: Faço apontamentos nas aulas

Item 6: Anoto aspectos que não compreendi para depois estudar melhor

Item 11: Esclareço as minhas dúvidas durante a aula

Item 12: Procuro estabelecer horários para estudar

Item 15: Selecciono as dúvidas que quero esclarecer junto do professor

Fator 3 - Comportamentos Estratégicos de Autoavaliação

Item 3: Verifico que aprendi uma matéria quando consigo aplicá-la na resolução de problemas

Item 4: Verifico que aprendi uma matéria quando consigo resolver exercícios mais difíceis

Item 7: Organizo o meu estudo em função das exigências da matéria e do professor

Item 9: Sei quais os motivos que me fazem ter um bom desempenho

Item 10: O meu esforço varia em função da dificuldade dos conteúdos

Item 14: Procuro entender os exercícios antes de resolvê-los

ANEXO 2

COMPETÊNCIAS EM TECNOLOGIAS - CoTech (Joly & Martins, 2011)

Fator 1 - Habilidades básicas para uso da tecnologia

- 1- Aprendo mais rápido o que estou estudando quando uso o computador.
- 8- Sei imprimir textos usando o computador.
- 9- Procuro atualizar meus conhecimentos usando a internet.
- 12- Sei editar textos usando o computador.
- 13- Uso a internet para pesquisar informações de diferentes fontes.
- 17- Uso o computador para analisar informações de diferentes fontes
- 19- Recebo e-mails.
- 20- Utilizo a internet para ajudar em minhas atividades de estudo.
- 24- Envio e-mails.

Fator 2 - Expertise no uso da tecnologia

- 2- Sei identificar quais recursos informatizados tenho disponíveis para usar no meu dia-a-dia.
- 3- Eu sei identificar novas formas de utilizar os recursos tecnológicos de que disponho.
- 4- Sei identificar o melhor recurso tecnológico de que disponho para resolver um problema.
- 5- Sei escolher equipamentos que facilitem a realização de tarefas.
- 6- Uso as tecnologias de que disponho para auxiliar na tomada de decisões.
- 7- Entendo o que o pessoal especializado em tecnologia diz.
- 10- Sei escolher equipamentos de áudio e vídeo de que necessito.
- 11- Se necessário, sei escolher equipamentos que melhoram o funcionamento das tarefas que realizo.
- 14- Sei instalar programas que garantam a segurança do meu computador.
- 15- Sei resolver problemas técnicos básicos que possam ocorrer quando uso o computador.
- 16- Sei detalhar a configuração dos equipamentos de informática mais comuns.
- 18- Sei avaliar os recursos tecnológicos disponíveis no meu ambiente de estudo ou trabalho.
- 21- Sei realizar atividades voltadas para a solução de problemas usando a informática.
- 22- Sei utilizar mecanismos de busca na internet para filtrar somente as informações que desejo.
- 23- Faço pesquisa avançada para encontrar o que eu procuro, usando bases de dados.
- 25- Sei criar, no computador, categorias de informação por interesse.

ANEXO 3

PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Comitê de Ética em Pesquisa – CEP



Bragança Paulista, 21 de Outubro de 2010.

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Projeto de Pesquisa: AVALIANDO COMPETÊNCIA DE ESTUDOS EM UNIVERISTÁRIOS

Curso: Grupo: III

Autor (es): PROF. DRA. MARIA CRISTINA RODRIGYES AZEVEDO JOLY

Instituição: Universidade São Francisco

Protocolo CAAE: 0256.0.142.000-10 (Citar este número nas correspondências referentes a este projeto)

Prezado (a) (s) Pesquisador (a) (s),

O Comitê de Ética em Pesquisa – CEP, da Universidade São Francisco, analisou em reunião extraordinária no dia **21/10/2010** a **pendência** do projeto de pesquisa supracitado, sob a responsabilidade de Vossa Senhoria.

Este Comitê, acatando o parecer do relator indicado, apresenta-lhe o seguinte resultado:

Parecer: Aprovado

Atenciosamente,

Patrícia de Oliveira Carvalho
Vice-Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa - USF
Universidade São Francisco

CASO OCORRA ALGUMA MODIFICAÇÃO NO PROTOCOLO DE PESQUISA, O PESQUISADOR RESPONSÁVEL DEVERÁ COMUNICAR AO CEP.

Ao término do desenvolvimento do estudo o (a) pesquisador (a) responsável deverá enviar ao CEP-USF o relatório consolidado de conclusão do mesmo.

Bragança Paulista, 23 de Setembro de 2010.

CÂMPUS DE BRAGANÇA PAULISTA	Av. São Francisco de Assis, 218 - CEP 12916-900 Fone (11) 4034-8000 - FAX (11) 4034-1825
CÂMPUS DE CAMPINAS	Rua Waldemar César da Silveira, 105 - Cura D'Arce CEP 13045-270 (19) 3779-3300
CÂMPUS DE ITATIBA	Rua Alexandre Rodrigues Barbosa, 45 - CEP 13251-900 Fone (11) 4534-8000 - FAX (11) 4524-1933
CÂMPUS DO PARI - SÃO PAULO	Rua Hannemann, 352 - Pari - CEP 03031-040 Fone (11) 3315-2000 - FAX (11) 3315-2036