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

VITOR HIDEO NASU

O efeito do Sistema de Resposta do Estudante (SRE) sobre o desempenho acadêmico e a satisfação discente: um quase-experimento com alunos de ciências contábeis

Orientador: Prof. Dr. Luís Eduardo Afonso

São Paulo
2016

Prof. Dr. Marco Antônio Zago
Reitor da Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Adalberto Américo Fischmann
Diretor da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade

Prof. Dr. Ariovaldo dos Santos
Chefe do Departamento de Contabilidade e Atuária

Prof. Dr. Luiz Paulo Lopes Fávero
Coordenador do Programa de Pós-graduação em Controladoria e Contabilidade

VITOR HIDEO NASU

O efeito do Sistema de Resposta do Estudante (SRE) sobre o desempenho acadêmico e a satisfação discente: um quase-experimento com alunos de ciências contábeis

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

Área de Concentração:
Controladoria e Contabilidade

Orientador: Prof. Dr. Luís Eduardo Afonso

Versão Corrigida

(Versão original disponível na Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade)

São Paulo

2016

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

FICHA CATALOGRÁFICA

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

Nasu, Vitor Hideo
O efeito do Sistema de Resposta do Estudante (SRE) sobre o desempenho acadêmico e a satisfação discente: um quase experimento com alunos de Ciências Contábeis / Vitor Hideo Nasu. – São Paulo, 2016.
150 p.

Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, 2017.
Orientador: Luís Eduardo Afonso.

1. Contabilidade – Estudo e Ensino 2. Sistema de resposta do estudante 3. Desempenho acadêmico 4. Satisfação discente 5. Quase-experimento I. Universidade de São Paulo. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. II. Título.

CDD – 657.07

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Antonio e Silvia, por todos os esforços que fizeram e fazem por mim nos mais amplos sentidos. Pelo encorajamento contínuo no qual me sustento para seguir aprimorando a minha educação. Palavras são incapazes de alcançar a profundidade com a qual gostaria de fazê-los sentir a minha gratidão. Às minhas irmãs, Mariana e Natália, e à minha avó, Alice (em memória), pela parceria, carinho e acompanhamento da minha trajetória pessoal e acadêmica. A vocês, devo tudo!

Ao meu orientador, Prof. Dr. Luís Eduardo Afonso, pela paciência, compreensão e ensinamentos. Atuou com rigor na correção desta dissertação, contribuindo com direcionamentos decisivos para o seu aperfeiçoamento. Obrigado pela experiência no PAE e por me guiar ao longo do período do mestrado (e, ainda, pelos almoços e cafés)!

Aos professores doutores Edgard Bruno Cornacchione Jr., Gilberto José Miranda e Lígia Silva Leite, os quais constituíram a banca de qualificação do meu projeto de dissertação e que, sem dúvida, forneceram contribuições valiosas para o seu melhoramento. Além destes, os mais sinceros agradecimentos aos professores Kevin Jackson (*University of Illinois at Urbana-Champaign*) e David Stout (*Youngstown State University*) pelas conversas enriquecedoras acerca de experiências acadêmicas e do desenvolvimento da pesquisa. Os comentários realizados foram mais do que pertinentes.

À instituição que recebeu o estudo, bem como ao professor e aos mais de 100 alunos mobilizados para a consecução da pesquisa. Obrigado a cada um pela colaboração!

Aos docentes do PPGCC/FEA/USP pelos conhecimentos compartilhados, principalmente aos professores Ariovaldo, Murcia, Lucas, Edgard, Silvia, Fávero e Nelson. Daqui, torno-me um acadêmico mais maturo, mas que muitíssimo ainda tem a aprender.

A todos os colegas do PPGCC/FEA/USP, em especial aos amigos Alan, Camilla, Daiana, Maiara, Robson, Gabi, Caio, Arthur, Nádia, Christian, Daniel, Suave, Adriana, Leide, Luciano, Jeíce, Verônica, Raquel, Samantha, Bianca, William, Bona, Vitor e Samuel, pelo prazer da convivência. Com vocês foi sempre melhor!

Aos funcionários da FEA/USP, particularmente à Belinda, ao Cristiano e à Dona Maria.

Aos meus professores da graduação, Daniel, Marcelo e João Américo, pela motivação e apoio durante o período do mestrado. Continuem incentivando os próximos!

Aos amigos Mateus Saffaro, Eric Ferreira, Alexandre Takaoka, Gabriel Pirolo, Allan Marcelo, Edicléia, Matheus Magalhães, Andressa Fujimoto, Rafael Haddad, Elenice de Castro e Carl Gultia, pelas conversas e descontrações.

Ao CNPq pelo suporte financeiro.

Aos demais familiares, amigos e conhecidos que, apesar do contato e da distância, torcem por mim.

Muito obrigado!

Aos meus pais, Antonio e Silvia,

pelo apoio incondicional.

RESUMO

Nasu, V. H. (2016). O efeito do Sistema de Resposta do Estudante (SRE) sobre o desempenho acadêmico e a satisfação discente: um quase-experimento com alunos de ciências contábeis. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo.

O desenvolvimento tecnológico vem impactando o campo da educação de múltiplas maneiras. Entretanto, a educação tradicional parece estar estagnada sob vários aspectos. No ensino superior de ciências contábeis, há diversas evidências. Com base nesse cenário, apresenta-se o Sistema de Resposta do Estudante (SRE), um recurso tecnológico que, em sua versão mais recente, consiste de dispositivos pessoais e um *software* interconectados pela *internet* usados para que os alunos possam responder questões propostas pelo docente e para que haja *feedback* instantâneo. Nesse sentido, o presente estudo objetivou verificar o impacto do SRE no desempenho acadêmico e na satisfação dos alunos de ciências contábeis. Foi conduzido um quase-experimento, dividido em duas partes, com alunos da disciplina de Contabilidade de Entidades Diversas de uma instituição de ensino superior pública brasileira. Ao todo, 55 alunos participaram do quase-experimento, separados em duas turmas (A e B). A Parte 1 do quase-experimento ocorreu no 1º bimestre do ano letivo de 2016 da instituição, tendo a Turma A como grupo de controle a Turma B como grupo de tratamento. A Parte 2, por sua vez, foi realizada no 2º bimestre, com a inversão dos grupos de tratamento e de controle. No início da pesquisa, foram aplicadas provas com o intuito de verificar o conhecimento prévio do conteúdo. Outros dados foram coletados por meio dos documentos da disciplina e de um questionário que compreendeu questões sobre o perfil socioeconômico dos discentes e acerca do uso (14 questões) e satisfação (10 questões) com o SRE. Em ambos os bimestres, os testes t (sig. > 0,10) e Mann-Whitney (sig. > 0,10) não indicaram que o emprego do SRE tem efeito positivo estatisticamente significativo sobre o desempenho acadêmico dos alunos. Complementarmente, analisou-se o impacto do SRE na performance discente em conjunto com fatores individuais, acadêmicos e socioecômicos por meio de modelos de regressão. Os resultados reforçaram que o SRE não exerce influência significativa sobre o desempenho acadêmico (sig. > 0,10). Em relação à satisfação discente, as estatísticas descritivas apontaram que os alunos gostaram de usar a tecnologia (média = 9,59; dp = 0,93), o SRE tornou a aula mais divertida em comparação com o ensino tradicional (média = 9,55; dp = 1,14) e houve satisfação com o equipamento (média = 9,28; dp = 1,61). Além disso, o teste U de Mann-Whitney sinalizou que não houve diferença de percepção entre as Turmas A e B em se tratando de satisfação com o SRE. Ambas as turmas mostraram padrão similar de satisfação. Da mesma forma, pela matriz de correlação de Spearman dos itens de satisfação, verificaram-se significantes relações, com destaque para a correlação que indica que quanto maior a satisfação discente com o SRE, maior tende a ser a satisfação com a disciplina (coef. = 0,2331; sig. < 0,10). Nesse sentido, constatou-se que o SRE não aumenta a performance acadêmica, mas colabora para o desenvolvimento da satisfação discente de modo geral.

Palavras-chave: Contabilidade – Estudo e Ensino; Sistema de resposta do estudante; Desempenho acadêmico; Satisfação discente; Quase-experimento.

ABSTRACT

Nasu, V. H. (2016). The effect of Student Response System (SRS) on academic performance and student satisfaction: a quasi-experiment with accounting students. Master's Dissertation. School of Economics, Business and Accounting, University of São Paulo.

Technological development has impacted the field of education in many ways. However, a traditional education seems to be stagnated in many aspects. In higher accounting education, there are several evidences. Based on this scenario, the Student Response System (SRS) is presented, which is a technological tool that, in its most recent version, consists of personal devices and a software interconnected by the internet, so that students are able to answer questions proposed by the professor with instant feedback. In this sense, the present study aimed to verify the impact of the SRS on academic performance and satisfaction of the accounting students. It was conducted a quasi-experiment, divided into two parts, with students enrolled in the Accounting for Diverse Entities discipline of a Brazilian higher education institution. In all, 55 students participated in a quasi-experiment, separated into two classes (A and B). The Part 1 of the quasi-experiment occurred in the first two-months of the 2016 institutional calendar, with Class A as control group and Class B as treatment group. The Part 2, in turn, was performed in the second two-month period, with an inversion of the treatment and control groups. At the beginning of the research, initial tests were applied with the students in order to verify the previous knowledge of the content. Other data were collected through class documents and a questionnaire that included questions on socioeconomic profile of the students and about the use (14 questions) and satisfaction (10 questions) with the SRS. In both parts of the quasi-experiment, the t (sig. > 0.10) and Mann-Whitney (sig. > 0.10) tests did not indicate that the use of SRS has a statistically significant positive effect on students' academic performance. Additionally, the impact of SRS on student performance was analyzed in conjunction with individual, academic and socioeconomic factors through regression models. The results reinforce that the SRS does not have a significant influence on the academic performance (sig. > 0.10). Regarding student satisfaction, descriptive statistics revealed that students liked to use the technology (mean = 9.59; sd = 0.93), SRS made classes funnier than traditional teaching (mean = 9.55; sd = 1.14), and there was satisfaction with the equipment (mean = 9.28; sd = 1.61). In addition, the Mann-Whitney test showed that there was no difference between Class A's and Class B's perception in terms of satisfaction with SRS. Both groups felt satisfied similarly. Likewise, Spearman's correlation matrix of satisfaction items showed significant relationships, with emphasis on the correlation that indicates that the higher the student satisfaction with the SRS, the greater the satisfaction with the discipline tends to be (coeff. = 0.2331, sig. < 0.10). In general, it was verified that SRS does not increase academic performance, but it contributes to the development of students' satisfaction.

Keywords: Accounting – Study and Teaching; Student response system; Academic performance; Student satisfaction; Quasi-experiment.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Crescimento das TICs no mundo: 2000-2015 19
Figura 2. Proporção de domicílios com computador, por tipo de equipamento: 2008-2014 ... 20
Figura 3. "*A 50-station student response system*" e "*student station*" 28
Figura 4. Modelos de SRE de frequência de rádio e sinal infravermelho 29
Figura 5. Etapas para entrar no sistema *Kahoot!* 66
Figura 6. Exemplo de questão conceitual no sistema *Kahoot!* 67
Figura 7. Exemplo de questão prática no sistema *Kahoot!* 67
Figura 8. *Feedback* do sistema *Kahoot!* 68
Figura 9. Desenho da pesquisa 72
Figura 10. Modelo de análise do efeito do tratamento sobre o desempenho acadêmico 93
Figura 11. Desempenhos inicial e final do GC e do GT: PT1 96
Figura 12. Desempenhos inicial e final do GC e do GT: PT2 107

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Histórico e gerações do SRE 30
Tabela 2 – Fornecedores e tipos de SRE 30
Tabela 3 – Estudos sobre o SRE na educação contábil 52
Tabela 4 – Questões sobre satisfação com o SRE 60
Tabela 5 – Questões sobre o uso do SRE 61
Tabela 6 – Cronograma de atividades do Teste-piloto 69
Tabela 7 – Conteúdo, tópicos e questões das provas iniciais 74
Tabela 8 – Conteúdo, tópicos e questões da prova de Contabilidade Industral: 1º Bimestre .. 75
Tabela 9 – Cronograma de atividades do 1º bimestre: PT1 76
Tabela 10 – Conteúdo, tópicos e questões da prova de Contabiliade Agrícola: 2º Bimestre ... 77
Tabela 11 – Cronograma de atividades do 2º bimestre: PT2 78
Tabela 12 – Caracterização dos participantes 85
Tabela 13 – Distribuição dos dados da Percepção de Uso do SRE 87
Tabela 14 – Satisfação discente 88
Tabela 15 – Perfil sociodemográfico dos alunos da PT1: Variáveis qualitativas 90
Tabela 16 – Caracterização dos alunos da PT1: Variáveis quantitativas 91
Tabela 17 – Desempenhos nas provas iniciais e bimestrais dos grupos: 1º Bimestre 92
Tabela 18 – Comparação do desempenho inicial do GT e do GC: 1º Bimestre 94
Tabela 19 – Comparação do desempenho inicial dentro dos grupos, por gênero: 1º Bimestre 94
Tabela 20 – Comparação do desempenho inicial entre os grupos, por gênero: 1º Bimestre 94
Tabela 21 – Comparação do desempenho inicial dos grupos, por nível de educação dos pais: 1º Bimestre 95
Tabela 22 – Comparação do desempenho final dos grupos: 1º Bimestre 96
Tabela 23 – Pressupostos dos modelos de regressão: 1º Bimestre 98
Tabela 24 – Resultados dos modelos de regressão: 1º Bimestre 99
Tabela 25 – Perfil sociodemográfico dos alunos da PT2: Variáveis qualitativas 101
Tabela 26 – Caracterização dos alunos da PT2: Variáveis quantitativas 102
Tabela 27 – Desempenhos nas provas iniciais e bimestrais dos grupos: 2º Bimestre 103
Tabela 28 – Comparação do desempenho inicial do GT e do GC: 2º Bimestre 104
Tabela 29 – Comparação da variação entre os desempenhos inicial e final dos grupos: 2º Bimestre 104
Tabela 30 – Comparação do desempenho inicial dentro dos grupos, por gênero: 2º Bimestre 104
Tabela 31 – Comparação do desempenho inicial entre os grupos, por gênero: 2º Bimestre .. 105
Tabela 32 – Comparação do desempenho inicial dos alunos do GC, por condição de repetência: 2º Bimestre 105
Tabela 33 – Comparação dos desempenhos iniciais dos alunos, por bimestre 106
Tabela 34 – Comparação do desempenho inicial dos grupos, por nível educacional dos pais: 2º Bimestre 106
Tabela 35 – Comparação dos desempenhos iniciais dos grupos, por categorias de renda familiar e trabalho: 2º Bimestre 107
Tabela 36 – Comparação do desempenho final dos grupos: 2º Bimestre 108
Tabela 37 – Pressupostos dos modelos de regressão: 2º Bimestre 108
Tabela 38 – Resultados dos modelos de regressão: 2º Bimestre 109
Tabela 39 – Percepção de Uso do SRE 111

Tabela 40 – Satisfação Geral discente: Turma A 112
Tabela 41 – Satisfação Geral discente: Turma B 113
Tabela 42 – Satisfação Geral discente: Geral 114
Tabela 43 – Testes de normalidade das questões de satisfação 115
Tabela 44 – Comparação da percepção de satisfação entre as turmas 115
Tabela 45 – Matriz de correlação de Spearman: Questões de satisfação 116
Tabela 46 – Alteração nos hábitos de estudo 117
Tabela 47 – Comentários discentes sobre a alteração nos hábitos de estudo 118
Tabela 48 – Dedicação em relação à disciplina 118
Tabela 49 – Comentários discentes sobre a pesquisa 119

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AAA	*American Accounting Association*
ANPCONT	Associação Nacional dos Programas de Pós-graduação em Ciências Contábeis
BYOD	*Bring Your Own Device*
CED	Contabilidade de Entidades Diversas
CGIB	Comitê Gestor da Internet no Brasil
DCs	Demonstrações Contábeis
DP	Desvio-Padrão
EaD	Educação à Distância
EUA	Estados Unidos da América
GC	Grupo de Controle
GT	Grupo de Tratamento
IES	Instituição de Ensino Superior
ITU	*International Telecommunication Union*
MGA	Média Geral Acumulada
MOOC	*Massive Open Online Course*
MQO	Mínimos Quadrados Ordinários
m-learning	*Mobile-learning*
PAA	Plano de Atividade Acadêmica
PC	*Personal Computer*
PT1	Parte 1
PT2	Parte 2
SCIELO	*Scientific Electronic Library on Line*
SRE	Sistema de Resposta do Estudante
SRS	*Student Response System*
S-F	Shapiro-Francia
S-W	Shapiro-Wilk
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
USB	*Universal Serial Bus*
VIF	*Variance Inflation Factor*
WEB	*World Electronic Base*
WVU	*West Virginia University*

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 19
1.1 O PROGRESSO TECNOLÓGICO E A EDUCAÇÃO 19
1.2 PROBLEMA DE PESQUISA E HIPÓTESES 21
1.3 OBJETIVOS 24
1.3.1 Objetivo geral 24
1.3.2 Objetivos específicos 24
1.4 JUSTIFICATIVA 24
1.5 DELIMITAÇÃO DO ESTUDO 25
2 REVISÃO DA LITERATURA 27
2.1 SISTEMA DE RESPOSTA DO ESTUDANTE (SRE) 27
2.1.1 História do SRE: evolução e utilização 27
2.1.2 Benefícios da utilização do SRE 31
2.1.2.1 Benefícios em ambiente de sala de aula 31
2.1.2.2 Benefícios na aprendizagem 34
2.1.2.3 Benefícios na avaliação 38
2.1.3 Desafios do uso do SRE 40
2.1.3.1 Desafios tecnológicos 40
2.1.3.2 Desafios docentes 41
2.1.3.3 Desafios discentes 43
2.1.4 O uso do SRE no ensino contábil 44
2.2 DETERMINANTES DO DESEMPENHO ACADÊMICO 53
2.2.1 Fatores individuais 53
2.2.2 Fatores acadêmicos 54
2.2.3 Fatores socioeconômicos 57
2.3 SATISFAÇÃO DISCENTE 58
2.3.1 Motivações para a investigação da satisfação dos alunos 58
2.3.2 Satisfação geral dos estudantes com o SRE 59
3 METODOLOGIA 63
3.1 FASES DA PESQUISA 63
3.1.1 Fase Inicial 63
3.1.2 Fase de Testes 64
3.1.2.1 Teste-piloto: Período, participantes e conteúdo ensinado 64
3.1.2.2 Teste-piloto: SRE 65
3.1.2.3 Teste-piloto: Cronograma e descrição das atividades 69
3.1.3 Fase Experimental 71
3.1.3.1 Parte 1 (PT1) 72
3.1.3.2 Parte 2 (PT2) 76
3.2 VALIDADE DO MÉTODO 78
3.2.1 Validade interna 79
3.2.2 Validade externa 80

4 RESULTADOS **85**
4.1 RESULTADOS DO TESTE-PILOTO 85
4.2 RESULTADOS DA PARTE 1 (PT1) 89
4.3 RESULTADOS DA PARTE 2 (PT2) 100
4.4 RESULTADOS DO QUESTIONÁRIO: USO E SATISFAÇÃO 110
4.5 RESULTADOS SUPLEMENTARES 117
4.5.1 Hábitos de estudo 117
4.5.2 Dedicação à disciplina 118
4.5.3 Comentários gerais dos alunos 119
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS **121**
REFERÊNCIAS **126**
ANEXOS **134**
APÊNDICES **140**

1 INTRODUÇÃO

1.1 O progresso tecnológico e a educação

O avanço da tecnologia vem modificando os modos de convivência humana em múltiplos sentidos. Os processos de comunicação, por exemplo, foram profundamente impactados, tornando-os mais rápidos e práticos. Da mesma forma, os *apps*, aplicativos de celular, produziram novos efeitos sobre o cotidiano dos indivíduos. Diariamente, milhares de pessoas se orientam no trânsito, postam fotos, assistem a filmes e pagam contas via *apps*. O progresso tecnológico tornou o mundo mais dinâmico e competitivo, obrigando as pessoas a se adaptarem rapidamente às novas realidades.

Este padrão de comportamento tende a se intensificar à medida que as tecnologias móveis se tornam mais acessíveis, conforme os dados da *International Telecommunication Union* (ITU).

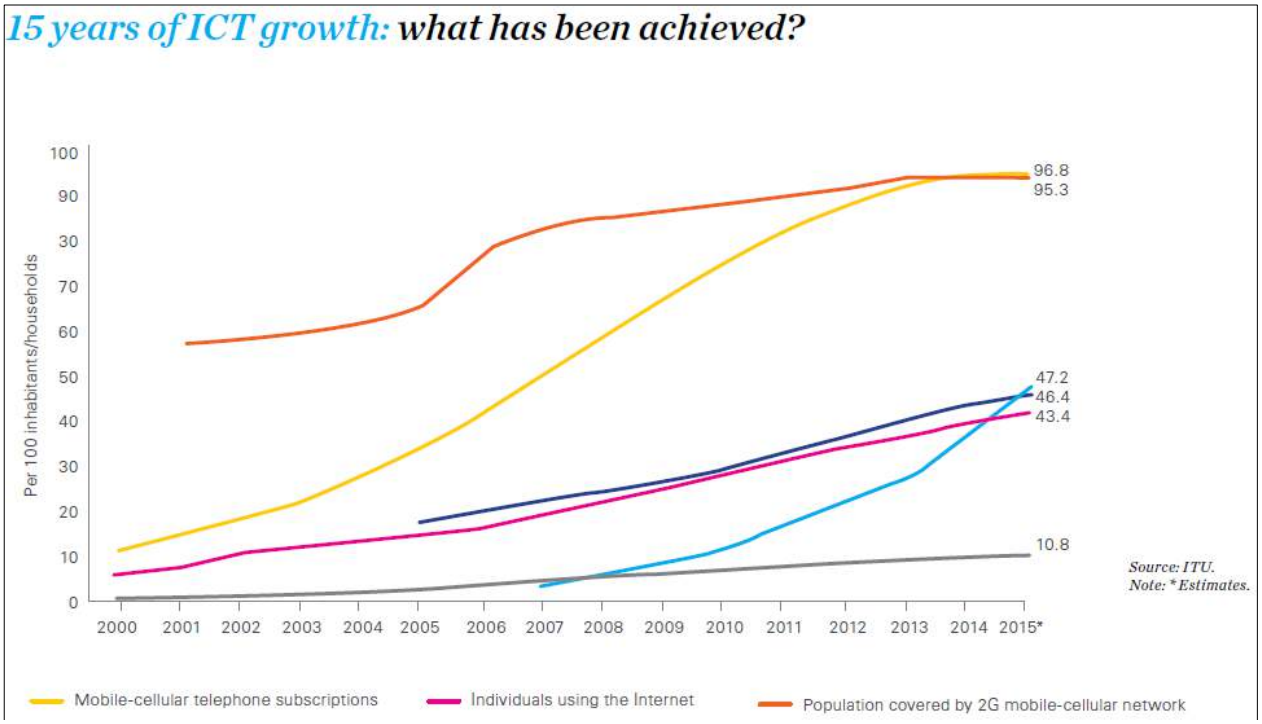

Figura 1. Crescimento das TICs no mundo: 2000-2015
Fonte: ITU (2015)/*ICT Indicators Database*

Pela Figura 1, percebe-se que há mais de 7 bilhões de assinaturas de celulares, o que corresponde a uma taxa de penetração de 96,8%. De 2000 a 2015, o percentual da população mundial com acesso à *internet* aumentou de 6,5% para 43,4%. Além disso, a proporção de

residências com acesso à *internet* cresceu de 18%, em 2005, para 46,4%, em 2015. Por este contexto, observa-se que, muito rapidamente, o acesso à *internet* e o uso de dispositivos móveis vêm se popularizando.

Em âmbito nacional, o cenário é semelhante. Em pesquisa elaborada pelo Comitê Gestor de Internet no Brasil (CGIB), verifica-se o crescimento na proporção de domicílios com equipamentos móveis. A Figura 2 revela que os computadores portáteis (*laptops*/*notebooks*) e os *tablets* apresentam uma curva crescente, opostamente à dos computadores de mesa (*desktop*/PC). A acessibilidade e o interesse dos indivíduos por dispositivos móveis são fatores relevantes que podem explicar essa situação.

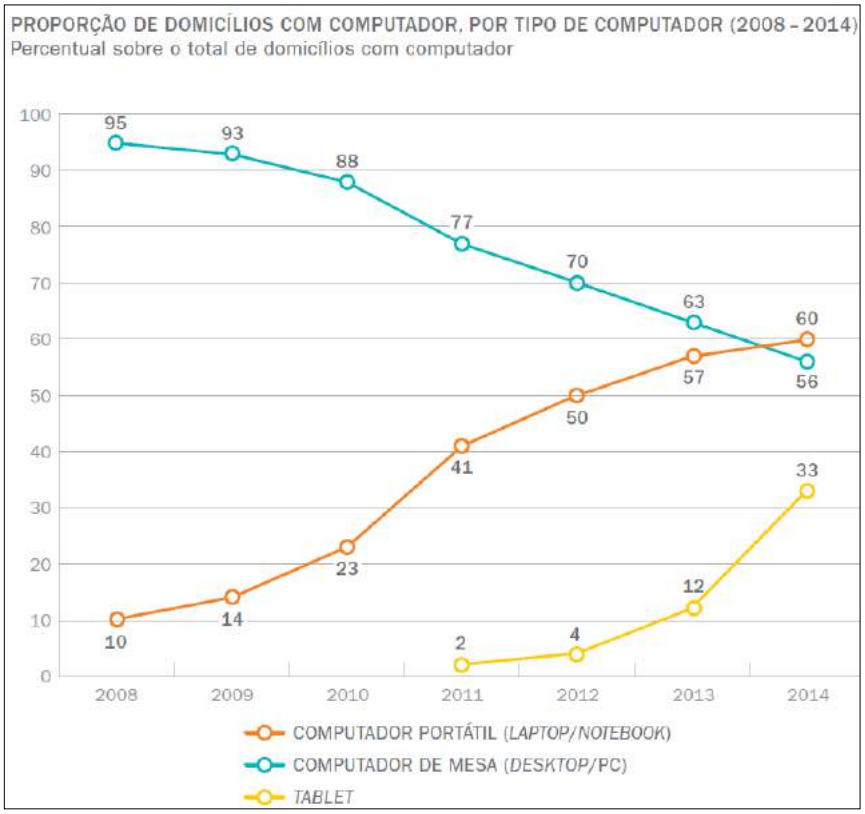

Figura 2. Proporção de domicílios com computador, por tipo de equipamento: 2008-2014
Fonte: CGIB (2015)

Deste modo, os indícios apontam que a tendência de uso de tecnologia móvel conectada à *internet* está em ascensão. As esferas social, econômica e cultural vêm absorvendo esta inovação que deve gerar ganhos de bem-estar. Da mesma forma, o campo da educação recebe, continuamente, os impactos do avanço tecnológico (Lea, 2008; Quintana, 2015). Os *Massive Open Online Courses* (MOOCs) e o *mobile-learning* (*m-learning*) são reflexos recentes desse progresso. Contudo, a educação tradicional aparenta não ter acompanhado tais modificações.

Embora as técnicas convencionais de ensino (exposição e leituras) sejam costumeiramente usadas para transmitir conceitos, são, ao mesmo tempo, passivas por natureza e omissas em gerar o entusiasmo que os atuais estudantes buscam em um processo pedagógico (Lea, 2008). As novas gerações de alunos são caracterizadas por serem conhecedoras e nativos digitais e de realizarem múltiplas tarefas isocronicamente (Lea, 2008). Por isso, tendem a preferir métodos de ensino que os entretenham (Harris, 2010). Nesse sentido, parece razoável considerar que a busca por práticas pedagógicas que envolvam o emprego de dispositivos móveis caracteriza aspecto relevante a ser estudado no presente contexto.

1.2 Problema de pesquisa e hipóteses

No ensino superior, especificamente nas ciências contábeis, também são notáveis as deficiências ligadas ao processo educativo, especialmente no ensino presencial. Aulas puramente expositivas tendem a produzir desinteresse discente. Leituras monótonas em sala de aula podem ter similar efeito. Apesar desses aspectos serem evidentes, diversos cursos de contabilidade permanecem estagnados (Behn et al., 2012). Quintana (2015) argumenta que o processo educativo deve ser desenhado de forma atrativa para os graduandos, o qual, na visão do autor, deve incluir o uso de tecnologias da educação. A *Pathways Comission* (2012), órgão vinculado à *American Accounting Association* (AAA), traz em seu relatório que

> os estudantes de hoje sempre tiveram acesso à Internet e eletrônicos pessoais, *resultando em novas habilidades e padrões de aprendizagem*. *Mas a maioria das disciplinas dos primeiros anos do curso de ciências contábeis ainda usa palestras e métodos de ensino expositivos*. Para capturar o interesse de estudantes de alto potencial e recrutá-los para a profissão contábil, esforços significativos deveriam ser empreendidos para prover materiais que promovam a aprendizagem baseada em projetos e para tirar vantagem da tecnologia. [...]. Os recursos de ensino atuais são carentes nessa dimensão. Novos materiais são necessários para auxiliar as mudanças em conteúdo e métodos de ensino[1] [grifo nosso] (*Pathways Comission*, 2012, pp. 87-88).

Posto isso, uma alteração estratégica na educação contábil por meio da inserção de tecnologias educacionais como auxílio ao desenvolvimento do estudante é demandada

[1] *Today's students have always had access to the Internet and personal electronics, resulting in new skills and learning patterns. Yet most first accounting courses still use traditional lecture and demonstration teaching methods. To capture the interest of high-potential students and recruit them into the accounting profession, significant efforts should be undertaken to provide materials that promote project-based learning and take advantage of technology.* […]. *Current teaching resources are lacking in this dimension. New materials are needed that support the changes in content and teaching methods.* (*Pathways Comission*, 2012, pp. 87-88).

(Gaviria, Arango & Valencia, 2015; *Pathways Comission*, 2012). Cheong, Bruno e Cheong (2012) e Lea (2008) afirmam que os alunos da era atual possuem conhecimento prático para utilizar tecnologias e que educadores devem adotar os mesmos equipamentos que os discentes já fazem uso. Nesse sentido, com a ampla familiaridade com os *smartphones*, *tablets* e *notebooks*, fica clara a necessidade de uso de tais dispositivos (Cheong et al., 2012).

Considerando o exposto acima, apresenta-se o Sistema de Resposta do Estudante (SRE). O seu uso é relativamente recente em sala de aula (Premuroso, Tong & Beed, 2011). O SRE aparece na literatura sob variadas nomenclaturas, sendo as principais na educação contábil as seguintes: *Sistema de Resposta do Estudante* (Carnaghan, Edmonds, Lechner & Olds, 2011; Chui, Martin & Pike, 2013; Cummings & Hsu, 2007; Edmonds & Edmonds, 2008; Mula & Kavanagh, 2009), *Sistema de Resposta da Audiência* (Premuroso et al., 2011), *Sistema de Resposta Grupal* (Carnaghan & Webb, 2007), *Sistema de Resposta Eletrônico* (Freeman, Blayney & Ginns, 2006) e *Sistema de Resposta Pessoal* (Beekes, 2006; 2009; Cunninghan, 2008; Humphries & Whelan, 2009; Segovia, 2006; 2008). Ainda são chamados, popularmente, de *Clickers* nos Estados Unidos da América (EUA) ou *Zappers* no Reino Unido (Caldwell, 2007; Morales, 2011). Para simplificar, o presente estudo utilizará daqui em diante a denominação "SRE", com a eventual exceção de situações particulares que requeiram outra especificação.

Em sua versão mais moderna (*web-based student response system*), o SRE consiste de dispositivos remotos, como celulares e *tablets*, e um *software* interconectados pela *internet*. Este sistema funciona da seguinte maneira: o professor apresenta uma questão, geralmente de múltipla-escolha, que é respondida pelos estudantes por meio dos dispositivos. O *software* recebe as respostas via *internet* e fornece o *feedback* em forma gráfica. Deste modo, o professor acompanha os alunos e pode saber instantaneamente os tópicos de maior dificuldade. Sob a perspectiva discente, o *feedback* ajuda a verificar o entendimento do aluno sobre o conteúdo aula a aula individualmente e de forma comparativa à classe. Isso pode contribuir para a sua reflexão em relação a hábitos de estudo e dedicação com o curso.

Dado o potencial das tecnologias digitais móveis de alavancar positivamente o processo de ensino-aprendizagem, investigações sobre a utilização do SRE são oportunas e podem gerar *insights* que poderão ajudar no aprimoramento da formação do profissional contábil (Segovia, 2006; Mula & Kavanagh, 2009). Com base neste contexto, o presente estudo estabelece a

seguinte questão de pesquisa: **Qual o efeito do SRE sobre o desempenho acadêmico e a satisfação de estudantes de ciências contábeis?** Visando responder o problema proposto, desenvolvem-se duas hipóteses.

Primeiramente, a literatura sobre o SRE indica que esta tecnologia encoraja a aprendizagem ativa (Carnaghan & Webb, 2007; Cunningham, 2008; Edmonds & Edmonds, 2008; Eng et al., 2013; Fies & Marshall, 2006; Kay & LeSage, 2009; Lea, 2008; Mula & Kavanagh, 2009). Ou seja, situações nas quais os alunos deixam de ter posturas passivas para assumirem atitudes participativas. Dois aspectos são fundamentais na aprendizagem ativa: (1) os alunos têm mais responsabilidade pela sua aprendizagem (Zhu, 2007); e (2) a reflexão sobre o que se aprende é tão essencial quanto aprender o conteúdo (Bonwell & Eison, 1991). Desse modo, os alunos, ao estarem mais propensos a tomar iniciativas acerca da sua educação, podem aumentar o seu desempenho acadêmico.

Paralelamente, o *feedback* imediato proporcionado pelo SRE é outro ponto a ser destacado. Por meio de meta-análise, Kulik e Kulik (1988) encontraram que o provimento de *feedback* instantâneo aos alunos é mais efetivo do que o tardio. Dufresne, Gerace, Leonard, Mestre e Wenk (1996), Chui et al. (2013) e Yourstone, Kraye e Albaum (2008) também notam essa efetividade do *feedback* quando este é fornecido mais rapidamente aos estudantes. Além disso, Edmonds e Edmonds (2008) ressaltam que o *feedback* imediato ajuda os estudantes porque permite o acompanhamento do seu desempenho a cada aula, podendo levar à mudanças nos hábitos de estudo e, consequentemente, aumento da aprendizagem. Desta forma, com base nessas considerações e nas evidências encontradas na literatura, formula-se a primeira hipótese:

H1: O uso do SRE aumenta o desempenho acadêmico dos alunos de ciências contábeis.

Considera-se que a satisfação dos estudantes com o SRE seja outro aspecto relevante a ser investigado, por sinalizar a eficácia do uso da ferramenta (Beckert, Fauth & Olsen, 2009). Da mesma forma, estudos sugerem que o SRE proporciona um ambiente de aprendizagem diferente das aulas tradicionais (Caldwell, 2007; Edmonds & Edmonds, 2010; Fies & Marshall, 2006; Han & Finkelstein, 2013; Mula & Kavanagh, 2009; Premuroso et al., 2011; Sprague & Dahl, 2009; Zhu, 2007). Nesse sentido, Edmonds e Edmonds (2010) constataram que alunos que utilizaram o SRE perceberam ambientes educacionais mais eficientes e mais

propícios ao desenvolvimento da aprendizagem ativa, em contraposição aos que não usaram. Da mesma forma, Cunninghan (2008) e Mula e Kavanagh (2009) destacam que o emprego do SRE no processo educacional diminui práticas passivas do ensino tradicional, como a cópia do conteúdo exposto. Por isso, os estudantes podem se sentir mais satisfeitos de modo geral.

Complementarmente, a literatura mostra que o SRE é um recurso para fomentar a interatividade em sala de aula entre os próprios alunos e também com o professor (Bristol, 2011; Caldwell, 2007; Cunninghan, 2008; d'Inverno et al., 2003; Eng et al., 2013; Fies & Marshall, 2006; Kay & LeSage, 2009; Lea, 2008; Rana, Dwivedi & Al-Khowaiter, 2016). Essa interação é importante para fins de relacionamento social e de melhoria no desempenho acadêmico, já que os alunos podem aprender a partir da troca de experiências (Cohn & Johnson, 2006). Deste modo, estabelece-se a segunda hipótese do estudo:

H2: Os alunos de ciências contábeis se sentem satisfeitos ao usar o SRE.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo geral

O presente trabalho tem como objetivo geral analisar a influência do SRE sobre o desempenho acadêmico e a satisfação dos estudantes de graduação em ciências contábeis.

1.3.2 Objetivos específicos

No intuito de alcançar o objetivo geral, traçam-se os seguintes objetivos específicos:

(a) Apresentar criticamente a literatura que fundamenta as hipóteses estabelecidas;
(b) Mensurar o impacto do SRE sobre o desempenho acadêmico dos estudantes; e
(c) Identificar a satisfação dos discentes quanto ao uso do SRE e sua relação com os aspectos acadêmicos.

1.4 Justificativa

Para assegurar que a contabilidade continue relevante para o meio socioeconômico mundial, são demandadas práticas mais efetivas de ensino-aprendizagem que colaborem beneficamente com a formação do profissional contábil (Gaviria et al., 2015). Em resposta a essa necessidade, Premuroso et al. (2011) indicam que o emprego de tecnologias educacionais pode criar um ambiente mais interativo e dinâmico em comparação com o ensino tradicional. Apostolou, Dorminey, Hassell e Rebele (2016) ainda lembram que:

> os estudantes de contabilidade tornaram-se tecnologicamente habilidosos, e os professores devem continuar a explorar maneiras efetivas de integrar a tecnologia aos cursos de contabilidade e ao processo de aprendizagem. A tecnologia móvel, até o momento, não foi explorada como um tópico de pesquisa na educação contábil. Pesquisas são necessárias para construir modelos de educação que se apoiam em modos atualizados de entrega [de conteúdo], especialmente no contexto de inovação curricular[2] (p.46).

Nesse sentido, a investigação sobre o SRE é oportuna, dado o potencial de contribuição que a tecnologia detém para capturar a atenção e manter a concentração dos alunos no processo de ensino-aprendizagem da contabilidade no contexto corrente. De forma complementar, Carnaghan et al. (2011) ressaltam que o SRE ainda não foi adotado amplamente pelos educadores contábeis. Da mesma forma, nota-se uma lacuna na literatura de educação contábil *nacional* acerca do SRE, visto que, até o presente momento, não foram encontradas referências em periódicos da área sobre a utilização deste recurso tecnológico. Dessa forma, o uso incipiente desta ferramenta no ensino de contabilidade brasileiro e internacional só reforça a necessidade de maiores investigações.

1.5 Delimitação do estudo

O presente trabalho tem suas fronteiras delimitadas ao ambiente de aprendizagem de duas turmas de um curso de ciências contábeis de uma IES pública brasileira. Tem como base o método quase-experimental para o teste das hipóteses levantadas anteriormente. Ainda, o foco repousa na análise de *um* modelo de SRE baseado em *web*, precisamente o sistema "*Kahoot!*", e seus impactos na performance acadêmica e na satisfação dos estudantes de contabilidade.

---

[2] *Accounting students have become technologically savvy, and faculty should continue to explore effective ways of integrating technology into accounting courses and the learning process. Mobile technology has not, to date, been explored as a research topic in accounting education. Research is needed to construct models of education that rely on updated modes of delivery, especially in the context of curricular innovation* (Apostolou et al., 2016, p. 46).

2 REVISÃO DA LITERATURA

Nesta seção, apresenta-se o histórico do SRE, bem como suas principais características e formas de utilização. Adicionalmente, expõe-se a literatura relevante na área de educação contábil com o intuito de apresentar um panorama da produção científica sobre o SRE. E, por fim, apresenta-se as literaturas sobre o desempenho acadêmico e a satisfação dos estudantes.

2.1 Sistema de Resposta do Estudante (SRE)

Para compreender melhor a ferramenta em foco, este tópico discorre sobre o desenvolvimento histórico do SRE. Em seguida, apresentam-se os benefícios e desafios mais relevantes proporcionados por este dispositivo e, por fim, enfatiza-se o seu uso na área de ensino contábil.

2.1.1 História do SRE: evolução e utilização

O primeiro protótipo do SRE, segundo Han e Finkelstein (2013), foi desenvolvido por Carpenter (1950). O então denominado *Classroom Communicator* (Comunicador de Sala de Aula) emergiu da necessidade de mensurar a aprendizagem dos estudantes de forma automatizada e individual (Carpenter, 1950). Para tanto, foi instituída uma comissão formada por psicologistas, educadores, engenheiros e físicos de tal sorte que o protótipo do *Classroom Communicator* fosse capaz de: (a) Prover meios de registrar e mensurar as reações da audiência de modo individual; e (b) Prover meios de melhorar, facilitar ou aumentar a taxa e efetividade da aprendizagem (Carpenter, 1950). Froelich (1963) revela como funcionava esta tecnologia: durante a aula, o professor apresentava uma questão verbal ou visualmente aos seus alunos, os quais respondiam por meio de seus dispositivos fixados em seus assentos (Froelich, 1963). O professor olhava para um painel em que luzes acesas e apagadas correspondiam às respostas certas ou erradas, recebendo o *feedback* sobre o aprendizado (Froehlich, 1963).

Estes sistemas chegaram às universidades ao final da década de 1960 (Edmonds & Edmonds, 2008; Judson & Sawada, 2002; Stowell, 2015). O “SRE Spitz”, desenvolvido pela *Spitz Laboratories, Inc*., foi instalado em uma sala do tipo anfiteatro na *Southern Methodist*

University a um custo aproximado de US$18.000,00, em 1969. Compreendia 68 estações individuais localizadas em cada assento e uma central de comando com botões e teleimpressores instalada na frente do anfiteatro (Brown, 1971). Os alunos utilizavam as estações para realizar a interação com o professor, o qual conduzia a aula pela central de comando. Da mesma forma, Casanova (1971) documenta o surgimento dos primeiros SREs nas salas de aula:

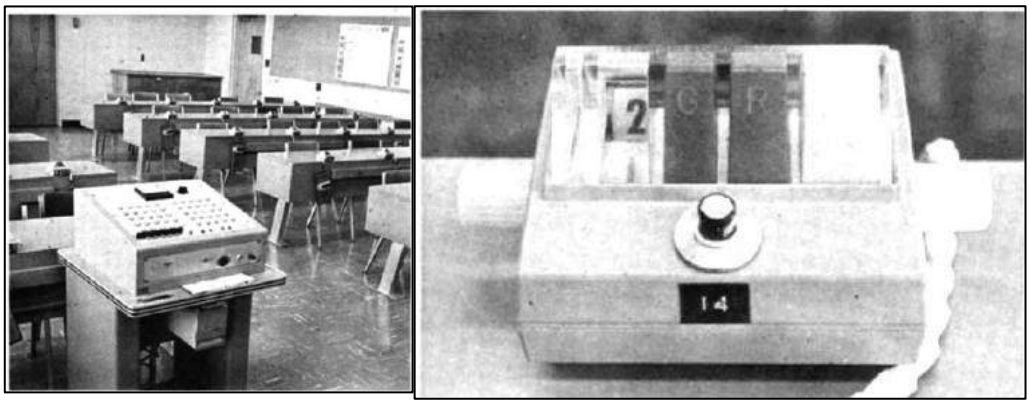

Figura 3. "*A 50-station student response system*" e "*student station*"
Fonte: Casanova (1971, p. 453)

Como se pode perceber pela Figura 3 (à esquerda), o painel de comando era fixado em uma estrutura ligada ao piso. O painel de comando permitia projetar a questão remotamente e visualizar as respostas corretas e incorretas, além de mostrar o percentual de acerto de cada questão (Casanova, 1971). A quantidade de estações dos estudantes (Figura 3, à direita), neste modelo, limitavam-se a 50.

Os modelos iniciais de SRE utilizados nas décadas de 1960 e 1970 eram custosos, não funcionavam bem e eram de difícil uso (Judson & Sawada, 2002; Kay & LeSage, 2009). Com o amadurecimento da tecnologia, os custos tornaram-se mais acessíveis, aumentando a disseminação desta ferramenta entre as IES estadunidenses, principalmente a partir de 1980 (Mula & Kavanagh, 2009; Premuroso et al., 2011; Zhu, 2007). Os novos modelos ganharam mais mobilidade, devido à redução de tamanho, e sofisticação. As estações fixas individuais foram substituídas por dispositivos alfanuméricos e o painel de comandos deu lugar aos computadores e receptores de sinais. A Figura 4 ilustra alguns desses modelos.

Figura 4. Modelos de SRE de frequência de rádio e sinal infravermelho
Fonte: *Google* imagens

Essas novas versões dos SREs são compostas por três partes: (i) dispositivo individual alfanumérico; (ii) receptor; e (iii) *software* (Eng et al., 2013; Premuroso et al., 2011). Os dispositivos funcionam semelhantemente aos controles remotos de televisão (Edmonds & Edmonds, 2008). Possuem teclado alfanumérico e são utilizados para responder as questões por frequência de rádio ou sinal infravermelho (Mula & Kavanagh, 2009). A frequência de rádio pode ser ajustada para que não haja interferência entre salas de aulas adjacentes que utilizam o SRE ao mesmo tempo (Eng et al., 2013). Já no caso do SRE baseado em sinal infravermelho, os dispositivos devem ser apontados em direção ao receptor para que a resposta seja recebida e registrada. Uma desvantagem deste tipo é a necessidade de uma linha direta entre o aluno e o receptor para que o sinal consiga ser lido (Caldwell, 2007). Em ambos os tipos, deve haver proximidade física entre o receptor e o aluno para que os dispositivos consigam funcionar (Cheong et al., 2012). Os receptores são equipamentos de informática que fazem conexão USB com o computador que possui o *software* do SRE. Alguns receptores têm o formato de um *pen drive*, outros possuem antenas e são parecidos com roteadores. São responsáveis por captar os sinais infravermelhos ou a frequência de rádio e registrar as respostas dos alunos (Mula & Kavanagh, 2009). O *software*, por sua vez, tem o papel de tabular os dados e mostrar o gráfico das respostas.

Com o advento da *internet*, desenvolveu-se, em meados da década de 1990, o mais recente modelo do SRE, o qual se emprega por meio de dispositivos pessoais (celulares, *tablets*, *notebooks* etc.) interconectados pela *internet* (Carnaghan et al., 2011; Lowery, 2005). Três

principais vantagens deste modelo são destacadas por Carnaghan et al. (2011): (i) o número de envio de respostas simultâneas é ilimitado, pois a largura da banda é suficiente para o tráfego eletrônico massivo; (ii) Não existe distância máxima entre o transmissor e o receptor das respostas; e (iii) Pode ser utilizado tanto no ensino presencial como na EaD. Em contraste, a falta de uma conexão estável com a *internet* e a distração com os dispositivos podem ser evidenciados como potenciais desvantagens. Considerando os aspectos supramencionados, é neste modelo de SRE que o interesse da presente pesquisa reside. O funcionamento do SRE baseado em *web* é basicamente o mesmo de suas versões prévias. No entanto, os dispositivos alfanuméricos são substituídos por celulares, *tablets* ou computadores. E, além disso, os receptores são dispensáveis, pois as respostas discentes são enviadas diretamente ao *software* por meio da *internet*. A Tabela 1 traz um breve resumo histórico:

Tabela 1 – Histórico e gerações do SRE

Período	**Geração**	**Descrição**
1950	Protótipos	Desenvolvimento dos primeiros protótipos.
1960 - 1970	1ª geração	SRE fixos em estrutura física e elétrica.
1980 - presente	2ª geração	SRE baseado em frequência de rádio ou sinal infravermelho.
1990 - presente	3ª geração	SRE baseado em conexão com a *internet* (*web*).

Fonte: Elaborada pelo autor com base em Carpenter (1950) e Lowery (2005).

Premuroso et al. (2011) explicam que, de forma geral, o emprego do SRE tem aumentado. Entretanto, os educadores contábeis ainda não o adotaram significativamente (Carnaghan et al., 2011). Apesar disso, variados modelos podem ser encontrados. A Tabela 2 identifica alguns fornecedores de SREs.

Tabela 2 – Fornecedores e tipos de SRE

Fornecedor/Desenvolvedor	***Website***	**Tecnologia de resposta**
i>Clicker	https://www1.iclicker.com/	Frequência de rádio e *web-based SRS*
Turning Technologies	www.turningtechnologies.com	Frequência de rádio e *web-based SRS*
Poll Everywhere, Inc.	www.polleverywhere.com	*web-based SRS*
Promethean Ltd.	www.prometheanworld.com	Receptor USB
Socrative	www.socrative.com	*web-based SRS*
Verso Learning	www.versoapp.com	*web-based SRS*
Qwizdom	http://qwizdom.com/?lang=pt	Frequência de rádio e *web-based SRS*
Mentirmeter AB	www.mentimeter.com	*web-based SRS*
Quiz Socket	www.quizsocket.com	*web-based SRS*
Kahoot!	www.getkahoot.com	*web-based SRS*
Nearpod	https://nearpod.com/index.php	*web-based SRS*
ClickerSchool	www.clickerschool.com	*web-based SRS*
myVote	https://www.myvote.io/	*web-based SRS*
Easy Polls	https://www.easypolls.net/	*web-based SRS*
Poll Maker	http://www.poll-maker.com/	*web-based SRS*
GoSoapBox	http://www.gosoapbox.com/	*web-based SRS*

2.1.2 Benefícios da utilização do SRE

Para que uma tecnologia educacional seja implantada, deve-se refletir, *a priori*, sobre os benefícios mais relevantes que podem ser obtidos do seu uso (Edmonds & Edmonds, 2008). Nesse sentido, Kay e LeSage (2009) apresentam os benefícios do SRE sob três perspectivas: (i) ambiente de sala de aula; (ii) aprendizagem; e (iii) avaliação. O presente estudo utiliza esta classificação para debater as qualidades deste recurso tecnológico.

2.1.2.1 Benefícios em ambiente de sala de aula

Anonimato. Os estudantes podem responder às questões sem serem julgados pelos seus pares (Beekes, 2006; 2009; Fies & Marshall, 2006; Kay & LeSage, 2009). Imagine que um único aluno tenha respondido erroneamente as questões mais fáceis e seus colegas fiquem sabendo imediatamente quem foi este estudante, causando implicações socioemocionais. Portanto, o anonimato é fundamental para proteger a identidade e mitigar possíveis constrangimentos (Beckert et al., 2009; Beekes, 2009; Marshall & Varnon, 2012).

Este benefício também é um critério vantajoso em relação aos sistemas de *flash cards* e *hands up* ("levantar as mãos"). Nestes dois casos, os cartões e as mãos são mantidos levantados para a contagem pelo professor, quebrando o anonimato (Kay & LeSage, 2009). Desta forma, os respondentes em minoria podem se sentir desconfortáveis, especialmente em salas de aula pequenas (Freeman et al., 2006). Com o uso do SRE, os estudantes podem se sentir mais envolvidos na aula sem o receio de responder erroneamente às questões (Jones, Henderson & Sealover, 2009).

O anonimato também ajuda a evitar o Efeito Manada. No sistema de *hands up*, por exemplo, os estudantes podem esperar seus pares decidirem por uma resposta e imitá-los, seguindo a maioria sem pensar na resolução do exercício (Stowell & Nelson, 2007). Isso não é adequado porque os alunos que sabem as respostas podem se sentir intimidados e pressionados por ser o foco de outros estudantes (Freeman et al., 2006). Sem contar que a resposta por reprodução provavelmente não conduzirá à aprendizagem. Logo, quando existe o anonimato nas respostas, os alunos não têm justificativa para agir de tal maneira.

Ainda, o anonimato promovido pelo SRE é interessante porque não reduz a participação do aluno. Quando o SRE é utilizado, os alunos podem participar sem se exporem (Jones et al, 2009). Essa característica é essencial para os alunos mais tímidos (Freeman et al., 2006).

Atenção. Pesquisadores constataram que a duração da atenção das pessoas gira em torno de 15 a 20 minutos, decaindo drasticamente após este tempo (Beekes, 2006; d'Inverno, Davis & White, 2003; Lea, 2008). Alguns educadores recomendam interromper a exposição do conteúdo e fazer pausas para realizar perguntas sobre o que foi exposto (Caldwell, 2007; d'Inverno et al., 2003; Elliot, 2003; Kay & LeSage, 2009). Por essa ótica, o uso do SRE parece ideal para manter a atenção e o foco dos discentes, até de uma forma descontraída, entre uma atividade e outra (Beekes, 2006; Caldwell, 2007; d'Inverno et al., 2003; Dufresne et al., 1996). Kay e LeSage (2009) colocam que a atenção é natural quando se usa o SRE, pois o foco está em responder as questões. Dificilmente o aluno responderá corretamente as questões se não estiver prestando atenção na aula e no material. Caso o discente não esteja concentrado, o professor pode perceber o baixo desempenho durante a aula e poderá tomar medidas que aumentem o interesse do aluno. Uma das alternativas, por exemplo, é atribuir nota às questões do SRE.

Diversos estudos reportam, qualitativa e quantitativamente, que a utilização do SRE aumenta a atenção do aluno (Beckert et al., 2009; Caldwell, 2007; Cummings & Hsu, 2007; Kay & LeSage, 2009; Marshall & Varnon, 2012; Premuroso et al., 2011; Segovia, 2008; Sprague & Dahl, 2009; Zhu, 2007). Logo, isso sinaliza que o docente pode fazer uso dos dispositivos para reter a atenção discente durante as aulas.

Comparecimento. Com a utilização do SRE, dificilmente algum aluno passa despercebido pelo professor durante o semestre, ou mesmo em uma aula. Uma vez que os estudantes devem responder as questões, o professor sabe com precisão quem compareceu à aula e quem está ausente (Jones et al., 2009). O próprio uso do SRE pode ser destinado à verificação da presença do aluno (Beekes, 2009; Cunninghan, 2008; Fies & Marshall, 2006; Jones et al., 2009). Como documentado por Dallaire (2011), 81% dos estudantes (n=151) obsevaram que o emprego do SRE pelos docentes foi feito para acompanhar a frequência às aulas. Devido a esta característica, o SRE foi implementado em diversas universidades (Kay & LeSage, 2009). Contudo, Chui et al. (2013) alertam que é preciso ter cuidado com este tipo de utilização, pois os estudantes podem usar o dispositivo de seus colegas para responderem por

eles. Igualmente, não é recomendável utilizar o SRE somente para registrar a presença dos estudantes. Carnaghan et al. (2011) e Zhu (2007) sugerem que outras atividades, tais como avaliar a compreensão discente, fomentar a geração de discussões e ideias e pensar criticamente sobre o conteúdo, também devem ser realizadas para aproveitar melhor a tecnologia, já que a verificação da frequência é apenas uma função complementar.

O comparecimento às aulas pode ser ainda mais incentivado quando se atribuem notas às questões do SRE para a composição da avaliação geral (Caldwell, 2007). Caldwell (2007) relata que professores de um curso de física perceberam diminuição considerável no absenteísmo dos graduandos quando as questões aplicadas via SRE passaram a representar 15% ou mais da nota geral da disciplina. Duncan (2006) também reporta que a atribuição de pontos às questões empregadas via SRE motiva os alunos a comparecerem. Qualitativamente, Cunninghan (2008) anotou como ponto positivo que: "levar as pessoas a comparecerem às aulas sabendo que existem pontos atribuídos à participação por usarem o *Clicker*"[3] (p. 16). Em resumo, o SRE pode influenciar os alunos a comparecem com maior frequência às aulas principalmente se a utilização dos dispostivos for adotada com esta finalidade. Todavia, observa-se que o uso exclusivo para registrar a presença do estudante não é recomendável (Zhu, 2007), já que se desperdiça o benefício de outras funcionalidades desta tecnologia.

Divertimento/Entretenimento. Um dos principais benefícios reportados em estudos referentes ao SRE é o divertimento discente durante a aula (Beekes, 2006; Carnaghan et al, 2011; Caldwell, 2007; Fies & Marshall, 2006; Keough, 2012; Rana et al., 2016). Da perspectiva docente, Beekes (2006) relata que a sua experiência de lecionar com o apoio do SRE estimulou o nível de concentração e o interesse dos discentes no conteúdo ao mesmo passo que tornou o ambiente envolvente e divertido. De outro lado, estudantes indicam que se sentem mais entretidos nas aulas e que gostam do uso do SRE (Carnaghan et al., 2011; Cummings & Hsu, 2007; Dufresne et al., 1996). Isso pode ocorrer porque este dispositivo torna a aula mais divertida e interessante (Zhu, 2007).

Percebem-se evidências quantitativas e qualitativas que sustentam a sensação de entretenimento pelos alunos. Cunninghan (2008), por exemplo, anotou que "[o SRE] torna a

[3] *Getting people to show up for class knowing that there were participation points given for using the clicker* (Cunninghan, 2008, p. 16).

aula divertida. Lembra-me de um ‘jogo de trivia’. Eu realmente gostei de usar isso”[4] (p. 22). Quantitativamente, a análise dos dados de Caldwell (2007) revelou que 88% dos alunos (n = 125) responderam que “frequentemente” ou “sempre” gostam de utilizar o SRE nas aulas. Em uma escala de 1 (discordo fortemente) a 5 (concordo fortemente), Spraque e Dahl (2009) verificaram que a satisfação geral dos estudantes de negócios no que tange ao uso do SRE resultou em 3,79. Isso denota que houve ampla apreciação pelos estudantes e que os alunos julgaram divertido aprender com o SRE (Spraque & Dahl, 2009). Por isso, sustenta-se a ideia de que o emprego do SRE torna o ambiente mais divertido.

Envolvimento e participação. Um ótimo ambiente de aprendizagem deve compreender o envolvimento entre professores e alunos (Dufresne et al., 1996; Rana et al., 2016). Uma motivação para utilizar o SRE é a oportunização de maior envolvimento e participação dos alunos no processo educacional comparativamente ao ensino convencional (Eng et al., 2013; Caldwell, 2007; Fies & Marshall, 2006; Lea, 2008; Simpson & Oliver, 2007). O uso desta tecnologia visando o envolvimento discente pode ser particularmente interessante aos alunos mais tímidos, cuja participação nas aulas precisa ser mais motivada (Beckert et al., 2009). Como discutido anteriormente, é possível que o aluno participe mais ativamente da aula sem se expor, devido à característica do anonimato.

As pesquisas sobre o SRE vêm alimentando um corpo de evidências que indica correlação positiva entre o uso deste recurso tecnológico e o envolvimento discente em sala. Lea (2008) e Simpson e Oliver (2007) colocam que, embora existam outras metodologias de ensino que promovam o envolvimento do aluno, a utilização do SRE facilita a consolidação deste aspecto, inclusive em integração com uma variedade de práticas.

2.1.2.2 Benefícios na aprendizagem

Aprendizagem ativa. Bonwell e Eison (1991) afirmam que educadores têm usado o termo “aprendizagem ativa” de forma mais intuitiva do que como uma definição consensual. Harris (2010), Gainor, Bline e Zheng (2014) e Sullivan (2009), no entanto, concordam que a aprendizagem ativa é qualquer método instrucional que envolva ativamente o aluno no processo educacional e que se coloca opostamente ao modelo de aprendizagem passivo e de

[4] *Makes class fun. It reminds me of a trivia game. I really enjoyed using it* (Cunninghan, 2008, p. 22).

absorção de conteúdo. O principal ponto da aprendizagem ativa é a inconformidade com a abordagem de ensino-aprendizagem centralizada na figura do professor e na postura passiva dos estudantes (Sivan, Leung, Woon & Kember, 2000; Sullivan, 2009). Tendo isso em mente, as revisões de literatura de Fies e Marshall (2006) e Kay e LeSage (2009) indicam forte conexão entre o SRE e a aprendizagem ativa. Diversos estudos sugerem que o uso do SRE promove em maior intensidade a aprendizagem ativa (Carnaghan & Webb, 2007; Cunningham, 2008; Edmonds & Edmonds, 2008; Eng et al., 2013; Lea, 2008; Mula & Kavanagh, 2009). Simpson e Oliver (2007) colocam que o ensino interativo aumenta a motivação do aluno para se tornar um aprendiz ativo.

d'Inverno et al. (2003) afirmam que a forma como os estudantes aprendem mudou. Ainda que o aperto de botões do dispositivo alfanumérico, ou o toque da tela do telefone celular, possa não ser percebido como uma prática ativa (Caldwell, 2007; Marshall & Varnon, 2012), docentes relatam que os alunos ganham mais visibilidade e tornam-se participantes ativos e mais dispostos a responderem a perguntas (Caldwell, 2007). Na educação contábil, Gainor et al. (2014) destacam que os atuais graduandos preferem um processo pedagógico que progride rapidamente e os envolvam em sala de aula a discussões que se desenrolam lentamente e com comunicação, basicamente, unilateral. Quando do uso da aprendizagem ativa, estudantes mudam de receptores passivos do conhecimento para participantes interativos em exercícios de análise, síntese e avaliação (Sivan et al., 2000; Sullivan, 2009). Bonwell e Eison (1991) enfatizam que a reflexão do próprio aprendizado é um aspecto diferencial da aprendizagem ativa em relação a outras práticas. Isto é, refletir sobre o que foi aprendido é tão importante como aprender. Logo, o *feedback* imediato proporcionado pelo SRE pode contribuir para esta reflexão discente.

Flexibilidade e ensino contingente. O SRE é uma tecnologia benéfica ao ensino porque tem ampla aplicabilidade em termos de conteúdo e nível de educação (Caldwell, 2007). Keough (2012) inventariou 66 estudos sobre o SRE de 20 áreas do conhecimento. Para citar alguns, observam-se estudos nas áreas de Astronomia (Duncan, 2006), Contabilidade (Edmonds & Edmonds, 2008), Desenvolvimento Humano (Beckert et al., 2009), Marketing (Blasco-Arcas, Buil, Hernández-Ortega & Sese, 2013), Psicologia (Stowell, 2015), Química (Casanova, 1971) entre outros. Adicionalmente, Keough (2012) reporta que o SRE tem sido percebido, em geral, como sendo de fácil uso. Logo, pode-se utilizá-lo em quase todos os níveis educacionais (Caldwell, 2007). Penuel, Boscardin, Masyn e Crawford (2007) examinaram as

percepções de 584 professores do ensino fundamental e médio quando do uso do SRE. Os resultados indicaram que as práticas utilizadas pelos professores nesses níveis são as mesmas ou similares as dos professores universitários. Da mesma forma, o emprego do SRE nos ensinos fundamental e médio tem as mesmas justificativas e fundamentos para o uso no ensino superior (Penuel et al., 2007). Isso sustenta a ideia de que o SRE é flexível quanto ao nível educacional, podendo assumir papel periférico ou central nas aulas (Caldwell, 2007). O instrutor pode usar o SRE a todo instante para incentivar uma postura ativa contínua dos alunos, ou pontualmente para verificar o entendimento e atenção do que está sendo exposto.

Correlato à flexibilidade da ferramenta, outro benefício do emprego do SRE é o ensino contingencial. Em outras palavras, permite ao instrutor a modificação da aula em tempo real baseado no entendimento dos alunos observado através do *feedback* imediato (Arendse & Jürgens, 2011; Casanova, 1971; Froehlich, 1963; Marshall & Varnon, 2012; Kay & LeSage, 2009). Professores podem ajustar o montante de conteúdo exposto e a velocidade das aulas (Arendse & Jürgens, 2011; Zhu, 2007). Porém, é essencial que educadores planejem as aulas com antecedência para que o ensino contingente não seja percebido pelos estudantes como falta de organização do docente.

Finalmente, muitas ferramentas tecnológicas podem não ser facilmente alteradas e adaptáveis durante a aula como o SRE. Desta forma, a flexibilidade e o ensino contingencial proporcionados pelo SRE podem ser critérios de desempate quando da escolha por uma tecnologia educacional a ser implementada.

Interatividade e discussão. Docentes têm enfrentado o desafio de conseguir manter a atenção, o interesse e o foco dos alunos, os quais têm a expectativa de maior estimulação visual e a integração de tecnologias às aulas (Sprague & Dahl, 2009). Dessa forma, o incentivo à interação entre professor-aluno e colega-colega se torna substancial para capturar e conservar a atenção discente. Nesse sentido, o uso do SRE com fins de se elevar a interatividade e as discussões entre o professor e os alunos tem sido frequente, apresentando-se como quesito a favor do emprego desta tecnologia (Caldwell, 2007; Cunninghan, 2008; d'Inverno et al., 2003; Eng et al., 2013; Jones et al., 2009; Lea, 2008). Diversos estudos apontam a interatividade e o encorajamento às discussões como vantagens importantes proporcionadas por este dispositivo (Bristol, 2011; Caldwell, 2007; d'Inverno et al., 2003; Fies & Marshall, 2006; Kay & LeSage, 2009; Lea, 2008; Rana et al., 2016). Os procedimentos de uso do SRE

naturalmente já estimulam maior participação e interação do estudante no processo educacional em comparação com a tradicional aula expositiva, podendo ser elevadas se combinada com outros métodos.

A interatividade é um ponto é crucial, já que se os estudantes não se sentirem envolvidos no processo educativo, menor será o seu esforço e mais reduzida a sua nota. Adicionalmente, a interação social ajuda a melhorar o entendimento do conteúdo e formar um ambiente de compromisso com a educação (Cohn & Johnson, 2006; Dufresne et al., 1996; Fies & Marshall, 2006), e que pode ser maximizada por meio da utilização do SRE em conjunto com outras metodologias de ensino para transformar a dinâmica da sala de aula (Dallaire, 2011; Kay & LeSage, 2009).

Qualidade de aprendizagem. A maioria dos estudos mostra que os discentes permanecem mais envolvidos nas aulas quando o SRE é empregado (Rana et al., 2016). Isso pode ocorrer porque, segundo Kay e LeSage (2009), o emprego deste dispositivo visa a profundidade da compreensão do conteúdo pelo aluno, ao invés da quantidade de material abarcado. Desse modo, a concentração na aula é mais demandada. Conforme Elliot (2003) salienta, o nível de concentração da maioria dos estudantes foi aumentado em virtude do uso do SRE. Este aumento na concentração pode resultar em maior retenção de conteúdo pelo discente.

Outro fator que concorre para a qualidade da aprendizagem é o *feedback* proporcionado por pelos alunos. Zhu (2007) coloca que o SRE pode ser empregado para coletar *feedback* sobre o andamento da aula. Além disso, se o dispositivo for utilizado no início da aula, o professor pode alterar a aula em virtude das necessidades percebidas resultantes do uso prévio (ensino contingente). Com as modificações baseadas no *feedback* discente, o ensino pode se tornar mais impactante e, consequentemente, oferecer melhor aprendizagem aos alunos (Beekes, 2006; Casanova, 1971; Zhu, 2007). Por isso, estudantes têm percebido a melhoria na efetividade da sua aprendizagem (Caldwell, 2007; Carnaghan et al., 2011; Eng et al., 2013; Lea, 2008). Beckert et al. (2009), Lea (2008) e Premuroso et al. (2011) reportam resultados que corroborama visão de melhor aprendizagem.

Em síntese, o SRE ajuda na qualidade da aprendizagem quando o instrutor consegue fazer a gestão adequada do *feedback* no sentido de atender às necessidades dos alunos em termos de compreensão de conteúdo e conduta das aulas. Da mesma forma, a necessidade de uma maior

concentração e participação discente na atividade com o SRE pode ser um aspecto contributivo para a melhora na qualidade de aprendizagem.

2.1.2.3 Benefícios na avaliação

Avaliação formativa. Segundo Kay e LeSage (2009), a avaliação formativa é usada para determinar a compreensão dos alunos sobre o conteúdo sem a atribuição de notas, no intuito de mapear falhas no entendimento e de alterar práticas instrucionais consoante o diagnóstico do mapeamento. Devido ao *feedback* instantâneo, o professor pode efetuar mudanças na forma de ensino durante (ensino contingencial) ou posteriormente (avaliação formativa) a cada aula (Caldwell, 2007). Os relatórios do SRE permitem fazer análises detalhadas de quanto e como os discentes erraram e quem está necessitando de mais auxílio. A partir disso, verificam-se os estudantes e os conteúdos com baixa compreensão e as aulas podem ser modificadas prospectivamente em virtude deles (Beekes, 2006). Na ausência de uma ferramenta como o SRE, seria muito difícil alcançar uma avaliação formativa que possibilitasse mudanças nas práticas educativas tempestivamente (Kay & LeSage, 2009).

A avaliação formativa sobre o estado presente da compreensão dos alunos é primordial para o melhor aproveitamento do tempo de aula e sobre no que focar. Para usá-la com sucesso, é necessário elaborar questões adequadas no intuito de identificar as fronteiras do conhecimento discente, sendo recomendado desenvolver perguntas que nem todos os alunos serão capazes de responder (Caldwell, 2007). Bangert-Drowns, Kulik, Kulik e Morgan (1991) justificam que se as perguntas forem fáceis, a informação sobre o desempenho discente pode se tornar desnecessária, deixando o *feedback* de contribuir com a aprendizagem. Nesse sentido, o diagnóstico da compreensão dos alunos é fundamental porque colabora com o fornecimento de coordenadas para a elaboração das questões e das próximas aulas. Logo, a avaliação formativa pode contribuir com o objetivo de constantemente rever e melhorar as práticas pedagógicas e torná-las mais efetivas a fim de impactar positivamente a aprendizagem do aluno (Casanova, 1971; Han & Finkelstein, 2013; Segovia, 2008).

Comparabilidade das respostas. A comparação de respostas entre os alunos também é vista como um dos benefícios associados ao emprego do SRE (Carnaghan & Webb, 2007; Beekes, 2006; Simpson & Oliver, 2007). Posteriormente à divulgação do *feedback* das respostas, os discentes conseguem comparar o que responderam com os seus pares. A possibilidade de

comparação do conteúdo compreendido é substancial porque os estudantes podem querer acompanhar o seu progresso ou assegurar que não estão sós quando não entenderam a matéria (Caldwell, 2007; Kay & LeSage, 2009). A utilidade da informação aumenta para os alunos quando o *feedback* é comparável (Carnaghan & Webb, 2007). A comparação pode ser no sentido de o estudante situar como está a sua compreensão do conteúdo em relação à sala ou pelo compartilhamento da sua resposta com os colegas para verificar se estão entendendo a matéria da mesma maneira. Averiguar como está o conhecimento individual diante dos colegas é importante para motivá-lo a alcançar, pelo menos, o desempenho médio da sala ou manter o bom desempenho preteritamente atingido. Já o compartilhamento oral das respostas entre os estudantes, ainda que quebre o anonimato, pode ajudar a detectar os alunos que podem oferecer auxílio aos outros discentes.

Destaca-se que nem toda tecnologia educacional permite a comparabilidade do entendimento entre alunos, ou entre grupos de alunos, imediatamente. No caso do SRE, o *feedback* instantâneo e a comparação das respostas tornam-se valiosos para os estudantes que verdadeiramente tomam decisões pautadas nas informações em relação à forma como estudam, se comportam em sala e progridem nas avaliações.

Feedback imediato. O *feedback* instantâneo possibilitado pelo SRE contribui positivamente com o processo educativo em múltiplos sentidos. Carnaghan e Webb (2007) mencionam que o *feedback* veloz aumenta a qualidade da informação para os estudantes no sentido de oportunizar maior entendimento sobre um tópico recentemente exposto e discutido. Edmonds e Edmonds (2008) destacam que o *feedback* provido pelo SRE permite aos estudantes avaliar a sua compreensão do conteúdo diariamente. O imediatismo do *feedback* é especialmente importante aos alunos com menor compreensão na matéria porque dão a eles a oportunidade de mudar os hábitos de estudo e buscar por assistência antes da primeira prova (Edmonds & Edmonds, 2008). Já para professores, é uma forma de receber *feedback* regularmente sobre o que, quanto e quão bem os estudantes estão compreendendo a matéria durante a aula (Chui et al., 2013; d'Inverno et al., 2003; Froehlich, 1963; Marshall & Varnon, 2012; Yourstone et al., 2008). De forma geral, o *feedback* imediato para o docente é fundamental porque pode contribuir para a elevação da qualidade do ensino.

Em adição, de acordo com a meta-análise de Kulik e Kulik (1988), estudos apontaram que a utilização de materiais sob a forma de *quizzes* durante as aulas geralmente são mais efetivos

quando proporciona *feedback* imediato do que *feedback* demorado. Consistente com essa visão, Chui et al. (2013) compararam questões respondidas via SRE com *feedback* instantâneo e *quizzes* tradicionais de papel com *feedback* demorado (corrigidos na aula subsequente). Foi verificado que os alunos obtiveram melhor performance quando do uso do SRE. Em outras palavras, Kulik e Kulik (1988) consideram que o *feedback* é mais efetivo se for provido rapidamente. As evidências de Dufresne et al. (1996) e a ótica de Yourstone et al. (2008) corroboram o mesmo raciocínio. Nesse sentido, ter um recurso como o SRE é uma grande vantagem.

2.1.3 Desafios do uso do SRE

Recursos tecnológicos possuem limitações de uso, sejam ligadas ao *hardware* ou ao *software*. Essas restrições impõem aos usuários da tecnologia diversos desafios a serem superados para que o funcionamento adequado seja alcançado. Não diferente de outras tecnologias, o SRE enfrenta empecilhos que podem restringir o uso apropriado, acarretando prejuízo ao ensino. Dentro da discussão dos desafios de utilização do SRE, Kay e LeSage (2009) destacam três pontos: (i) desafios tecnológicos; (ii) desafios docentes; e (iii) desafios discentes. O presente estudo utiliza esta forma de categorização para debater os desafios e possíveis contornos em reação a essas limitações.

2.1.3.1 Desafios tecnológicos

Funcionamento apropriado. Estudos mostram que problemas técnicos durante as aulas permanecem como sendo a maior causa de atitudes negativas dos alunos para com o uso do SRE (Caldwell, 2007; Keough, 2012), ainda que o dispositivo seja fácil de ser aprendido e empregado (Caldwell, 2007; Jones et al., 2009; Zhu, 2007). Falhas e *bugs* podem produzir frustração e insatisfação discente (Blasco-Arcas et al., 2013; Rana et al., 2016).

O modelo de dispositivo e o acesso à *internet* podem se transformar em empecilhos ao uso do SRE baseado em *web* no ensino presencial. Se, por um lado, não há gastos na compra dos dispositivos alfanuméricos, por outro, as IES precisariam de estrutura para fornecer *internet* sem fio de alta qualidade. Sintetizando, problemas técnicos demandam planejamentos e cuidados adicionais. Como qualquer outra tecnologia, o SRE não está isento de mal funcionamento.

Perda e esquecimento. Os dispositivos alfanuméricos são pequenos e parecidos com um controle remoto de televisão ou um telefone celular (Carnaghan & Webb, 2005; Caldwell, 2007; Duncan, 2006; Keough, 2012; Rana et al., 2016). Devido a esta característica, o esquecimento ou a perda do dispositivo pode se tornar um problema quando do momento da atividade com o uso do SRE, especialmente se envolver atribuição de nota. Em concordância com esta visão, Dallaire (2011) registrou que 57% dos alunos (n = 151) declararam que o esquecimento do dispositivo alfanumérico é um dos principais obstáculos para o seu emprego nas aulas.

Para os modelos de SRE sustentados pela *web* esse problema é menor, visto que se utiliza os dispositivos pessoais (celular, *tablet*, PC portátil) que são, geralmente, mantidos o dia inteiro junto ao indivíduo. Mesmo assim, a política do *Bring Your Own Device* (BYOD) deve ser previamente acordada e reforçada durante o decorrer das aulas.

2.1.3.2 Desafios docentes

Forma de ensino. Um dos primeiros passos para a implantação do SRE é que os docentes saibam utilizá-lo competentemente. Professores precisam aprender formas de instrução apropriadas para o uso conjunto com o SRE (Judson & Sawada, 2002). No entanto, a obtenção da competência para gerir a tecnologia pode não ser um grande obstáculo, visto que é de fácil uso e adoção (Beekes, 2006; Han & Finkelstein, 2013; Keough, 2012; Segovia, 2006; Sullivan, 2009). Igualmente, pode ser desnecessário providenciar treinamento aos estudantes. Entretanto, recomenda-se que exista algum recurso, material físico ou eletrônico, para que os alunos possam recorrer quando eventuais dúvidas surgirem (Zhu, 2007).

Na visão de Sprague e Dahl (2009), uma das modificações mais significativas na adoção do SRE é a mudança demandada no método de ensino do professor. O aumento do tempo necessário para o preparo das aulas é considerável, principalmente em termos de formular questões efetivas a serem aplicadas (Kay & LeSage, 2009; Sprague & Dahl, 2009). Sprague & Dahl (2009) alertam que os educadores devem estar preparados para abarcar menos matéria em função do tempo gasto com a aplicação do SRE. Conclui-se, portanto, que o esforço de reestruturar e preparar as aulas pode ser um empecilho à utilização deste recurso. O uso tecnológico sem os devidos ajustes no método de ensino pode não ser revertido em processo

educativo mais efetivo. Tendo isso em mente, a reestruturação das aulas pode ser vista como um desafio aos docentes que não estiverem predispostos à repensarem suas estratégias de ensino e tomar ações para modificá-las.

Questões efetivas. A missão de elaborar questões pertinentes para o emprego junto ao SRE é tão substancial quanto aprender a utilizar a tecnologia (Zhu, 2007). É a ação de desenhar e preparar boas questões que fazem o SRE efetivo (Sullivan, 2009). Ou seja, a efetividade, antes, deve partir das questões, sendo o papel da tecnologia o de assistir e melhorar a sua eficiência e praticidade.

Consoante Dufresne et al. (1996), as decisões tomadas pelo professor no que concerne à abordagem de instrução e seleção da resposta correta possuem implicações para a profundidade, qualidade e dinâmica de trabalho em grupo do processo educacional. Zhu (2007) coloca que diferentes questões requerem diferentes respostas que demandam diferentes níveis de envolvimento cognitivo. Questões de nível conceitual exigem apenas a memorização de fatos e datas, enquanto que questões de análise e avaliação necessitam pensamento e julgamento crítico (Zhu, 2007). Cheong et al. (2012) mostraram que é possível utilizar um mesmo tipo de SRE para estimular três níveis cognitivos: (1) o reforço de conceitos comuns (teste de compreensão no qual os alunos selecionavam uma alternativa da questão de múltipla-escolha); (2) a extração de conhecimento discente (na ausência de alternativas, os alunos deveriam sugerir uma resposta); e (3) pensamento e análise crítica (não existe uma resposta correta, os estudantes deveriam discutir criticamente possíveis soluções à questão exposta). Assim, Zhu (2007) determina que quando os professores querem avaliar os conhecimentos básicos dos alunos, uma questão conceitual pode ser suficiente. Entretanto, se o desejo é o de envolver os discentes em exercício de pensamento crítico, apenas uma questão de compreensibilidade pode não ser adequada (Zhu, 2007). Similarmente, as questões não podem ser de baixa dificuldade ao ponto de não necessitarem de *feedback* por possuírem respostas óbvias.

A literatura aponta recomendações para o desenvolvimento de questões efetivas. Jones et al. (2009) recomendam que as questões sejam curtas o suficiente para serem respondidas no intervalo de 30 a 60 segundos e que o *feedback* seja dado rápido. Zhu (2007) apresenta quatro sugestões para a preparação das questões: (1) Distinguir o entendimento discente sobre o jargão e o conceito de termos; (2) Criar respostas erradas (distrações) que pareçam lógicas e

plausíveis de serem assinaladas para prevenir que estudantes desconsiderem facilmente as alternativas falsas; (3) Limitar a cinco o número de alternativas; e (4) Considerar colocar a opção “Eu não sei” para prevenir que os alunos aleatoriamente selecionem uma resposta. Outras recomendações de elaboração de questões podem ser encontradas em Sullivan (2009). No entanto, apesar das sugestões apresentadas, Caldwell (2007) afirma que não existe um caminho singular para a elaboração das questões. A única “norma” é a de que cada questão deva ser alinhada aos fins específicos da atividade acadêmica (Caldwell, 2007).

Tomar tempo de outros conteúdos. Estudos reportam preocupação adicional com a transmissão de conteúdo em tempo hábil quando do emprego do SRE (Dallaire, 2011; d’Inverno et al., 2003; Elliot, 2003). Dado que o docente tem uma quantidade limitada de tempo para passar o conteúdo, a aplicação do SRE pode ser vista negativamente pelos discentes por diminuir o tempo da aula expositiva ou prejudicar o ensino de tópicos importantes subsequentes (Dallaire, 2011). Em adição, estudantes podem sentir que as aulas estão sendo aceleradas para que o SRE consiga ser utilizado (d’Inverno et al., 2003). Por isso, educadores devem adaptar as aulas de maneira a cobrir menos material para que o SRE seja integrado adequadamente (Sprague & Dahl, 2009). Nesse sentido, considerando que o SRE toma parte do tempo de aula, os instrutores devem avaliar e encontrar o equilíbrio entre o ensino de tópicos essenciais programados e a quantidade de tempo disponível.

2.1.3.3 Desafios discentes

Custo. Nas versões de SRE baseados em sinal infravermelho ou frequência de rádio, os dispositivos alfanuméricos necessitam ser adquiridos. A aquisição depende da política institucional desenvolvida pela IES. Os dispositivos podem ser comprados pela IES que adere à tecnologia ou por seus alunos.

Caldwell (2007) e Jones et al. (2009) contam que o custo de aquisição dos equipamentos móveis é uma das principais reclamações discentes em relação ao SRE. Nesse sentido, algumas IES (ex.: WVU) compram os dispositivos e emprestam aos alunos, os quais devem devolver ao término de cada aula (Caldwell, 2007; Mula & Kavanagh, 2009). Blasco-Arcas et al. (2013) e Rana et al. (2016) colocam que, embora o custo com os dispositivos alfanuméricos tenha decrescido nos últimos anos, ainda pode ser um gasto considerável para

algumas IES. Este desembolso pode ser um empecilho na adoção e integração do SRE ao processo de ensino-aprendizagem (Rana et al., 2016).

O repasse do custo dos dispositivos aos estudantes pode ser uma opção interessante de economia para as instituições (Zhu, 2007), mas nem sempre é bem vista pelos estudantes. Para Dallaire (2011), o desembolso por parte dos discentes provavelmente afetará a sua aceitação e satifação com a tecnologia. Zhu (2007) clarifica que a preocupação com o custo dos dispositivos torna-se exagerada especialmente quando os alunos não veem o valor do seu uso. É imprescindível que instrutores assegurem que a tecnologia será realmente empregada nas aulas antes que os estudantes adquiram os dispositivos (Zhu, 2007). A percepção discente está baseada na utilidade que a tecnologia guarda. Estudantes que verdadeiramente usam os dispositivos para analisar seu desempenho aula a aula e tentam entender a matéria com o auxílio da tecnologia tendem a compreender o seu emprego positivamente.

Trapaça. Conforme Carnaghan et al. (2011) e Duncan (2006) o SRE pode ser utilizado para trapacear. O jeito mais comum é o de emprestar o dispositivo de colegas para registrar a presença alheia ou responder às questões (Duncan, 2006; Caldwell, 2007). Duncan (2006) relata que um aluno sentado na fileira da frente da sala portava uma porção de dispositivos alfanuméricos pertencentes aos colegas que estavam dormindo. Quando o estudante foi questionado sobre este ato, ele respondeu que não foi dito que isso não poderia ser feito. Tendo esse cenário em mente, Duncan (2006) ressalta que um passo substancial para prevenir as trapaças é o esclarecimento das expectativas que se tem em relação ao uso do SRE no ensino.

Similar ao empréstimo dos dispositivos, outro modo de trapacear é observando qual botão os colegas irão apertar (Carnaghan et al., 2011). Esforços docentes podem ser empreendidos para coibir esta prática, entretanto, pouco pode ser feito para evitar que alunos combinem de passar as respostas uns aos outros.

2.1.4 O uso do SRE no ensino contábil

As pesquisas envolvendo o SRE tiveram sua origem na área das ciências naturais e da saúde (Keough, 2012). Especificamente na área de ensino em administração, poucos esforços foram dedicados para entender como o SRE poderia auxiliar na formação dos futuros gestores

(Keough, 2012). Similarmente, o SRE não é uma tecnologia amplamente adotada pelos educadores contábeis (Carnaghan et al., 2011; Chatham & Davidson, 2011). Apesar disso, a literatura sobre a aplicação desta tecnologia no ensino da contabilidade vem aumentando na última década.

A busca bibliográfica foi realizada nos meses de junho e julho de 2016, compreendendo quatro repositórios (*Google Scholar*, *Scielo*, *Science Direct* e *Scopus*) e sete termos/palavras-chave: (1) *clicker/zapper in accounting education*; (2) *student response system/SRS and accounting education*; (3) *group response system/GRS and accounting education*; (4) *audience response system/ARS and accounting education*; (5) *personal response system/PRS and accounting*; (6) *Electronic response system/ERS and accounting education*; e (7) *accounting and clicker/zapper*. Os termos foram pesquisados em inglês e português. Dissertações e teses não foram levadas em consideração. Complementarmente, as palavras-chave também foram buscadas nos periódicos nacionais de contabilidade constantes no site da ANPCONT (http://www.anpcont.org.br/periodicos-de-contabilidade). Dessa forma, 37 periódicos (Anexo I) tiveram seus *websites* visitados. Apesar disso, não foram encontrados estudos nacionais sobre o SRE na educação contábil. Desse modo, foram identificados 24 trabalhos na literatura internacional, sendo descritos a seguir.

Beekes (2006), na *Lascaster University* (Reino Unido), teve como objetivo investigar a reação dos alunos (n = 60) sobre o uso do SRE em uma disciplina do mestrado em Contabilidade e Administração Financeira. Foram aplicados questionários contendo seis itens mensurados por uma escala de concordância de 5 pontos. Os resultados apontaram que o SRE é de fácil uso (média = 4,45), aumenta o divertimento em sala de aula (média = 4,25) e ajuda na concentração dos estudantes (média = 3,75).

Freeman et al. (2006) compararam o nível de anonimato das respostas discentes oportunizado pelo SRE com o de outras técnicas de ensino. Ao final da pesquisa, 135 alunos responderam *surveys*. Como principais achados, os autores indicaram que a preferência dos estudantes pelo método de ensino é influenciada pelo nível de anonimato da técnica. Além disso, os alunos têm maior propensão a participarem das aulas à medida que o nível de anonimato aumenta.

Segovia (2006) produziu um trabalho descritivo no qual explica o que é um SRE, focando os elementos do sistema e potenciais benefícios. Em adição, a autora discorre sobre como utilizar

esta ferramenta e o seu custo. Ao final, conclui-se que o SRE pode ser uma tecnologia importante para aumentar a interatividade das aulas de contabilidade e que oportunidades de pesquisas emergem do seu uso, especialmente ligadas à aprendizagem dos estudantes.

Carnaghan e Webb (2007) investigaram o impacto do SRE na aprendizagem, envolvimento e satisfação discente. Para tanto, conduziram um experimento com alunos da disciplina de Introdução à Contabilidade Gerencial, tendo uma amostra final de 172 observações. As evidências obtidas sinalizam que o SRE não aumenta a aprendizagem discente de modo geral (sig. > 0,10). Além disso, ao contrário do que afirma a literatura, o uso do SRE diminuiu o envolvimento do estudante em relação a fazer (estimate = -0,48; sig. < 0,01) e responder (estimate = -0,42; sig. < 0,01) perguntas em sala de aula. Contudo, os autores encontraram, por meio da aplicação de *surveys*, que os alunos se sentiram satisfeitos com o SRE.

Cummings e Hsu (2007) verificaram o efeito do SRE sobre a performance e a satisfação dos alunos de quatro classes da disciplina de Contabilidade Tributária durante dois semestres. As análises de regressão múltipla revelaram que a Média Geral Acumulada impactou o desempenho positivamente nos dois semestres (coef. = 0,27; sig. < 0,00; coef. = 0,30; sig. < 0,01). Entretanto, o SRE teve efeito significativo apenas no primeiro (coef. = 0,26; sig. < 0,01). Em relação à satisfação, de modo geral, os alunos se sentiram satisfeitos com a tecnologia.

Cunninghan (2008), por meio de pesquisa-ação, descreve como o uso do SRE pode ajudar a contornar empecilhos encontradas na sala de aula, como a falta de interatividade entre os alunos e o professor. O autor conduziu dois ciclos de utilização do SRE, avaliando no primeiro a percepção de 88 discentes e, no segundo, a de 326 alunos. Como resultados, destaca-se que, no primeiro ciclo, os alunos não gostaram de usar o SRE (44,3%), o SRE não ajudou a entender melhor o material (46,6%) e não ajudou a classe a focar no conteúdo durante as aulas (42%). Já no segundo ciclo, enfatiza-se que os alunos gostaram do SRE (48,8%), o uso do SRE aumentou o interesse nas aulas (55,2%) e auxiliou no foco da classe (45,1%). Cunninghan (2008) atribui a melhoria da percepção discente no segundo ciclo devido aos ajustes realizados com base nos resultados do primeiro ciclo. Ainda, o autor fornece direcionamentos futuros de uso do SRE.

Edmonds e Edmonds (2008) realizaram um quase-experimento para testar o impacto do SRE no desempenho acadêmico de alunos da disciplina de Introdução à Contabilidade Gerencial. A amostra final contou com 554 observações. Os procedimentos empíricos utilizados mostraram que o SRE afeta positivamente a performance discente (coef. = 2,89; sig. < 0,01). Além disso, estudantes com menor Média Geral Acumulada tendem a se beneficiar mais do uso do SRE.

Lea (2008) procurou averiguar se a percepção discente em relação ao uso do SRE se modifica com o passar do tempo. A autora desenvolveu a pesquisa com duas turmas (Fall 2006 = 20 alunos; Spring 2007 = 13 alunos), utilizando o SRE em quase todos os 15 encontros da disciplina de Contabilidade Gerencial. S*urveys* foram aplicadas no início e ao final do semestre. Os achados indicaram que a percepção dos estudantes não muda com o tempo para nenhum aspecto pesquisado (Frequência, Preparação, Aprendizagem Ativa, Interatividade, *Feedback* imediato, Compreensão, Profundidade do Conteúdo, Divertimento e Melhoramento da Aprendizagem).

Segovia (2008) buscou verificar o efeito do SRE na aprendizagem dos alunos de Contabilidade Introdutória. Para tanto, a turma Fall 2002 (n = 44) respondeu *quizzes online* por meio da *WebCT* enquanto a turma Summer 2003 (n = 31) respondeu *quizzes* com o auxílio do SRE. Ao analisar o desempenho geral das duas turmas, encontrou-se diferença significante (F = 0,566; sig. < 0,10), a qual sinalizou que a turma Summer 2003 obteve melhor performance. Adicionalmente, a autora aplicou *surveys* para examinar a percepção dos estudantes. Na visão destes, houve maior participação nas aulas devido ao uso do SRE e averiguou-se, também, a preferência por aulas com o emprego do SRE.

Beekes (2009) realizou um estudo de caso sobre a utilização do SRE na disciplina de Contabilidade Gerencial na *Lancaster University* (Reino Unido). Apesar disso, a análise dos resultados foi baseada apenas em questionários aplicados ao final da disciplina com 117 estudantes e na observação do pesquisador. Como principais resultados, tem-se que o SRE é de uso fácil (média = 3,8; escala = 1 a 5) e aumenta o divertimento em sala (média = 3,6; escala = 1 a 5). O autor também pensa que o SRE encoraja os estudantes a tomarem atitudes positivas em relação à disciplina, especialmente no aspecto participação.

Humpfries e Whelan (2009) conduziram experimentos em duas disciplinas (Comunicação de Negócios e Princípios de Contabilidade I) para testar o efeito do SRE sobre a aprendizagem. Os testes de média sinalizaram que não houve diferença significativa entre o desempenho dos grupos de controle e tratamento, indicando que o SRE não aumenta a aprendizagem. Complementarmente, foi identificado, em uma escala de concordância de 0 a 10, que os estudantes acharam fácil (média = 6,77) e divertido (média = 6,74) usar o SRE, além de reportarem que o *feedback* instantâneo é útil (média = 6,16).

Mula e Kavanagh (2009), em uma universidade australiana, avaliaram o uso do SRE em três semestres (1º = 33 alunos, 2º = 61 alunos; 3º = 26 alunos) em uma disciplina de Contabilidade do primeiro ano. Porém, o SRE foi utilizado só no segundo semestre. A partir da comparação dos resultados entre as classes, os autores encontraram que a turma que usou o SRE percebeu mais intensamente que *quizzes* em sala de aula auxiliam a aprendizagem. Entretanto, nenhuma correlação foi obtida entre o desempenho discente nos *quizzes* e as notas das provas.

Edmonds e Edmonds (2010) buscaram entender a percepção discente sobre o SRE acerca de cinco dimensões: (1) ambiente de aprendizagem ativa; (2) ambiente eficiente de aprendizagem; (3) *feedback* significativo; (4) motivação; e (5) desenvolvimento de comunicação e trabalho em equipe. Duas classes da disciplina de Contabilidade Gerencial participaram do estudo, sendo uma turma de controle (n = 88) e outra de tratamento (n = 51). Ao final da pesquisa, foram aplicadas *surveys* com 50 itens mensurados por uma escala de concordância de 5 pontos. Os resultados apontaram que houve diferença significante de percepção para as dimensões (1) e (2), tendo o grupo de tratamento concordado mais do que o grupo de controle.

Morse, Ruggieri e Whelan-Berry (2010) desenvolveram experimentos com alunos de Contabilidade Intermediária e Gerencial visando compreender o efeito do SRE sobre a participação e discussão. Ao todo, a pesquisa envolveu dois professores e 72 alunos, estes separados em grupos de controle e tratamento em cada disciplina. Para a coleta de dados, um observador acompanhou as aulas para fazer anotações sobre a quantidade e qualidade das discussões em sala. Em complementação, ao final das disciplinas, os estudantes responderam a uma *survey* através da escala de concordância do tipo Likert de 5 pontos. Como principais achados, destaca-se que, para as ambas as disciplinas, os alunos que usaram o SRE tiveram maior participação nas aulas. Da mesma forma, a maioria dos alunos de ambas as disciplinas

reportou que o SRE proporciona maior divertimento às aulas. Por outro lado, os discentes de Contabilidade Gerencial perceberam que o uso do SRE toma bastante tempo de aula.

Na *University of Western Cape* (África do Sul), Arendse e Jürgens (2010) produziram um estudo com duas turmas de Contabilidade do primeiro ano da graduação para testar o impacto do uso do SRE em conjunto com a técnica de *Peer Instruction* no envolvimento dos estudantes. Os autores concluíram que o SRE é um modo de criar entusiasmo em sala de aula e que envolve ativamente os estudantes. Apesar disso, o estudo dá margem para contestações, já que não apresenta nenhum resultado numérico ou qualitativo.

Carnaghan et al. (2011), por meio de um estudo descritivo, proporcionam uma visão geral do uso do SRE. Os autores apresentam os tipos de SRE, bem como os principais fornecedores. Além disso, a partir da revisão de literatura, pontuam que os alunos se sentem satisfeitos com o uso do SRE, entretanto, evidenciam também frágeis evidências de melhoria no desempenho acadêmico. Por fim, são oferecidas sugestões para uma efetiva incorporação do SRE às aulas.

Chatham e Davidson (2011) verificaram a percepção dos discentes das disciplinas de Direito Empresarial, Introdução à Contabilidade Financeira e Contabilidade Intermediária sobre o uso do SRE. Os autores utilizaram um SRE baseado em frequência de rádio (i>clicker) e outro baseado em *web* (*web*>clicker™) em sala de aula, aplicando de duas a seis questões por encontro. Ao final da disciplina, os alunos responderam *surveys* (n = 860). Como principais achados, salienta-se que os estudantes gostaram de usar o SRE (94,88%), acharam a tecnologia útil (94,42%), entenderam que houve aumento em sua participação (92,59%) e recomendariam o SRE para ser usado futuramente (97,20%).

Morales (2011), por meio de um estudo de caso, explorou o SRE como ferramenta para incentivar discussões em sala e o pensamento crítico de 46 alunos do último ano do curso de bacharelado em Contabilidade e Finanças na *Dublin Institute of Technology* (Irlanda). O estudo reporta que, de modo geral, o uso do SRE contribuiu para um ambiente no qual os alunos se sentiram mais relaxados e menos apreensivos. Por outro lado, não ajudou a melhorar o desempenho acadêmico discente e, tampouco, o pensamento crítico. Contudo, esses achados são questionáveis, dado que o autor não reporta os resultados da pesquisa. Além disso, não está claro quais foram as fontes e os instrumentos de coleta de dados.

Newmark, Seaton e Stallings (2011) avaliaram a percepção e satisfação dos discentes acerca da utilização do SRE na disciplina de Sistemas de Informação Contábil. Para a coleta dos dados, os autores empregaram *surveys* contendo questões sobre o perfil dos alunos e 13 afirmativas sobre uso e satisfação com o SRE a serem avaliadas pelos estudantes através da escala de Likert de 5 pontos. De modo geral, os alunos se sentiram satisfeitos com o SRE. Ainda, por meio de Análise Fatorial, foi verificado que três fatores (aprendizagem, ambiente e interatividade) explicam 58% da satisfação dos estudantes. Constatou-se também que o gênero do estudante não está diretamente relacionado a sua satisfação geral com o SRE. Finalmente, os autores propõem um modelo para analisar a satisfação com base nos resultados da Análise Fatorial.

Premuroso et al. (2011) investigaram os efeitos do SRE sobre a satisfação e desempenho dos alunos de Introdução à Contabilidade Financeira. Foi realizado um experimento com as turmas de Spring 2009 (n = 94) e Spring 2010 (n = 94), sendo que o grupo de tratamento (Spring 2010) utilizou o SRE e a turma de controle (Spring 2009) utilizou *quizzes* em papel. A análise de regressão mostrou que o SRE tem impacto positivo na performance (coef. = 0,226; sig. < 0,05). Ademais, os estudantes do grupo de tratamento responderam a *surveys*, cujos resultados evidenciaram que os alunos se sentiram satisfeitos com a tecnologia.

Smith e Maguire (2011) pesquisaram a eficiência e a eficácia do SRE com quatro turmas da disciplina de Contabilidade Introdutória. Analisou-se a eficiência por meio da comparação dos desempenhos do grupo que usou o SRE (n = 161) com o do grupo que não usou (n = 68). Similarmente, a eficácia do SRE foi avaliada, com outras duas turmas, por meio da manipulação do momento de aplicação dos *quizzes* via SRE. Ou seja, as duas turmas usaram o SRE, porém, uma (n = 64) respondeu às questões ao longo da aula e a outra (n = 97) apenas ao final. Os resultados indicaram que o uso do SRE não impactou o desempenho acadêmico, bem como o momento de aplicação dos *quizzes* não influenciou a performance discente.

Marshall e Varnon (2012) estudaram a influência do uso do SRE individualmente e com o *Peer Instruction* sobre a performance dos discentes da disciplina de Princípios de Contabilidade Financeira. Desenvolveu-se um experimento com 31 alunos no grupo de controle e 61 no grupo de tratamento (uso do SRE). Os resultados apontaram que o SRE tem efeito significativo (t = 2,04; sig. < 0,05) sobre o desempenho somente quando usado em conjunto com a técnica de *Peer Instruction*. Em complementação, *surveys* foram aplicadas no

último dia de aula para captar a percepção discente sobre o emprego do SRE. De forma geral, encontrou-se evidências de que a utilização desta tecnologia foi benéfica aos alunos.

Chui et al. (2013) desenvolveram um quase-experimento para entender os impactos do SRE na confiança, esforço e performance discentes. Foi coletada a expectativa dos alunos em relação as suas notas finais como *proxy* para confiança de que compreenderam o conteúdo. Como *proxy* para o esforço discente, utilizou-se as horas de estudo extra-sala. E a performance acadêmica foi mensurada pelos acertos das questões dos *quizzes* aplicados em sala e pela nota final (*quizzes* e provas). Por meio da comparação dos resultados do grupo de controle (n = 32) e tratamento (n = 28), foi verificado que o segundo obteve melhor performance nos *quizzes* em sala (t = 2,31; sig. < 0,01), mas não na nota final (t = 0,817; sig. = 0,41). Porém, os alunos deste grupo se mostraram com excesso de confiança acerca da sua nota final em relação ao grupo de controle (sig. < 0,04), sinalizando que obtiveram menor performance do que esperavam. Por fim, o grupo de tratamento se esforçou menos do que o grupo de controle (t = 2,452; sig. < 0,01) para obter notas finais similares.

Eng et al. (2013) estudaram o efeito do SRE sobre o desempenho acadêmico de alunos de Introdução à Contabilidade Financeira em dois semestres (Fall 2009 e Spring 2010). Somente os alunos do segundo semestre (Spring 2010) usaram o SRE. Em adição, as autoras aplicaram *surveys* no início e ao final da pesquisa com a turma de Spring 2010 para constatar se a percepção discente sobre aspectos ligados ao SRE variava com o passar do tempo. A Análise de Variância revelou que a turma que usou o SRE alcançou melhor performance do que a que não usou (F = 5,64; sig. = 0,05) e, adicionalmente, foi verificado que estudantes que obtiveram melhores notas nas provas também foram melhores nos *quizzes*. Os achados da *survey* sinalizaram que a percepção discente sobre o SRE não varia conforme o tempo.

A partir da revisão da literatura realizada, percebe-se que a produção científica sobre o SRE na educação contábil é relativamente recente, mesmo no âmbito internacional, uma vez que se tem indícios de que as publicações se iniciaram há, aproximadamente, uma década. Nota-se que um terço dos trabalhos identificados está publicado nos principais periódicos de educação contábil: *Issues in Accounting Education*, *Journal of Accounting Education* e *Advances in Accounting Education* (ver Tabela 3). Os demais estão distribuídos em periódicos dos campos de Educação, Comunicação e Negócios. Por fim, a Tabela 3 traz um resumo dos trabalhos.

Tabela 3 – Estudos sobre o SRE na educação contábil

Autores	Periódico	Principais resultados/Conclusão	Citações[1]
Beekes (2006)	*Active Learning in Higher Education*	O SRE é fácil de usar, aumenta o divertimento e ajuda na concentração dos alunos em sala.	158
Freeman et al. (2006)	*Australasian Journal of Educational Technology*	A preferência dos discentes é influenciada pelo nível de anonimato das técnicas de ensino.	40
Segovia (2006)[2]	*Accounting Instructors' Report*	O SRE mostra-se importante como ferramenta de aprendizagem ativa.	-
Carnaghan e Webb (2007)	*Issues in Accounting Education*	O SRE não aumenta a aprendizagem, reduz a interatividade e aumenta a satisfação discente.	100
Cummings e Hsu (2007)	*Journal of College Teaching & Learning*	Os alunos se sentes satisfeitos ao usar o SRE, o qual pode impactar o desempenho também.	19
Cunninghan (2008)	*Issues in Accounting Education*	O SRE é percebido positivamente apenas no segundo ciclo de uso da pesquisa.	63
Edmonds e Edmonds (2008)	*Issues in Accounting Education*	O SRE aumenta o desempenho.	35
Lea (2008)	*Decision Line*	A percepção discente sobre os aspectos do SRE não muda com o passar do tempo.	7
Segovia (2008)	*Accounting Instructors' Report*	O SRE aumentou o desempenho acadêmico e os alunos se mostraram satisfeitos com o seu uso.	2
Beekes (2009)	*Enhancing Student-Centred Learning in Business and Management, Hospitality, Leisure, Sport, Tourism*	O SRE é de uso fácil e encoraja maior divertimento e participação dos alunos.	2
Humphries e Whelan (2009)	*Business Education Innovation Journal*	O SRE não aumenta o desempenho, mas é de uso fácil, útil e divertido.	1
Mula e Kavanagh (2009)	*e-Journal of Business Education & Scholarship of Teaching*	O desempenho nos *quizzes* não têm relação com as notas das provas.	33
Edmonds e Edmonds (2010)	*Advances in Accounting Education*	Alunos que usaram o SRE reportaram um ambiente mais propício à aprendizagem ativa e à eficiência.	5
Morse et al. (2010)	*American Journal of Business Education*	O SRE aumentou a participação e o divertimento em sala.	18
Arendse e Jürgens (2011)	*Case studies of epistemological access in foundation/extended curriculum programme studies in South Africa*	O SRE cria entusiasmo em sala e aumenta o envolvimento discente.	0
Carnaghan et al. (2011)	*Journal of Accounting Education*	O SRE aumenta a satisfação dos estudantes, mas poucas evidências de aumento do desempenho foram encontradas.	17
Chatham e Davidson (2011)	*Business Education Innovation Journal*	O SRE é útil e aumenta a participação discente. Os alunos gostaram de usá-lo.	1
Morales (2011)	*Higher Learning Research Communications*	O SRE não ajuda a aumentar o desempenho e o pensamento crítico.	7
Newmark et al. (2011)	*AIS Educator Journal*	O SRE aumenta a satisfação.	2
Premuroso et al. (2011)	*Issues in Accounting Education*	O SRE aumenta o desempenho e satisfação discentes.	17
Smith e Maguire (2011)	*International Journal of Business and Social Science*	O SRE não aumenta o desempenho em termos de eficiência e eficácia.	0
Marshall e Varnon (2012)	*Journal of Learning in Higher Education*	O SRE aumenta o desempenho só quando empregado com o *Peer Instruction*.	3
Chui et al. (2013)	*Journal of Accounting Education*	O SRE não aumenta o desempenho e deixa os alunos com excesso de confiança sobre as suas notas, mas reduz o esforço discente fora da sala de aula para obter a mesma performance de alunos que não usaram o SRE.	16
Eng et al. (2013)	*Advances in Accounting Education*	O SRE aumenta o desempenho. A percepção discente sobre o SRE não muda com o passar do tempo.	1

[1] Quantidade de citações pelo *Google Scholar* (Julho/2016).
[2] Não foi possível identificar a quantidade de citações.

2.2 Determinantes do desempenho acadêmico

Diversas variáveis agem sobre o processo de ensino-aprendizagem, impactando o desempenho acadêmico distintamente. Para entender o efeito do SRE sobre a performance dos alunos, é preciso mensurá-la acuradamente. Portanto, este tópico trata dos aspectos mais relevantes a serem considerados nesta análise.

2.2.1 Fatores individuais

Consideram-se fatores individuais àquelas características particulares que compõem o perfil dos estudantes com potencial para influenciar significativamente a performance acadêmica. Desta forma, com base na literatura, dois fatores individuais dos alunos podem ser destacados: *idade* e *gênero*.

Idade. Alcock, Cockcroft e Finn (2008) sugerem que, dentre outros aspectos, a idade seja uma proxy da maturidade mental do aluno. Säljö (1979) pontua que quanto maior a maturidade mental, mais atento o estudante está em relação à avaliação de seu desempenho e, por conseguinte, possui maior propensão a adotar uma estratégia de aprendizagem profunda. Em outras palavras, alunos de idades mais avançadas têm maior capacidade de autoavaliação e, possivelmente, mais motivação para estudar.

Da mesma forma, a idade captura as experiências de vida do estudante que podem influenciar significativamente a forma de agir. O aluno ingressante na graduação geralmente está perto ou já possui idade adulta, detendo seus costumes, gostos e vieses, inclusive em se tratando do hábito acadêmico. Por isso, a idade do estudante pode impactar a performance acadêmica.

Estudos envolvendo a idade e o desempenho discente não demonstram um sentido claro da relação entre essas variáveis (Lane & Porch, 2002, Miranda, Lemos, Oliveira & Ferreira, 2015). Por um lado, Lane e Porch (2002) verificaram uma correlação positiva entre a idade e o desempenho acadêmico de alunos dos modúlos de Demonstrações Financeiras (n = 199; coef. = 0,227; sig. < 0,01) e de Introdução à Contabilidade Gerencial (n = 184; coef. = 0,280; sig. < 0,01). Os achados de Guney (2009) também sustentam uma correlação positiva entre os dois fatores. Em contraposição, Koh e Koh (1999), a partir de uma amostra de 526 estudantes, encontraram que estudantes mais jovens obtiveram melhor performance. Apesar dos

resultados inconclusivos, pode-se esperar que a variável idade tenha impacto positivo sobre a performance discente por estar correlacionada com a maturidade do aluno (Alcock et al., 2008; Säljö, 1979).

Gênero. Diferenças advindas do gênero podem influenciar a escolha do curso e da carreira profissional, assim como a maneira com que as pessoas fazem uso do conhecimento (Guney, 2009). Da perspectiva social, o gênero dos indivíduos pode resultar em diferenças comportamentais (Ravenscroft & Buckless, 1992), bem como ter efeito sobre o grau de motivação (Guney, 2009). Desta forma, podem afetar a performance acadêmica.

As pesquisas relacionando o gênero ao desempenho acadêmico não apresentam evidências que sustentam uma conclusão consensual (Byrne & Flood, 2008; Miranda et al., 2015; Ravenscroft & Buckless, 1992; Seow, Pan & Tay, 2014; Surridge, 2009). Miranda et al. (2015) detectaram 16 trabalhos que estudaram a variável gênero no ensino de disciplinas de negócios. Seis trabalhos encontraram correlação positiva entre o gênero feminino e desempenho acadêmico, outros seis não verificaram efeito algum e quatro relataram impacto negativo na performance. Seow et al. (2014), por exemplo, a partir de uma amostra de 823 alunos (62,5% mulheres) da *Singapore Management Univerty*, acharam por meio da análise de regressão que estudantes do sexo masculino obtiveram, em média, 0,199 pontos (sig. < 0,01) a mais que alunos do sexo feminino na Média Geral Acumulada (MGA). Em contraste, Surridge (2009) encontrou evidências de que discentes do sexo feminino têm melhores performances do que do sexo masculino a partir de uma amostra de 134 alunos do primeiro ano dos cursos de contabilidade e finanças. Diante desse cenário, permanece inconclusivo o efeito do gênero sobre o desempenho discente (Miranda et al., 2015).

2.2.2 Fatores acadêmicos

Entende-se por fatores acadêmicos os aspectos do ambiente e da vida escolar dos alunos que contribuem para a sua performance. Conforme a literatura aponta, o *conhecimento prévio sobre o conteúdo*, o *desempenho anterior*, a *frequência às aulas* e o *tempo de estudo* são variáveis pertinentes a serem consideradas na análise do desempenho acadêmico.

Conhecimento prévio sobre o conteúdo. Os estudantes trazem consigo experiências e conhecimentos prévios que podem influenciar o modo como aprendem e desempenham atividades. Por isso, comportamentos e costumes podem influenciar a performance discente.

Pesquisas revelaram correlações positivas entre o conhecimento contábil prévio e o desempenho acadêmico no 1º ano de graduação em ciências contábeis (Byrne & Flood, 2008). Semelhantemente, Miranda et al. (2015) mapearam oito estudos na área de negócios que trataram acerca do conhecimento prévio de conteúdo e o desempenho acadêmico, dos quais 62,5% dos achados dessas pesquisas verificaram relação positiva entre os dois aspectos. Byrne e Flood (2008), por exemplo, examinaram a relação entre as características e experiências anteriores à graduação e a performance acadêmica no 1º ano do curso de contabilidade. Foi aplicado um questionário para a coleta de dados (n = 121). Especificamente em relação ao conhecimento prévio sobre o conteúdo, foi encontrada correlação positiva com a performance geral dos estudantes (coef. = 3,629; sig. = 0,014). Em outro estudo, Alcock et al. (2008) investigaram o impacto do conhecimento prévio em matemática na aprovação dos alunos inscritos em disciplinas da área de negócios. Utilizou-se uma base de dados institucional contendo 663 alunos. Os achados indicaram que quanto maior o conhecimento prévio em matemática, maior é a probabilidade de aprovação nas disciplinas. Posto isso, considera-se que o conhecimento prévio sobre o conteúdo pode influenciar a performance acadêmica substancialmente e deve ser levada em consideração na análise.

Desempenho acadêmico anterior. O desempenho acadêmico em avaliações anteriores também é outro determinante do desempenho atual. Segundo Guney (2009), a performance anterior pode prover algumas ideias relativas ao comprometimento, à capacidade intelectiva e à disciplina dos estudantes.

Miranda et al. (2015) encontraram 27 artigos na área de negócios reportando achados entre o desempenho acadêmico anterior e o atual, sendo que 100% desses estudos apontaram para uma relação positiva entre os desempenhos. A pesquisa de Byrne e Flood (2008) constatou correlação positiva entre a performance anterior e a atual para as disciplinas de contabilidade gerencial (coef. = 0,167; sig. = 0,000) e de contabilidade financeira (coef. = 0,14; sig. = 0,000), bem como para o desempenho médio como um todo (coef. = 0,123; sig. = 0,000) do 1º ano do curso de contabilidade. De forma similar, Waples e Darayseh (2011) desenvolveram uma pesquisa sobre a performances prévia e a atual dos alunos da disciplina de Contabilidade

Intermediária I (n = 157). Os resultados indicaram que o desempenho prévio influencia positivamente a nota no curso (coef. = 0,7679; sig. = 0,01). Logo, reforça-se que o desempenho prévio é relevante para explicar a variação na performance acadêmica presente.

Frequência às aulas. O comparecimento às aulas é amplamente reconhecido como um aspecto fundamental da experiência na educação superior (Cohn & Johnson, 2006; Guleker & Keci, 2014). As políticas de frequência às aulas variam de instituição para instituição (Cohn & Johnson, 2006; Guleker & Keci, 2014). Enquanto algumas políticas encorajam maior presença do aluno em sala de aula (Latif & Miles, 2013), outras não possuem tal característica (Guleker & Keci, 2014). Apesar dessas diferenças, parece haver um consenso entre educadores de que o comparecimento reflete positivamente no desempenho acadêmico dos alunos (Guleker & Keci, 2014).

Cohn e Johnson (2006) argumentam que uma razão essencial do comparecimento às aulas é a interação que se tem com os colegas e o professor. Informações não contidas nos livros-textos e outros materiais didáticos podem ser obtidas através da comunicação com os colegas por meio das experiências individuais (Cohn & Johnson, 2006). Complementarmente, a presença nas aulas pode nutrir habilidades sociais e de responsabilidade do ensino (Cohn & Johnson, 2006). Diversos pesquisadores investigaram o seu efeito sobre o desempenho acadêmico (Cohn & Johnson, 2006; Guleker & Keci, 2014; Jones, 1984; Latif & Miles, 2013). Jones (1984) coletou dados de 496 alunos e encontrou correlação negativa entre o absenteísmo e o desempenho acadêmico (coef. = -0,33; sig. < 0,001). Quanto mais o aluno falta, menor é o seu desempenho. Nogueira, Costa, Takamatsu e Reis (2013) abordagaram o tema com 208 alunos de ciências contábeis. A análise de regressão acusou que a variável “Faltas” produzia efeito negativo sobre a performance do estudante individual (coef. = -1,1381; sig. < 0,000) e coletivamente (coef. = -1,044; sig. < 0,000) com outras variáveis. Observa-se que a ação de comparecer às aulas tem impacto significativo na performance acadêmica e, portanto, é recomendável a sua avaliação para observar o seu impacto, em conjunto com o SRE, no desempenho discente (Dallaire, 2009).

Tempo de estudo. O tempo extra-classe para estudar é uma decisão individual de cada aluno e que reflete o seu esforço e dedicação em relação ao curso. Por isso, normalmente, espera-se uma relação positiva entre o desempenho acadêmico e o esforço discente (Guney, 2009).

Krieg e Uyar (2001) sustentam uma correlação positiva entre o percentual de realização das tarefas de casa e a performance acadêmica. Por outro lado, os resultados de Guney (2009) apontam que quanto mais se estuda, menor é o desempenho. O autor conclui que podem existir outros fatores que implicam na diminuição da sua performance não considerados na pesquisa (Guney, 2009). Latif e Miles (2013), por sua vez, constataram que as horas de estudo não guardam relação significativa com a performance acadêmica. Apesar desses resultados, a expectativa é de que quanto mais se estuda, melhor desempenho é alcançado, visto que a dedicação com o curso é maior.

2.2.3 Fatores socioeconômicos

Fatores socioeconômicos compreendem variáveis presentes nos ambientes social e econômico dos estudantes que podem influenciar o seu desempenho acadêmico. A esse respeito, tem-se que o *status socioeconômico* e a *educação parental* são variáveis que podem agir sobre a performance acadêmica.

Status socioeconômico. Estudos sugerem que pais com maior *status* socioeconômico estão mais envolvidos com a educação de seus filhos do que pais com menor *status* (Sui-Chu & Willms, 1996). Esse maior envolvimento produz mais atitudes positivas de seus filhos no tocante à vida acadêmica, como a melhoria do hábito de estudo, a redução do absenteísmo e da desistência e, ainda, o aumento na performance acadêmica (Sui-Chu & Willms, 1996). Win e Millner (2005) também evidenciaram que crianças com melhor situação socioeconômica têm maiores chances de ingressar na educação superior.

Presume-se que o mesmo pode ocorrer com alunos do ensino superior, embora em menor grau. Por exemplo, Krieg e Uyar (2001) geraram evidências de que graduandos que são financiados essencialmente pelos pais durante o período de estudo possuem melhor performance do que aqueles que não recebem este apoio. Para Titus (2006), estudantes que possuem baixo *status* socioeconômico têm menor probabilidade de completarem a graduação. Adicionalmente, estão mais propensos, ao final do primeiro ano do curso, à terem reduzida Média Geral Acumulada, menor envolvimento com a IES, maiores necessidades financeiras e à trabalharem mais horas (Titus, 2006). Por isso, essa situação pode ter impacto direto no desempenho acadêmico.

Educação dos pais. A educação parental atua de múltiplas maneiras na educação dos filhos. Pais com maiores níveis educacionais estão mais propensos a valorizarem a educação, levando a uma maior preocupação com a vida acadêmica de seus filhos (Davis-Kean, 2005; Magnuson, 2007). Hill et al. (2004) ressaltam que os pais podem se envolver nas atividades acadêmicas de seus filhos. De forma similar, o ambiente domiciliar pode ser influenciado pela educação dos pais em termos de auxílio e cobrança da realização das tarefas acadêmicas e na forma de interação (Davis-Kean, 2005; Hill et al., 2004). Magnuson (2007) exemplifica que mães com alto nível de educação tendem a utilizar formas ricas de comunicação. Win e Millner (2005) salientam que pesquisas mostram que quanto maior a educação dos pais, maior é a performance acadêmica de seus filhos. Similarmente, no ensino superior, Smith e Naylor (2001) e Blundell, Dearden, Goodman e Reed (2000) reportaram que o sucesso acadêmico na graduação está correlacionado de modo positivo com a educação dos pais. Nesse sentido, sustenta-se a ideia de que quanto maior o nível de educação parental, maior é a performance discente.

2.3 Satisfação discente

Entende-se que a satisfação discente é um ponto crucial nas discussões sobre tecnologias educacionais. Assim, este tópico abordará, especificamente, a satisfação dos alunos em relação ao uso do SRE. Ao particularizar a satisfação discente, pretende-se evidenciar como esta tecnologia é percebida através das lentes dos estudantes. Isso é importante porque pode influenciar a decisão de implementação desta tecnologia e fornecer direcionamentos para o aperfeiçoamento de futuras aplicações no ensino de ciências contábeis.

2.3.1 Motivações para a investigação da satisfação dos alunos

Estudos vêm explorando o aspecto da satisfação com o SRE (Beckert et al., 2009; Beekes, 2006; Caldwell, 2007; Carnaghan & Webb, 2007; Cummings & Hsu, 2007; Dufresne et al., 1996; Elliot, 2003; Sprague & Dahl, 2009; Premuroso et al., 2011). Devido a isso, sente-se a necessidade de justificar as razões pelas quais esta investigação também trata desse aspecto. Nesta pesquisa, focam-se três motivos.

Primeiramente, estudos sugerem que o SRE tem o potencial de proporcionar experiências de aprendizagem positivas (Caldwell, 2007; Fies & Marshall, 2006; Han & Finkelstein, 2013;

Mula & Kavanagh, 2009; Premuroso et al., 2011; Sprague & Dahl, 2009; Zhu, 2007). A introdução do SRE no processo educativo abre caminho para um ambiente diferente das aulas expositivas, reduzindo práticas rotineiras passivas de aprendizagem, como memorização e cópia (Cunninghan, 2008; Mula & Kavanagh, 2009). O estudo de como isso se reflete na satisfação é importante, uma vez que pode fornecer indícios de melhorias na experiência de aprendizagem, podendo significar o aperfeiçoamento dos métodos de ensino.

Em segundo lugar, a *Pathways Comission* (2012) coloca que as tecnologias educacionais precisam ser aproveitadas pelos instrutores contábeis a fim de proporcionar metodologias de ensino que capturem o interesse de estudantes para retê-los na profissão contábil. Nesse raciocínio, Premuroso et al. (2011) reforçam que é necessário que os alunos se sintam satisfeitos com o curso, principalmente, com as disciplinas introdutórias. Estudantes satisfeitos possuem maior probabilidade de persistirem no curso (Pike, 1991). Desse modo, determinar se o SRE aumenta ou diminui a satisfação dos estudantes torna-se fundamental para recomendar o seu uso futuro.

Finalmente, a percepção discente é importante para indicar se recursos didáticos estão sendo efetivos e alinhados com as expectativas que os estudantes têm sobre as aulas. Carnaghan e Webb (2007) alertam que é primordial examinar a satisfação dos alunos porque sinaliza o quão adequado se deu a incorporação do SRE ao processo educacional. É uma etapa lógica para se averiguar a eficácia da tecnologia (Beckert et al., 2009). Carnaghan e Webb (2007) alertam que uma má implantação desse recurso tecnológico pode conduzir à insatisfação dos estudantes, afetando a sua performance acadêmica. Logo, se não houver constatação de que a tecnologia foi corretamente introduzida nas aulas, hipóteses de desempenho acadêmico podem ser “contaminadas” pelo seu uso equivocado. Dado que uma das pretensões desta pesquisa é verificar os impactos do SRE na performance acadêmica (H1), a análise da satisfação discente se faz necessária (H2).

2.3.2 Satisfação geral dos estudantes com o SRE

Avaliar a satisfação discente com o SRE é tão importante quanto analisar o seu efeito sobre a performance acadêmica (Beckert et al., 2009). Para os autores, os estudantes devem ter voz na determinação da efetividade e desejabilidade de novos métodos de envolvimento em sala de aula. Desta forma, consistentemente com a literatura prévia, este trabalho também tem a

preocupação em analisar a percepção dos alunos acerca da sua satisfação com o recurso tecnológico.

Apesar de diversas pesquisas terem investigado a satisfação discente com o SRE (Beckert et al., 2009; Carnaghan & Webb, 2007; Cummings & Hsu, 2007; Dufresne et al., 1996; Newmark et al., 2011; Premuroso et al., 2011; Segovia, 2008), não foi possível identificar uma definição. Desta forma, como a satisfação dos estudantes em relação ao SRE pode ser entendida de modos diferentes, o presente trabalho adota a terminologia "Satisfação Geral" e propõe estudá-la sob o seguinte conceito: *percepção discente positiva acerca dos aspectos ligados à utilização do SRE no processo educacional e no ambiente acadêmico*. Pautada nesta definição, a Satisfação Geral dos alunos é, portanto, a maneira com a qual os estudantes percebem favoravelmente o uso do SRE no processo de ensino-aprendizagem e no ambiente educacional.

Com base no conceito estabelecido, buscou-se na literatura do SRE questões que tratavam da satisfação discente. A compilação e filtragem destas questões resultaram em um questionário. Em adição, visando tornar a análise mais completa, o pesquisador acrescentou duas questões, conforme segue a Tabela 4.

Tabela 4 – Questões sobre satisfação com o SRE

Questão (Satisfação Geral)	**Literatura**
Gostei de usar o SRE.	Carnaghan e Webb (2007); Cunninghan (2008); Humpfries e Whelan (2009); Stowell (2015).
O SRE tornou a aula mais divertida em relação às aulas tradicionais.	Eng et al. (2013); Lea (2008).
Estou satisfeito(a) com as questões elaboradas para o uso com o SRE.	Sprague e Dahl (2009).
Estou satisfeito(a) com o SRE como recurso de ensino.	Humpfries e Whelan (2009)
A minha satisfação com a disciplina aumentou devido ao uso do SRE.	Mula e Kavanagh (2009); Segovia (2008).
A competição proporcionada pelo SRE aumentou a minha satisfação em relação às aulas tradicionais.	*Elaborada pelo pesquisador.
Estou satisfeito(a) com a interatividade proporcionada pelo SRE.	Eng et al. (2013); Lea (2008).
Tive uma impressão positiva acerca do uso do SRE no ensino de contabilidade.	*Elaborada pelo pesquisador.
Estou satisfeito(a) com a incorporação do SRE à disciplina.	Carnaghan e Webb (2007); Chui et al. (2013); Cunninghan (2008); Premuroso et al. (2011); Sprague e Dahl (2009).
Estou satisfeito(a) com a utilização do SRE.	Chui et al. (2013); Mula e Kavanagh (2009); Newmark et al. (2011); Stowell (2015).

Dado que a percepção de uso dos alunos também é importante para se verificar a eficácia do recurso tecnológico (Beckert et al., 2009), também foram coletadas questões da literatura para a sua avaliação, como podem ser vistas na Tabela 5.

Tabela 5 – Questões sobre o uso do SRE

Questões (Percepção de Uso)	**Literatura**
O SRE é de uso fácil.	Beekes (2006); Carnaghan e Webb (2007); Cunninghan (2008); Humpfries e Whelan (2009); Stowell (2015).
O SRE me ajudou como recurso didático.	Beckert et al. (2009); Carnaghan e Webb (2007); Cunningahn (2008); Marshall e Varnon (2012); Mula e Kavanagh (2009); Premuroso et al. (2011); Sprague e Dahl (2009).
O SRE tornou a aula mais interativa em relação às aulas tradicionais.	Beckert et al. (2009); Cunninghan (2008); Lea (2008).
O SRE foi benéfico à minha aprendizagem.	Cummings e Hsu (2007); Cunninghan (2008); Duncan (2006); Eng et al. (2013); Lea (2008); Mula e Kavanagh (2009); Newmark et al. (2011); Premuroso et al. (2011); Sprague e Dahl (2009).
O SRE deveria ser utilizado em outras disciplinas.	Carnaghan e Webb (2007); Chui et al. (2013); Premuroso et al. (2011); Stowell (2015).
O SRE aumentou a minha facilidade de aprendizagem em relação às disciplinas que não o utilizam.	Premuroso et al. (2011); Sprague e Dahl (2009).
O uso do SRE me ajudou a permanecer concentrado(a) nas aulas.	Beekes (2006); Cunninghan (2008); Eng et al. (2013); Humpfries e Whelan (2009); Lea (2008); Premuroso et al. (2011).
Permaneci mais ativamente envolvido(a) nas aulas devido ao uso do SRE.	Beckert et al. (2009); Cummings e Hsu (2007); Newmark et al. (2011), Segovia (2008); Sprague e Dahl (2009).
Não tive dificuldades de entender as questões aplicadas com o auxílio do SRE.	Premuroso et al. (2011); Segovia (2008).
A utilização do SRE me encorajou a comparecer mais às aulas.	Beekes (2006); Duncan (2006); Eng et al. (2013); Humpfries e Whelan (2009); Lea (2008); Marshall e Varnon (2012); Newmark et al. (2011); Premuroso et al. (2011).
O SRE aumentou a minha motivação nas aulas.	Eng et al. (2013); Humpfries e Whelan (2009); Lea (2008).
A quantidade de questões aplicadas com o auxílio do SRE foi adequada.	Premuroso et al. (2011).
O tempo para responder as questões foi satisfatório.	Carnaghan e Webb (2007); Segovia (2008).
As instruções fornecidas foram adequadas para o manuseio do SRE.	*Elaborada pelo pesquisador.

Considerando que questionários e *surveys* foram utilizados por pesquisas anteriores para a constatação da satisfação dos estudantes (Beckert et al., 2009; Carnaghan & Webb, 2007; Humpfries & Whelan, 2009; Newmark et al., 2011; Premuroso et al., 2011, Segovia, 2008), espera-se que as percepções de uso e satisfação dos alunos relativas ao SRE no ensino contábil sejam captadas.

3 METODOLOGIA

Esta seção descreve os procedimentos metodológicos da dissertação. São apresentadas as fases, o método e o desenho da pesquisa, bem como a escolha do SRE, os participantes, os instrumentos e o processo de coleta dos dados. Discutem-se também os aspectos de validade interna e externa da pesquisa.

3.1 Fases da pesquisa

A metodologia da pesquisa foi dividida em três fases: Fase Inicial (1ª Fase); Fase de Testes (2ª Fase); e Fase Experimental (3ª Fase). A Fase Inicial consistiu no planejamento para o início das atividades operacionais da pesquisa. A 2ª Fase compreendeu o pré-teste, período no qual foi simulado o que se pretendia desenvolver. Finalmente, a Fase Experimental correspondeu à parte em que as hipóteses do estudo foram efetivamente testadas.

3.1.1 Fase Inicial

Nos meses de julho e agosto de 2015, realizou-se o contato com três departamentos de ciências contábeis de IESs que pudessem aceitar a realização da pesquisa. O pesquisador se reuniu com os coordenadores dos cursos de graduação desses departamentos pessoalmente ou à distância. Embora os três coordenadores tivessem aceitado receber o estudo, a escolha pela INSTITUIÇÃO[5] se deu por motivos de acessibilidade às instalações e viabilidade econômica do pesquisador. A INSTITUIÇÃO é pública e se localiza na região Sul do Brasil.

Após a escolha da IES, o pesquisador entrou em contato com o professor da disciplina em que se pretendia realizar o pré-teste da pesquisa. Com base na recomendação de Chui et al. (2013), que perceberam que os trabalhos sobre o SRE na educação contábil focam em disciplinas dos primeiros anos da graduação e, por este motivo, sugerem pesquisas com estudantes de séries mais avançadas, foi escolhida a disciplina de Contabilidade de Entidades Diversas (CED). Esta disciplina de caráter obrigatório tem periodicidade anual e é ofertada no 4º ano do curso de ciências contábeis. Nela, os alunos aprendem a aplicar os conhecimentos

[5] Por motivos de confidencialidade, o nome da IES não pode ser divulgado. Desta forma, a partir deste ponto será utilizado o termo “INSTITUIÇÃO”.

de contabilidade a diversos segmentos empresariais: Contabilidade Industrial; Contabilidade do Agronegócio (Agrícola e Pecuária); Contratos de Construção e Contabilidade para Incorporação Imobiliária; e Contabilidade Hospitalar.

Em dezembro de 2015, foi escolhido o tipo de SRE baseado em *web* a ser utilizado. Para tanto, o pesquisador analisou as características de cinco tipos de SRE (*ClickerSchool*, *I>Clicker*, *Kahoot!*, *Socrative* e *Quiz Socket*), pautando-se em três critérios: (1) Facilidade de uso; (2) Custo; e (3) Utilidade para a disciplina. Com relação ao primeiro critério, todos os SREs mostraram-se fáceis de serem usados. Entretanto, O *Kahoot!* e o *Quiz Socket* se destacaram, já que são inteiramente gratuitos. Por fim, o pesquisador selecionou o *Kahoot!* (www.getkahoot.com), pois este permite, além da aplicação de *quizzes*, a inserção de imagens. Adicionalmente, possui um sistema de competição baseado no acerto da questão e no tempo de resposta discente. Quanto mais rápido o estudante responder o exercício corretamente, melhor é a sua pontuação. Cada questão vale até 1000 pontos e o *Kahoot!* mostra o *ranking* dos cinco alunos mais bem pontuados ao final da aplicação de cada exercício. Essas características elevaram a utilidade do *Kahoot!* em relação ao *Quiz Socket*, o qual somente oportuniza o uso de *quizzes*.

3.1.2 Fase de Testes

Consistentemente com o objetivo de se verificar o efeito do SRE sobre o desempenho e satisfação discente, o presente estudo pretendeu empregar o método experimental, uma vez que é o mais robusto para se identificar relações de causa e efeito entre duas ou mais variáveis (Gall, Gall & Borg, 2003). Para que o método fosse conduzido da forma mais adequada possível, foi efetuado um teste-piloto. Estudos-piloto são cruciais por oportunizarem ao pesquisador indicações de mudanças e ajustes nos procedimentos metodológicos antes que o experimentador conduza inteiramente a pesquisa (Cozby & Bates, 2012).

3.1.2.1 Período, participantes e conteúdo ensinado

O teste-piloto foi desenvolvido no 4º bimestre[6] do calendário letivo de 2015 da INSTITUIÇÃO. Três turmas da disciplina de CED participaram desta fase, uma do período diurno e duas do noturno. Para simplificar, a turma da manhã será chamada de "Turma C" (n = 30) e as duas turmas da noite de "Turma D" (n = 23) e "Turma E" (n = 24). Ao todo, 77 alunos participaram do estudo-piloto. As aulas da Turma C ocorriam às quartas-feiras, enquanto que para as Turmas D e E aconteciam às quintas-feiras. Em relação ao professor[7], também participante da pesquisa, tem-se as seguintes características: (a) Possui 30 anos; (b) Gênero masculino; (c) Doutor em Controladoria e Contabilidade pela Universidade de São Paulo; (d) Ministra aulas desde agosto de 2008 no ensino superior em ciências contábeis; (e) Trabalhou de 2008 a 2012 com os ensinos presencial e à distância; (f) Realiza pesquisas com foco em Contabilidade Financeira e em Educação Contábil; e (g) Disponibiliza vídeo-aulas no *Youtube*.

O conteúdo lecionado nesta fase foi o de Contratos de Construção e Contabilidade para Incorporação Imobiliária, conforme o planejamento prévio da disciplina do ano de 2015. O teste-piloto visou, essencialmente, identificar eventuais problemas técnicos com o emprego do SRE e falhas no instrumento de coleta de dados (Apêndice E). Por isso, nesta etapa, foi decidido que as três turmas usariam o SRE.

3.1.2.2 Testes de uso do SRE

O pesquisador esteve presente nas aulas das três turmas do teste-piloto para auxiliar o docente no manuseio do SRE (*Kahoot!*). Nesta fase, foram realizados os primeiros testes de utilização do sistema. Os *quizzes* eram elaborados semanalmente pelo pesquisador e pelo docente e gerenciados por meio do *notebook* do professor, desde a exposição das questões até o fornecimento do *feedback* na forma gráfica. Os estudantes, por sua vez, participavam da atividade por meio do uso dos seus celulares para responder às questões.

Para o desenvolvimento da atividade, foi preciso fornecer sinal de *internet* em sala de aula. Por isso, o pesquisador instalava de um a dois roteadores de fácil mobilidade a cada aula e só os ligavam no momento da atividade com o SRE. Também foi solicitado aos alunos que, se

[6] A INSTITUIÇÃO sofreu greves de funcionários ao longo do ano de 2015. Nesse sentido, o calendário institucional ficou atrasado. Por isso, o 4º bimestre do ano letivo de 2015 compreendeu o período de 07/01/2016 a 04/03/2016.
[7] Por motivos de sigilo, o nome do professor não será divulgado.

possível, utilizassem a rede de dados dos seus celulares. Verificou-se que cada roteador sustentava, aproximadamente, oito alunos no sistema. Por isso, nem todos os estudantes conseguiam participar. Nesse sentido, foi permitido que os alunos respondessem às questões individualmente, duplas ou trios, para contornar este problema.

Para ilustrar o uso do *Kahoot!*, a Figura 5 mostra como acessar este sistema. Quatro passos eram demandados:

- 1º Passo: os estudantes eram orientados a entrar no endereço eletrônico www.kahoot.it por meio dos navegadores de *internet* dos seus respectivos celulares;
- 2º Passo: o sistema solicitava um *Game PIN*. Este código era fornecido pelo docente e servia para conectar o dispositivo do aluno ao *quiz* da aula;
- 3º Passo: o *Kahoot!* requisitava o nome do aluno; e
- 4º Passo: o sistema emitia a mensagem de confirmação de acesso ao sistema.

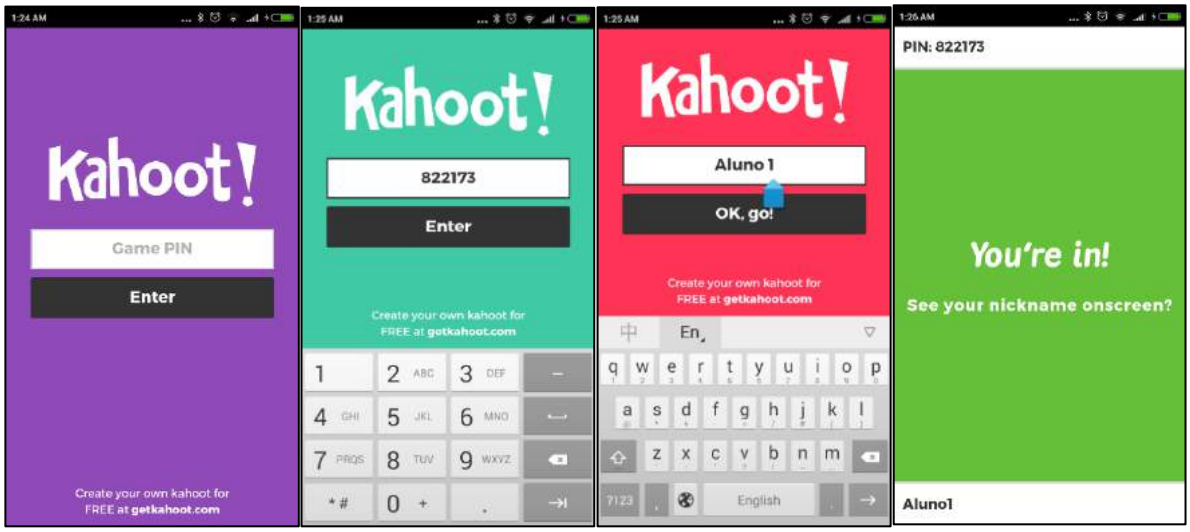

Figura 5. Etapas para entrar no sistema *Kahoot!*

Uma vez que os alunos estavam conectados ao *Kahoot!*, o professor dava prosseguimento à atividade. A aplicação dos *quizzes* obedecia à seguinte sequência: (1) Exposição da questão em tela; (2) Visualização do exercício; (3) Envio das respostas por meio dos celulares; e (4) Fornecimento de explicações, esclarecimentos e *feedback* sobre a questão pelo professor. Para ilustrar, a Figura 6 exemplifica a visualização das telas do *notebook* do docente (à esquerda) e do celular de um aluno (à direita) retratando uma questão conceitual.

Figura 6. Exemplo de questão conceitual no sistema *Kahoot!*

Imagens também foram utilizadas como forma de complementar o enunciado, especialmente nas questões práticas, as quais demandavam o provimento de mais dados aos estudantes. A Figura 7 traz a ilustração de um exercício prático.

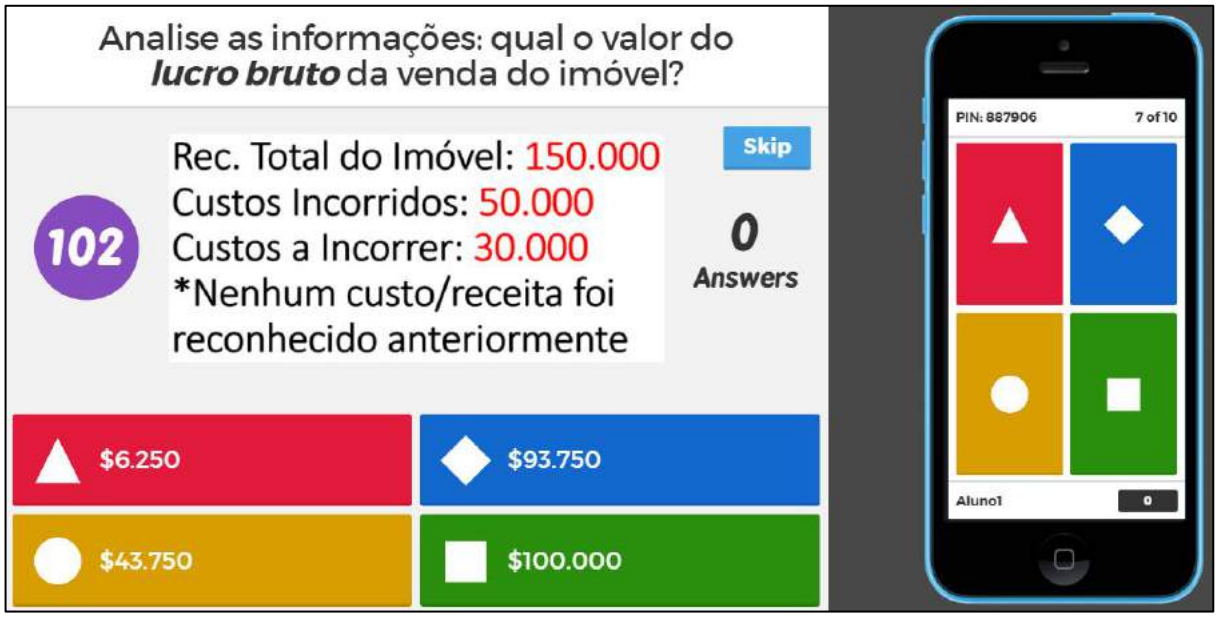

Figura 7. Exemplo de questão prática no sistema *Kahoot!*

Consideram-se questões conceituais aquelas que demandavam raciocínio crítico e reflexão sobre conceitos. E as práticas aquelas que requeriam cálculos e lançamentos contábeis. Para tornar a atividade mais dinâmica e interativa, havia um limite de tempo de 90 segundos para

as questões conceituais e 120 segundos para as práticas. Além disso, a tela do *notebook* do prefessor mostrava a quantidade de respostas enviadas ao sistema à medida que o tempo se esgotava.

Um aspecto fundamental ainda é o *feedback* do *Kahoot!*, o qual consiste de um histograma que representa as frequências das respostas discentes em cada alternativa, como ilustra a Figura 8. Na tela do celular (à direita), o "Aluno 1" obteve 974 pontos por ter respondido corretamente à questão. Esses pontos fazem parte da competição previamente explanada.

Figura 8. *Feedback* do sistema *Kahoot!*

Através dos testes com o *Kahoot!*, foi possível identificar dois pontos principais de ajuste. Primeiramente, a dimensão das imagens inseridas nas questões foi regulada no decorrer do estudo-piloto, pois algumas imagens ficaram ilegíveis por serem pequenas, ou "cortadas" quando muito grandes. Desta forma, esta correção permitiu a aplicação dos *quizzes* adequadamente na fase subsequente da pesquisa (3ª Fase).

O segundo aspecto se refere ao fornecimento de *internet* em sala de aula. Averiguou-se que alguns estudantes não conseguiam se conectar ao sistema *Kahoot!*, ou perdiam conexão durante os *quizzes*, devido à deficiência do sinal de *wi-fi*. Deste modo, com base nas observações do teste-piloto (cada roteador sustentava aproximadamente oito alunos), foram

providenciados, ao todo, quatro roteadores para a fase subsequente da pesquisa, que supostamente sustentariam turmas com até 32 alunos. Este ponto foi fundamental para reduzir os problemas na Fase Experimental em relação à *internet*.

3.1.2.3 Cronograma e descrição das atividades

As atividades da Fase de Testes duraram cerca de dois meses, conforme apresenta a Tabela 6:

Tabela 6 – Cronograma de atividades do Teste-piloto

Data	Turma	Atividades/Observações
07/01/2016	Turmas D e E	Não houve aula.
13/01/2016	Turma C	Primeiro dia do teste-piloto. Apresentação formal do projeto de pesquisa ao chefe do departamento, ao docente e aos alunos. Entrega dos TCLEs (Apêndice A). Testes iniciais com o SRE (*quiz* de 6 questões). Dezoito alunos conseguiram conexão com o SRE. Tempo consumido para conexão: 15 minutos. Dois roteadores foram empregados.
14/01/2016	Turmas D e E	Primeiro dia do teste-piloto nas turmas da noite. Apresentação formal do projeto de pesquisa aos alunos. Entrega dos TCLEs (Apêndice A). Testes iniciais com o SRE (*quiz* de 6 questões). Nove alunos da Turma D e 11 da Turma E conseguiram conexão com o SRE. Tempo consumido para conexão: 8 minutos (Turma D); 12 minutos (Turma E). Dois roteadores foram utilizados.
20/01/2016	Turma C	*Quiz* de 6 questões. Quinze alunos conectaram-se ao SRE. Tempo consumido para conexão: 10 minutos. Obs: Conexão instável, alguns alunos se desconectavam durante a atividade. Dois roteadores foram usados.
21/01/2016	Turmas D e E	Houve aula, porém, sem utilização do SRE.
27/01/2016	Turma C	*Quiz* de 8 questões. Dezesseis alunos conectaram-se ao SRE. Tempo consumido para conexão: 10 minutos. Obs: Conexão instável, alguns alunos se desconectaram durante a atividade. Dois roteadores foram empregados. Identificou-se problemas com as imagens inseridas no SRE (ilegíveis).
28/01/2016	Turmas D e E	Quiz de 8 questões. Treze alunos da Turma D e 17 da Turma E conseguiram conexão com o SRE. Tempo consumido para conexão: 8 minutos (Turma D); 12 minutos (Turma E). Dois roteadores foram usados. Obs: Conexão instável e problemas com as imagens do SRE (ilegíveis).
03/02/2016	Turma C	*Quiz* de 10 questões. Dezesseis alunos conectaram-se ao SRE. Tempo consumido para conexão: 10 minutos. Obs: Conexão continuou instável e alguns alunos se desconectaram durante a atividade. Dois roteadores foram empregados. Outro problema com as imagens surgiu (muito grande para o padrão do SRE utilizado).
04/02/2016	Turmas D e E	*Quiz* de 10 questões. Dezoito alunos da Turma D e 17 da Turma E conseguiram conexão com o SRE. Tempo consumido para conexão: 10 minutos (Turma D); 10 minutos (Turma E). Um roteador foi usado. Obs: Conexão instável e problemas com as imagens do SRE.
10/02/2016	Turma C	Recesso (Cinzas).
11/02/2016	Turmas D e E	*Quiz* de oito questões. Quinze alunos da Turma D e 7 da Turma E conseguiram conexão com o SRE. Tempo consumido para conexão: 10 minutos (Turma D); 10 minutos (Turma E). Um roteador foi usado. Obs: Conexão instável e problemas com as imagens do SRE.
17/02/2016	Turma C	*Quiz* de oito questões. Dezenove alunos conectaram-se ao SRE. Tempo consumido para conexão: 10 minutos. Dois roteadores foram usados. Obs: Conexão instável e as imagens foram ajustadas para o padrão do SRE. Aplicação dos questionários (Apêndice E).
18/02/2016	Turmas D e E	Avaliação bimestral e aplicação dos questionários (Apêndice E).
24/02/2016	Turma C	Avaliação bimestral.
25/02/2016	Turmas D e E	Vista de prova.
02/03/2016	Turma C	Vista de prova e encerramento da disciplina para a Turma C.
03/03/2016	Turmas D e E	Sem aula. Encerramento do ano letivo de 2015 da disciplina de CED.

O 4º bimestre começou no dia 07/01/2016 (quinta-feira), porém, a disciplina teve início efetivo na data de 13/01/2016 (quarta-feira). Nesta aula, foram realizadas quatro etapas: (1) o pesquisador apresentou formalmente o projeto de pesquisa ao chefe do departamento de ciências contábeis da INSTITUIÇÃO, ao professor da disciplina e aos alunos; (2) Os Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice A) foram distribuídos aos estudantes (Turma C) para leitura e coleta das assinaturas referentes a sua participação no teste-piloto; (3) Foi ministrada a matéria da aula; e (4) O SRE foi utilizado próximo ao final do encontro para reforçar a aprendizagem do conteúdo. O mesmo procedimento foi realizado no dia seguinte (14/01/2016) com as Turmas D e E.

As aulas subsequentes tinham o seguinte formato: (i) correção dos exercícios de aulas anteriores (quando remanescentes); (ii) Exposição do conteúdo da aula; (iii) Realização de exercícios em sala; e (iv) Aplicação dos *quizzes* através do SRE para revisar o conteúdo e testar a compreensão dos estudantes. As aulas ocorreram identicamente para as três turmas. Especificamente na data de 21/01/2016, as Turmas D e E não utilizaram o SRE, pois o encontro foi destinado, exclusivamente, à execução e correção de exercícios prévios conforme o planejamento da disciplina para as aulas do período noturno. Por isso, as Turmas D e E usaram o SRE em quatro das cinco aulas possíveis (80%).

Próximo ao fim do bimestre, houve a aplicação dos questionários (Apêndice E) no dia 17/02/2016 para a Turma C e no dia 18/02/2016 para as Turmas D e E. O questionário era subdividido em três partes: (a) Questões sobre o perfil do aluno (informações sociais e econômicas); (b) Questões sobre o uso do SRE; e (c) Questões sobre a satisfação com o SRE. As questões sobre o uso e satisfação compreendiam afirmações com as quais os alunos deveriam atribuir uma nota de 1 (discordo totalmente) a 10 (concordo totalmente). O teste-piloto foi fundamental para aprimorar este instrumento de coleta de dados para a Fase Experimental. Duas principais modificações podem ser destacadas: (1) Substituição e alteração na quantidade de questões; e (2) Mudança na escala de concordância. Em relação à primeira modificação, algumas questões foram substituídas por outras (por exemplo, a questão 7 do Apêndice E pela questão 7 do Apêndice F). Da mesma forma, a quantidade de questões sobre o uso e satisfação com o SRE sofreu alteração (de 22 passaram a ser 24 questões). Essas modificações foram necessárias porque a novas questões atendiam melhor o que se buscava analisar. No que tange ao segundo aspecto modificativo, notou-se que alguns

alunos responderam “0” (zero). Isso ocorreu devido à falta de atenção e leitura do enunciado pelos discentes. Para solucionar este empecilho, a escala do questionário foi alterada para o intervalo de 0 a 10. Como resultado das modificações, obteve-se o Apêndice F.

Finalmente, as avaliações bimestrais foram realizadas no dia 18/02/2016 pelas Turmas D e E e na data de 24/02/2016 pela Turma C. As vistas de prova foram efetuadas na semana subsequente à realização das avaliações bimestrais de cada turma, encerrando a Fase de Testes.

3.1.3 Fase Experimental

A Fase Experimental constituiu o período de teste das hipóteses H1 (o SRE aumenta o desempenho acadêmico) e H2 (os alunos se sentem satisfeitos ao utilizar o SRE). Para tanto, empregou-se o método de experimento. Todavia, não foi possível obter autorização para aleatorizar os alunos em grupos de controle e de tratamento, uma vez que esta ação teria impacto em outras instâncias da INSTITUIÇÃO. Da mesma forma, não se pode afirmar, *a priori*, que a formação das turmas participantes desta fase ocorreu de forma aleatória, visto que as características das classes podem variar em função de estudantes repetentes, desistentes, transferidos e de outros fatores, especialmente em turmas de disciplinas obrigatórias do último ano do curso, que é o caso deste trabalho. Portanto, ainda que Cozby e Bates (2012) descrevam a importância do procedimento de aleatorização para o método de experimento, Smith (2015) coloca que a execução desta etapa nem sempre é possível. Neste caso, tem-se um quase-experimento (Cozby & Bates, 2012; Gall et al., 2003; Shadish, Cook & Campbell, 2002). Desta maneira, a Fase Experimental compreendeu o desenvolvimento de um quase-experimento dividido em duas partes.

A Parte 1 (PT1) e a Parte 2 (PT2) foram conduzidas, respectivamente, no 1º e 2º bimestre[8] do calendário letivo de 2016 da INSTITUIÇÃO na disciplina de CED com o mesmo docente participante do teste-piloto. Duas turmas, nomeadas neste estudo de “Turma A” e “Turma B”, participaram desta fase. A Turma A tinha 29 estudantes e a Turma B, 26, totalizando 55 alunos. Os encontros, para ambas as turmas, ocorriam às quintas-feiras à noite. As aulas da

[8] A IES sofreu greves de funcionários e professores públicos no ano de 2015, atrasando o seu calendário letivo. Desse modo, o 1º bimestre de 2016 se iniciou em 11/04/2016 e finalizou em 10/06/2016. O 2º bimestre começou em 13/06/2016 e se encerrou em 12/08/2016. Como a disciplina de CED era lecionada às quintas-feiras, a Fase Experimental teve início em 14/04/2016 e término em 11/08/2016.

Turma A começavam às 19h20 e terminavam às 21h00. Já as da Turma B se iniciavam às 21h15 e se encerravam às 22h55.

O quase-experimento foi estruturado com base no *Nonequivalent Control-Group Design* (Gall et al., 2003). Este desenho é caracterizado pela atribuição não aleatória dos participantes para a formação dos grupos de controle e tratamento e contém a aplicação de um pré-teste e pós-teste entre a intervenção (Gall et al., 2003; Shadish et al., 2002). Nesta pesquisa, o pré-teste corresponde às provas iniciais realizadas no começo do período de aulas para verificar o conhecimento prévio dos alunos. O pós-teste se refere às provas bimestrais, aplicadas ao final das aulas do bimestre. A intervenção, ou tratamento, é a utilização do SRE. O grupo de tratamento (GT) é o conjunto de participantes que recebe a intervenção. E o grupo de controle (GC) representa os indivíduos que não recebem o tratamento. No 1º bimestre, a Turma A foi selecionada como GC e a Turma B como GT. No 2º bimestre, houve a inversão dos grupos. A Turma B passou a ser o GC e a Turma A o GT. Essa etapa, além de oportunizar o uso do SRE por ambas as classes, foi realizada para reduzir o Efeito *Hawthorne*, a Imitação de Tratamento e a Desmoralização Ressentida, ameaças ao método discutidas no tópico de validade do estudo. Para ilustrar, a Figura 9 retrata o desenho da pesquisa.

Parte 1 (1º bimestre)	Turma A	Grupo de Controle (GC)	N-A	O_1		O_2
	Turma B	Grupo de Tratamento (GT)	N-A	O_1	X	O_2
Parte 2 (2º bimestre)	Turma A	Grupo de Tratamento (GT)	N-A	O_1	X	O_2
	Turma B	Grupo de Controle (GC)	N-A	O_1		O_2
N-A = Não aleatorização dos participantes O_1 = Pré-teste X = Tratamento/Intervenção (uso do SRE) O_2 = Pós-teste						

Figura 9. Desenho da pesquisa
Fonte: Adaptado de Gall et al. (2003) para dois períodos.

3.1.3.1 Parte 1 (PT1)

A PT1 foi desenvolvida no 1º bimestre do calendário letivo do ano de 2016 da INSTITUIÇÃO. Neste período, o conteúdo lecionado foi o de Contabilidade Industrial, como previsto no Plano de Atividade Acadêmica (PAA) que é um documento que reúne as informações e diretrizes sobre a condução da disciplina (Anexo II).

Na PT1, a Turma B foi selecionada como GT e a Turma A como GC. Ou seja, a Turma B respondeu os *quizzes* com o uso do SRE e a Turma A, equivalentemente, respondeu os *quizzes* em papel. Este procedimento também foi adotado pela literatura prévia (Chui et al., 2013; Premuroso et al., 2011). Juntamente com o *quizzes* em papel, eram entregues folhas com alternativas nos quais os alunos do GC deveriam assinalar as suas respostas e devolver ao professor anteriormente à correção dos exercícios. Estas folhas serviram para estruturar o *Índice Quiz*, o qual representa a proporção de acertos das questões dos *quizzes*. O índice pode variar de 0 a 1. O GT não precisava do gabarito porque o relatório de erros e acertos das questões provinha do site do SRE (*Kahoot!*). As questões dos *quizzes* eram *exatamente* as mesmas para o GC e o GT. Semanalmente, o pesquisador e o professor da disciplina elaboravam um novo conjunto de questões, conceituais e práticas, de acordo com o tópico a ser lecionado na aula. O tempo para responder os *quizzes* de papel era o mesmo despendido com a atividade empregando o SRE. Procedimentos equitativos entre os grupos foram adotados visando aumentar a validade interna do método. Para que o SRE fosse usado adequadamente, quatro roteadores de fácil mobilidade eram instalados na sala previamente às aulas e retirados ao seu término. Cabe destacar que o pesquisador não participou das aulas da Fase Experimental.

As aulas da PT1 tiveram início no dia 14/04/2016. Neste encontro, foram realizadas quatro etapas com ambas as turmas: (1) o docente explicou o PAA da disciplina de CED; (2) foi dada voz ao pesquisador para apresentar o projeto de pesquisa aos alunos; (3) foram entregues os TCLEs (Apêndice B) aos estudantes para leitura e coleta das assinaturas; e (4) os alunos realizaram as provas iniciais dos conteúdos a serem ministrados no 1º e 2º bimestre (Contabilidade Industrial e Contabilidade Agrícola, respectivamente).

Gall et al. (2003) e Smith (2015) enfatizam que no quase-experimento podem haver características diferenciadas entre os grupos de tratamento e controle previamente à aplicação da intervenção, implicando em problemas na interpretação dos resultados. Por isso, para mitigar este problema, o quase-experimento necessita do uso de testes preliminares antecedentes à manipulação da variável de tratamento (Smith, 2015). Nesse sentido, as provas iniciais serviram como pré-teste para avaliar o conhecimento prévio dos alunos sobre os conteúdos, podendo também ser interpretado como o desempenho inicial discente.

As provas iniciais foram compostas por cinco tópicos de cada conteúdo. Ao todo, 19 questões foram elaboradas, sendo dez questões de Contabilidade Industrial e nove de Contabilidade Agrícola. Das dez questões de Contabilidade Industrial, cinco eram conceituais (questões de número 1, 2, 3, 4 e 5) e cinco eram práticas (questões de número 11, 12, 13, 14 e 15). Das nove questões de Contabilidade Agrícola, cinco eram conceituais (questões de número 6, 7, 8, 9 e 10) e quatro eram práticas (questões de número 16, 17, 18 e 19). Ressalta-se que uma mesma questão poderia demandar o conhecimento de mais de um tópico do conteúdo. Por exemplo, a questão de número 13 abarcava os tópicos (2) Fluxo contábil na atividade industrial e Demonstrações Contábeis (DCs) e (5) Equivalente de produção (ver Tabela 7). Cada turma fez as provas iniciais nos seus respectivos horários de aula, tendo a duração máxima de 1h25. A aplicação das provas iniciais dos dois conteúdos ocorreu simultaneamente e da seguinte maneira: primeiro, os alunos fizeram a parte conceitual e, posteriormente, a parte prática. Após o término das provas iniciais, os alunos foram dispensados da aula. A Tabela 7 discrimina os conteúdos das provas iniciais.

Tabela 7 – Conteúdo, tópicos e questões das provas iniciais

Nº	**Conteúdo: Contabilidade Industrial**	**Conceitual**					**Prática**				
	Tópicos / Nº das questões	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**
1	Conceitos sobre contabilidade de custos	X	X		X						X
2	Fluxo contábil na atividade industrial e DCs[1]						X		X	X	
3	Aspectos tributários na indústria					X				X	
4	Apropriação de custos diretos e indiretos			X						X	X
5	Equivalente de produção							X	X		
Nº	**Conteúdo: Contabilidade Agrícola**	**Conceitual**					**Prática**				
	Tópicos / Nº das questões	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**16**	**17**	**18**	**19**	
1	Conceitos básicos e nomenclaturas	X	X		X	X					
2	Fluxo contábil na atividade agrícola e DCs			X						X	
3	Métodos de custo e valor justo							X	X		
4	Culturas temporárias		X		X			X	X	X	
5	Culturas permanentes		X			X	X				

[1] DCs = Demonstrações contábeis.

Na semana seguinte (21/04/2016) não houve aula, por conta do feriado. A partir do dia 28/04/2016, as aulas obedeceram, de modo geral, às seguintes etapas: (1) correção de exercícios prévios (quando remanescentes); (2) exposição dos tópicos da aula pelo professor; (3) realização de exercícios práticos em sala de aula; e (4) aplicação dos *quizzes* para reforçar o conteúdo próximo ao final das aulas. O encontro do dia 19/05/2016 foi uma exceção, porque foi destinada exclusivamente à realização e correção de exercícios práticos mais longos e

elaborados. No entanto, argumenta-se que a interrupção do uso do SRE neste momento não tenha sido um problema, já que a aula se manteve idêntica para ambos os grupos.

Durante o 1º bimestre, foram aplicados quatro *quizzes* que compreenderam, ao todo, 24 questões. Considerando a aula que não foi possível a aplicação dos *quizzes*, o GT e o GC responderam, em média, a 4,8 questões por encontro na PT1.

Por último, a prova bimestral foi realizada no dia 09/06/2016 por ambas as turmas, com duração máxima de 1h40. Houve negociação entre os professores das disciplinas que ministraram aulas naquela data para que a prova bimestral pudesse ser realizada *ao mesmo tempo* por ambos os grupos. A prova bimestral abarcou os mesmos tópicos exigidos na prova inicial de Contabilidade Industrial e consistiu de sete questões, das quais três eram conceituais (questões de número 1, 2 e 3) e quatro eram práticas (questões de número 4, 5, 6 e 7). Da mesma forma que na prova inicial, uma mesma questão poderia exigir o conhecimento de mais de um tópico. Ainda cabe ressaltar que foi feito o esforço de manter similar os critérios de correção das provas inicial e bimestral. A Tabela 8 mostra o conteúdo, os tópicos e as questões da prova do 1º bimestre.

Tabela 8 – Conteúdo, tópicos e questões da prova de Contabilidade Industrial: 1º Bimestre

Nº	**Conteúdo: Contabilidade Industrial**	**Conceitual**			**Prática**			
	Tópicos / Nº das questões	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
1	Conceitos sobre contabilidade de custos	X	X					
2	Fluxo contábil na atividade industrial e DCs[1]				X	X		X
3	Aspectos tributários na indústria		X		X			X
4	Apropriação de custos diretos e indiretos		X	X				X
5	Equivalente de produção						X	X

[1] DCs = Demonstrações contábeis.

Como resumo das datas e das atividades desempenhadas na PT1, a Tabela 9 traz o cronograma deste período.

Tabela 9 – Cronograma de atividades do 1º bimestre: PT1

Data	Atividades	
	GC (Turma A)	**GT (Turma B)**
14/04/2016	Leitura do PAA. Apresentação do projeto de pesquisa. Entrega dos TCLEs e realização das provas iniciais.	Leitura do PAA. Apresentação do projeto de pesquisa. Entrega dos TCLEs e realização das provas iniciais.
21/04/2016	Feriado.	Feriado.
28/04/2016	Introdução da matéria (conceitos sobre contabilidade de custos). Aula expositiva, exercícios básicos e *quiz* de 7 questões impresso em papel.	Introdução da matéria (conceitos sobre contabilidade de custos). Aula expositiva, exercícios básicos e *quiz* de 7 questões com o uso do SRE.
05/05/2016	Aula expositiva (Fluxo contábil e DCs). Exercícios práticos e *quiz* de 6 questões impresso em papel.	Aula expositiva (Fluxo contábil e DCs). Exercícios práticos e *quiz* de 6 questões com o uso do SRE.
12/05/2016	Aula expositiva (Fluxo contábil, DCs e apropriação dos custos). Exercícios práticos e *quiz* de 6 questões impresso em papel.	Aula expositiva (Fluxo contábil, DCs e apropriação dos custos). Exercícios práticos e *quiz* de 6 questões com o uso do SRE.
19/05/2016	Realização e correção de exercícios práticos (Fluxo contábil e aspectos tributários). Sem *quiz*.	Realização e correção de exercícios práticos (Fluxo contábil e aspectos tributários). Sem uso do SRE.
26/05/2016	Feriado.	Feriado.
02/06/2016	Aula expositiva (Equivalente de produção). Exercícios práticos e *quiz* de 5 questões impresso em papel.	Aula expositiva (Equivalente de produção). Exercícios práticos e *quiz* de 5 questões com o uso do SRE.
09/06/2016	Avaliação bimestral (Contabilidade Industrial)	Avaliação bimestral (Contabilidade Industrial)

Por fim, cabe ressaltar que, dos 55 alunos da disciplina, três foram excluídos para fins de análise da PT1, sendo um da Turma A e dois da Turma B. O aluno da Turma A não assinou o TCLE e, portanto, os seus dados não foram utilizados para as análises realizadas. Os dois alunos da Turma B foram excluídos porque um não utilizou o SRE, dado que compareceu somente à aula do dia 19/05/2016, encontro no qual não houve o uso da tecnologia. E o outro porque fez a prova bimestral de segunda chamada, a qual foi diferente das aplicadas para o GC. Desta maneira, 52 alunos (Turma A = 28 alunos; Turma B = 24 alunos) participaram efetivamente das análises da PT1.

3.1.3.2 Parte 2 (PT2)

A PT2 foi conduzida no 2º bimestre do calendário letivo de 2016 da INSTITUIÇÃO. O conteúdo trabalhado neste período foi o de Contabilidade Agrícola, conforme a organização prévia da disciplina descrita no PAA (Anexo II). Os demais conteúdos (Contabilidade da Pecuária, Contratos de Construção e Contabilidade para Incorporação Imobiliária e Contabilidade Hospitalar) foram ministrados fora do recorte temporal deste estudo.

Na PT2, os grupos foram invertidos, como já explicado. A Turma A tornou-se o GT e a Turma B o GC. Manteve-se a forma de empregar o SRE, bem como o modo de aplicação dos *quizzes* em papel e a estruturação do *Índice Quiz* do 2º bimestre, feitas na PT1. Os mesmos quatro roteadores foram usados para gerar sinal de *wi-fi* em sala, sendo instalados previamente às aulas e retirados ao final. O pesquisador não participou dos encontros.

A PT2 teve início no dia 16/06/2016, no qual foram efetuadas as vistas de prova do 1º bimestre (Contabilidade Industrial) e introduzido o conteúdo programado do 2º bimestre (Contabilidade Agrícola). Neste encontro não foi possível usar o SRE, em virtude da limitação de tempo e, especialmente, da vista de prova que consumiu parte da aula. A partir da data de 23/06/2016, de modo geral, as aulas seguiram os seguintes passos: (1) correção de exercícios anteriores (quando remanescentes); (2) exposição dos tópicos da aula pelo professor; (3) realização de exercícios práticos em sala de aula; e (4) aplicação dos *quizzes* para reforçar o conteúdo próximo ao final das aulas.

Ressalta-se que no dia 28/07/2016 não houve aula porque ambos o docente e o pesquisador estavam em evento científico da área. Isso já estava previsto no planejamento da disciplina. Por fim, a avaliação bimestral foi aplicada no dia 04/08/2016 e consistiu de sete questões, das quais quatro eram conceituais (questões de número 1, 2, 3 e 6) e três práticas (questões de número 4, 5, e 7). Os mesmos tópicos da prova inicial de Contabilidade Agrícola foram exigidos na prova bimestral, sendo que uma mesma questão poderia compreender mais de um tópico, como mostra a Tabela 10. Também foi realizado o esforço de manter os mesmos critérios de pontuação e correção das provas inicial e bimestral do 2º bimestre.

Tabela 10 – Conteúdo, tópicos e questões da prova de Contabiliade Agrícola: 2º Bimestre

Nº	**Conteúdo: Contabilidade Agrícola**	**Conceitual**				**Prática**		
	Tópicos / Nº das questões	**1**	**2**	**3**	**6**	**4**	**5**	**7**
1	Conceitos básicos e nomenclaturas	X				X		
2	Fluxo contábil na atividade agrícola e DCs[1]							X
3	Métodos de custo e valor justo		X		X	X	X	X
4	Culturas temporárias	X	X	X				X
5	Culturas permanentes	X			X	X	X	X

[1] DCs = Demonstrações contábeis

Em adição, após o término da prova bimestral, os estudantes responderam os questionários (Apêndice F) entregues pelos professores que estavam monitorando os alunos. Após o seu

preenchimento, os discentes foram liberados. Desta forma, restou apenas a vista de prova no dia 11/08/2016, data na qual foram encerrados formalmente a PT2 e a Fase Experimental. Para entender melhor as atividades desempenhadas no 2º bimestre, a Tabela 11 retrata o cronograma da PT2.

Tabela 11 – Cronograma de atividades do 2º bimestre: PT2

Data	**Atividades**	
	GT (Turma A)	**GC (Turma B)**
16/06/2016	Vista de prova (Contabilidade Industrial) e introdução da matéria (Contabilidade Agrícola). Não houve uso do SRE.	Vista de prova (Contabilidade Industrial) e introdução da matéria (Contabilidade Agrícola).
23/06/2016	Aula expositiva (conceitos básicos e nomenclaturas). Exercícios práticos e *quiz* de 6 questões com uso do SRE.	Aula expositiva (conceitos básicos e nomenclaturas). Exercícios práticos e *quiz* de 6 questões impresso em papel.
30/06/2016	Aula expositiva (Fluxo contábil da atividade agrícola e DCs). Exercícios práticos e *quiz* de 6 questões com uso do SRE.	Aula expositiva (Fluxo contábil da atividade agrícola e DCs). Exercícios práticos e *quiz* de 6 impresso em papel.
07/07/2016	Aula expositiva (Fluxo contábil da atividade agrícola e DCs e Culturas temporárias). Exercícios práticos e *quiz* de 7 questões com uso do SRE.	Aula expositiva (Fluxo contábil da atividade agrícola e DCs e Culturas temporárias). Exercícios práticos e *quiz* de 7 questões impresso em papel.
14/07/2016	Aula expositiva (Culturas permanentes e métodos de custo e valor justo). Exercícios práticos e *quiz* de 7 questões com uso do SRE.	Aula expositiva (Culturas permanentes e métodos de custo e valor justo). Exercícios práticos e *quiz* de 7 questões impresso em papel.
21/07/2016	Aula expositiva (Culturas permanentes, com foco na depreciação, amortização, exaustão e DCs). Exercícios práticos e *quiz* de 7 questões com uso do SRE.	Aula expositiva (Culturas permanentes, com foco na depreciação, amortização, exaustão e DCs). Exercícios práticos e *quiz* de 7 questões impresso em papel.
28/07/2016	Não houve aula (o professor e o pesquisador estavam em evento científico de contabilidade).	Não houve aula (o professor e o pesquisador estavam em evento científico de contabilidade).
04/08/2016	Avaliação bimestral (Contabilidade Agrícola) e entrega dos questionários (Apêndice F).	Avaliação bimestral (Contabilidade Agrícola) e entrega dos questionários (Apêndice F).
11/08/2016	Vista de prova.	Vista de prova.

É preciso destacar que na PT2 todos os alunos foram considerados para fins de análise, com exceção do aluno da Turma A que não assinou o TCLE. Por isso, ao todo, 54 estudantes (Turma A = 28 alunos e Turma B = 26 alunos) foram incluídos nas análises. Uma última consideração acerca dos questionários aplicados após a prova bimestral (Apêndice F), é que o aluno da Turma B que não utilizou o SRE na PT1 não esteve apto a responder às questões de uso e satisfação. Portanto, as análises desta parte do questionário totalizam 53 respostas discentes.

3.2 Validade do método

Em se tratando de metodologia experimental, é importante atentar para as validades interna e externa para verificar a confiabilidade dos resultados obtidos. Nesse sentido, explicitam-se as ameaças de validade ao método e as decisões metodológicas adotadas para gerenciá-las da maneira mais adequada.

3.2.1 Validade interna

Cook e Campbell (1979) e Smith (2015) elencam dez ameaças acerca da validade interna: (1) Maturação; (2) História; (3) Testagem; (4) Mortalidade dos Participantes; (5) Mortalidade Experimental; (6) Instrumentação; (7) Seleção; (8) Regressão Estatística; (9) Imitação do Tratamento; e (10) Desmoralização Ressentida.

A Maturação, a História, a Mortalidade dos Participantes e a Mortalidade Experimental estão ligadas à perda de dados em virtude da passagem do tempo. Do mesmo modo, a ameaça da Regressão Estatística corresponde à tendência de resultados sucessivos que os indivíduos possuem de regredir à média (Cohen, Manion & Morrison, 2007; Cook & Campbell, 1979; Cozby & Bates, 2012; Smith, 2015). Considerando que o recorte da pesquisa compreendeu apenas dois bimestres, é menos plausível que o quase-experimento tenha sofrido impactos advindos dessas ameaças.

A ameaça da Testagem se refere à contaminação dos resultados finais, por estes poderem advir de tratamentos anteriores (Cohen et al., 2007; Cook & Campbell, 1979; Cozby & Bates, 2012; Smith, 2015). A esse respeito, duas medidas foram tomadas. A primeira, foi a aplicação de uma prova inicial que visou captar o conhecimento prévio dos alunos. Portanto, nem todo desempenho acadêmico foi creditado às aulas e ao SRE. Em segundo lugar, verificou-se, por meio do questionário aplicado, que somente 2,6% dos participantes haviam utilizado o SRE, ou equipamento similar, em ocasião anterior a esta pesquisa, o que é um percentual bastante reduzido.

A ameaça da Instrumentação diz respeito à utilização e provimento dos mesmos materiais e instruções para os grupos de controle e tratamento (Cook & Campbell, 1979). Nesse sentido, todas as instruções e materiais foram fornecidas identicamente para ambos os grupos, exceto pelo uso do SRE. Adicionalmente, as aulas ocorreram no mesmo período (noturno) com o mesmo professor.

Em relação à Seleção dos indivíduos, não foi possível realizar a etapa de aleatorização. Nesse sentido, a execução de pré-testes é necessária (Smith, 2015). Consistentemente com esta recomendação, a aplicação da prova inicial foi um meio de conhecer as características prévias dos alunos participantes. Da mesma forma, a inclusão de uma variável de desempenho anterior nas análises também foi um modo de reduzir o impacto dessa ameaça. E, além disso, todos os alunos aceitaram participar da pesquisa, não havendo incentivo algum destinado a um público de estudantes para motivá-los a participar.

Em termos da ameaça de Imitação de Tratamento, situações nas quais os participantes dos grupos de controle e tratamento se comunicam e tornam as respostas dependentes (Cook & Campbell, 1979), foram tomadas três providências. Primeiramente, ambas as Turmas A e B fizeram as provas iniciais e bimestral sob a observação do pesquisador e do professor da disciplina. Complementarmente, os discentes responderam o questionário de forma independente, ou seja, não foi identificado conversas entre os estudantes. E, finalmente, a inversão do grupo de tratamento e controle de um bimestre ao outro foi um modo evitar a troca de informação sobre as aulas entre as turmas, já que ambas usariam a tecnologia. Este último procedimento também foi utilizado por Quintana (2015).

Por último, Smith (2015) e Gall et al. (2003) discorrem sobre a Desmoralização Ressentida, circunstância na qual diferentes tratamentos podem causar níveis desiguais de motivação entre os participantes e, consequentemente, ter impacto nos resultados. Nesse sentido, a inversão dos grupos de tratamento e controle também serviu para equalizar as oportunidades de uso do SRE. Este artifício também foi empregado por Quintana (2015).

3.2.2 Validade externa

A validade externa busca constatar a extensão na qual os resultados advindos de um estudo experimental podem ser generalizados (Cohen et al., 2007; Gall et al., 2003). Basicamente, dois tipos de validades externas são identificados por Gall et al. (2003): (1) Populacional; e (2) Ecológica. A Validade Populacional se refere à extensão com a qual os resultados podem ser estendidos para outros indivíduos, empresas, países ou culturas. E a Validade Ecológica está associada à generalização dos resultados para outras situações e ambientes. Em relação à validade populacional, dois fatores podem ser restritivos:

Extensão na qual se pode generalizar os resultados da amostra do experimento para uma população definida: Cohen et al. (2007) e Gall et al. (2003) alertam que pode ser errôneo generalizar os resultados de uma amostra para uma população porque as características amostrais e populacionais dos participantes são diferentes.

Extensão na qual variáveis personológicas interagem com os efeitos do tratamento: Características individuais dos participantes do experimento podem guardar relação com o tratamento, dificultanto a observação da relação de causalidade entre a variável dependente e a de interesse. A habilidade do participante, o gênero e o nível de ansiedade são exemplos de variáveis personológicas que podem afetar a generalização dos achados (Gall et al., 2003). A esse respeito, a presente investigação levou em consideração os fatores individuais e socioeconômicos dos alunos nas análises.

Portanto, considerando os fatores acima, os resultados do quase-experimento podem ser estendidos para alunos de ciências contábeis que se encontram em fase final do curso de graduação cujas características individuais se assemelham aos dos participantes da presente pesquisa. Ainda, o tipo de SRE (*Kahoot!*) utilizado no estudo restringe a generalização dos resultados, visto que as suas características podem diferir de outros modelos.

No que tange à Validade Ecológica, Gall et al. (2003) e Cohen et al. (2007) observam os seguintes pontos:

Descrição explícita do tratamento experimental: o pesquisador necessita descrever o tratamento experimental com suficientes detalhes a fim de possibilitar a sua replicação em outros estudos. Isso é importante para verificar a generalização dos resultados a outras situações. Nesse sentido, o capítulo da Metodologia buscou atender essa recomendação.

Interferência de múltiplos tratamentos: os participantes de um experimento são expostos a mais de um tratamento, sendo difícil a interpretação dos resultados principalmente quando os efeitos dos tratamentos dependem uns dos outros. Por isso, neste estudo, foi adotado somente um tratamento (uso do SRE).

Efeito Hawthorne: situação na qual os alunos aumentam seu desempenho em virtude de terem consciência de que estão participando de um experimento, saberem as hipóteses do estudo ou receberem atenção especial. No presente trabalho, não foi informado o sentido das hipóteses e tampouco se destinou atenção especial a um grupo de alunos. Além disso, a inversão dos grupos de tratamento e controle foi um meio de mitigar este efeito, conforme explica Quintana (2015). Mas reconhece-se que os alunos tendem a se esforçar de qualquer jeito, dado que a nota é necessária para a aprovação na disciplina com ou sem o uso do SRE.

Efeitos novidade e ruptura: um tratamento experimental novo pode ser efetivo pelo simples fato de ser diferente dos tratamentos usuais recebidos pelos participantes. Por isso, os GCs foram importantes parâmetros de comparação. Adicionalmente, o emprego do método experimental e da coleta de dados seguiu em conformidade com a literatura prévia (Carnaghan & Webb, 2007; Chui et al., 2013; Edmonds & Edmonds, 2008; Premuroso et al., 2011), no intuito de que nesses estudos o efeito novidade já tivesse sido observado. O efeito ruptura, por sua vez, é relativo as mudanças significativas ocorridas na rotina dos indivíduos devido à introdução do tratamento que podem ocasionar impactos negativos nos resultados. Visto que a pesquisa se utilizou dos celulares dos próprios estudantes em sala de aula, é pouco provável que tenha existido alterações relevantes nas rotinas discentes.

Efeito do experimentador: um tratamento pode ser eficiente ou ineficiente devido ao experimentador que conduz o experimento. Neste aspecto, o pesquisador somente fez a apresentação do projeto de pesquisa aos estudantes e não participou das aulas do quase-experimento. Além disso, forneceu as instruções ao professor da disciplina acerca do uso do SRE e da condução da pesquisa. Todavia, reconhece-se que as respostas discentes ao questionário podem ter sofrido viés em função de que sabiam que estavam participando da pesquisa.

Interação entre efeitos história e tratamento: os resultados devem ser restritos ao momento no qual o experimento foi conduzido. Dado que o SRE é uma tecnologia recentemente utilizada por educadores contábeis (Carnaghan et al., 2011), os resultados não são descartáveis de imediato e poderão perdurar até o momento em que o recurso tecnológico se torne obsoleto.

Mensuração da variável dependente: os resultados de um experimento podem estar limitados à forma como a variável dependente foi mensurada no pré-teste e pós-teste. Por isso, este

estudo exigiu, tanto nas provas iniciais quanto nas bimestrais, a resolução de questões conceituais e práticas.

Interação entre o tempo de mensuração e o efeito do tratamento: aplicar um pós-teste em dois ou mais momentos do tempo pode ocasionar diferentes resultados do efeito do tratamento. A prática usual é empregar o pós-teste logo após o tratamento. Por isso, as provas bimestrais foram aplicadas apenas em um momento do tempo e o questionário para a coleta de dados foi aplicado imediatamente após o término do quase-experimento.

Dado as considerações acima sobre a validade externa, o desenho experimental deve levar em conta a ponderação sobre a generalização dos resultados em termos das validades populacional e ecológicas (Gall et al., 2003). Além disso, é importante que se identifique o contexto da vida real para o qual se deseja generalizar os resultados (Gall et al., 2003).

4 RESULTADOS

Este capítulo objetiva analisar os resultados do teste-piloto e do quase-experimento, tecendo observações sobre os achados mais importantes obtidos. Além disso, são apresentados os resultados quantitativos e qualitativos referentes ao questionário (Apêndice F). Também é feita a referenciação dos resultados com a literatura.

4.1 Resultados do Teste-piloto

Os resultados do teste-piloto compreendem somente a análise da percepção de uso e da satisfação dos estudantes em relação ao SRE, uma vez que não foi possível isolar o efeito da tecnologia sobre o desempenho acadêmico individual dos estudantes.

Três turmas da disciplina de CED foram alvos do teste-piloto conduzido no 4º bimestre do ano letivo de 2015 da INSTITUIÇÃO. Ao todo, 77 questionários foram respondidos e validados. No entanto, como o questionário possuía duas folhas, alguns alunos desatentos acabaram se esquecendo de responder uma seção de questões, ou não sabiam responder algumas questões. Portanto, frisa-se que houve pelo menos um *missing* para n abaixo de 77.

Tabela 12 – Caracterização dos participantes

Perfil discente: Teste-piloto	**n**	**%**	**Média**	**DP**
Sexo	*77*	*100,0%*		
Masculino	35	45,5%		
Feminino	42	54,5%		
Idade	*77*	*100,0%*	25,3	5,1
Horas de estudo semanal	*77*	*100,0%*	2,0	1,8
Inserção no mercado de trabalho	*77*	*100,0%*		
Trabalho	54	70,1%		
Faço estágio	11	14,3%		
Não trabalho nem faço estágio	12	15,6%		
Escolaridade do pai	*77*	*100,0%*		
Sem alfabetização	0	0,0%		
Ensino fundamental I	18	23,4%		
Ensino fundamental II	8	10,4%		
Ensino médio	33	42,9%		
Ensino superior	10	13,0%		
Pós-graduação	8	10,4%		
Escolaridade da mãe	*77*	*100,0%*		
Sem alfabetização	1	1,3%		
Ensino fundamental I	13	16,9%		

Ensino fundamental II	12	15,6%
Ensino médio	27	35,1%
Ensino superior	16	20,8%
Pós-graduação	8	10,4%
Formação técnica em contabilidade	*77*	*100,0%*
Sim	6	7,8%
Não	71	92,2%
Renda familiar mensal	*76*	*100,0%*
até R$880,00	0	0,0%
de R$880,01 a R$2.640,00	12	15,8%
de R$2.640,01 a R$4.400,00	29	38,2%
acima de R$4.400,00	35	46,1%
Contato prévio com o SRE.	*76*	*100,0%*
Sim	2	2,6%
Não	74	97,4%

Pela Tabela 12, nota-se que a maioria dos participantes do teste-piloto é do sexo feminino (54,5%). A idade média dos participantes é de 25,3 anos (dp = 5,1 anos). Semanalmente, os alunos estudavam, em média, 2 horas (dp = 1,8 horas) para a disciplina de CED, seja por meio das tarefas ou estudos complementares. Em termos de inserção no mercado de trabalho, 70,1% dos estudantes exerciam algum tipo de trabalho, 14,3% faziam estágio e 15,6% não desempenhavam atividade. No que tange à educação parental, observa-se que, para os pais, a categoria com maior frequência é a do ensino médio (42,9%), obtendo-se o mesmo para as mães (35,1%). Quando questionados sobre a realização do curso técnico de contabilidade, apenas 7,8% dos estudantes declararam que haviam feito. Em se tratando de renda familiar mensal, 46,1% dos participantes auferiam renda acima de R$4.400,00,00 por mês. Finalmente, somente 2 estudantes (2,6%) já haviam utilizado o SRE, ou ferramenta similar, previamente ao teste-piloto.

Os resultados a seguir são relativos à percepção discente sobre o uso e satisfação com a tecnologia. Inicialmente, para cada conjunto de questões, foi realizado o cálculo do Coeficiente de Alpha de Cronbach, o qual fornece indicação sobre a consistência interna dos itens que mensuram um mesmo construto (Hair, Anderson, Tatham & Black, 2005). A Tabela 13 reporta os demais resultados do questionário sobre a utilização do SRE.

Tabela 13 – Distribuição dos dados da Percepção de Uso do SRE

Questão	Percepção de uso (α = 0,7745)	n	Min.	Máx.	Mediana	Média	DP
Q10	O SRE é de uso fácil.	76	5	10	10	9,67	0,87
Q11	O SRE me ajudou como material didático.	76	1	10	10	8,74	2,02
Q12	O SRE tornou a aula mais interativa.	76	5	10	10	9,72	0,81
Q13	O SRE foi benéfico à minha aprendizagem.	76	1	10	10	8,96	1,74
Q14	O SRE deveria ser utilizado em outras disciplinas.	76	5	10	10	9,62	0,97
Q15	O uso do SRE aumentou a minha facilidade de aprendizagem em relação à disciplinas que não o usam.	76	1	10	8	6,92	2,97
Q16	Creio que a minha nota na prova foi melhor do que o esperado devido ao uso do SRE.	71	1	10	7	6,93	2,36
Q17	O uso do SRE em todas as aulas me ajudou a permanecer focado.	76	1	10	8	8,12	2,05
Q18	Permaneci mais ativamente envolvido nas aulas devido ao uso do SRE.	76	4	10	10	9,70	1,62
Q19	Tentei o meu melhor para acertar as questões.	76	1	10	10	9,13	1,47
Q20[1]	Tive dificuldades de entender as questões do SRE.	76	1	10	9	7,40	2,99
Q21	A utilização do SRE me motivou a comparecer às aulas.	76	1	10	7	6,04	2,95

[1]Afirmativa feita em sentido contrário às outras. As notas foram invertidas equivalentemente.

O Coeficiente de Alpha de Cronbach foi de 0,7745, podendo ser considerado que os itens são consistentes na mensuração do construto denominado de “Percepção de Uso”. Analisando as questões cujos valores mínimos e máximos são 1 e 10, respectivamente, produziram percepções opostas de concordância com as afirmativas. Entretanto, as elevadas medianas e médias dessas mesmas questões fornecem evidências de que, em geral, os alunos estão mais propensos à concordarem com as questões. Destacam-se a questão 12, para a qual verificou-se a maior média (9,72) do conjunto de itens, seguida pelas questões 18 (9,70) e 10 (9,67). Ou seja, os estudantes reportam que o uso do SRE torna a aula mais interativa, incentiva o envolvimento constante e é um equipamento de fácil manuseio. Estes resultados são consistentes com os trabalhos de Beekes (2006), Carnaghan e Webb (2007), Eng et al. (2013), Lea (2008) e Stowell (2015).

Na sequência, a Tabela 14 apresenta os resultados das questões de satisfação discente ao utilizarem o SRE.

Tabela 14 – Satisfação discente

Questão	Satisfação discente (α = 0,8242)	n	Min.	Máx.	Mediana	Média	DP
Q22	A quantidade de questões aplicadas com o auxílio do SRE foi adequada.	74	5	10	10	9,23	1,34
Q23	O tempo para responder as questões foi satisfatório.	74	4	10	10	9,03	1,51
Q24	Sinto-me satisfeito com as questões elaboradas para o uso com o SRE.	74	1	10	10	9,00	1,61
Q25	As instruções fornecidas foram satisfatórias para o manuseio adequado do SRE.	74	5	10	10	9,64	0,87
Q26	O SRE como material didático se revelou adequado.	74	5	10	10	9,58	0,94
Q27	O SRE como ferramenta interativa se revelou adequado.	74	5	10	10	9,65	0,88
Q28[1]	A competição proporcionada pelo SRE aumentou a minha satisfação em relação as aulas tradicionais.	74	1	10	10	8,99	1,65
Q29	A minha satisfação com a disciplina aumentou devido ao uso do SRE.	74	1	10	9	7,86	2,58
Q30[2]	Estou satisfeito com a integração do SRE à disciplina.	74	5	10	10	9,36	1,19
Q31	Estou satisfeito com a utilização do SRE.	74	5	10	10	9,42	1,21

[1]Elaboradas pelo autor.

Analisando o Coeficiente de Alpha de Cronbach (α = 0,8242), verifica-se que está acima do nível de aceitação recomendado por Hair et al. (2005) e por Smith (2015). Em outras palavras, os itens são consistentes para mensurar o construto chamado de “Satisfação Discente” dos estudantes.

Nota-se que existem questões (24, 28 e 29) com valores mínimos e máximos extremos. Este resultado indica haver percepções contrárias. No entanto, as altas medianas e médias sinalizam que os alunos, de maneira geral, concordam com as afirmativas. Observa que para a questão 29, constatou-se o menor nível de concordância dos estudantes (média = 7,86; dp = 2,58). Isso pode ter ocorrido porque as aulas já eram satisfatórias previamente ao uso do SRE. Por outro lado, os alunos declaram que o SRE se revelou uma ferramenta adequada para maior interatividade em sala de aula (média = 9,65; dp = 0,88) e como material didático (média = 9,58; dp = 0,94). Além disso, os alunos declararam estar satisfeitos com a integração da tecnologia às aulas (média = 9,36; dp = 1,19). Estes resultados podem ter como uma das causas as instruções de uso da tecnologia foram satisfatórias (média = 9,64; dp = 0,87).

Em suma, ainda que não tenha sido possível realizar análises mais detalhadas acerca do desempenho discente no teste-piloto, há evidências significativas que a implantação da tecnologia foi adequada, dados os resultados positivos referentes à percepção de uso e à satisfação dos estudantes. Os resultados do estudo-piloto foram importantes para fornecer subsídio à utilização do SRE na Fase Experimental. Em complementação, estes achados preliminares não refutam a hipótese H2, para a qual se espera que os alunos se sintam satisfeitos, de forma geral, ao usar o SRE.

4.2 Resultados da Parte 1 (PT1)

Inicialmente, é importante verificar as características observáveis dos componentes do GC e GT visto que, como apontado previamente, não houve a possibilidade de composição aleatória dos grupos, conforme planejado. A seguir, apresentam-se análises descritivas das variáveis qualitativas e quantitativas dos estudantes da PT1.

A Tabela 15 reporta as frequências absolutas e percentuais de cada categoria das variáveis qualitativas dos participantes. Comparando o GC (Turma A) com o GT (Turma B), pode-se observar que existe diferença em termos de gênero. Enquanto o GC é composto por 67,9% de alunos do gênero masculino e 32,1% do feminino, o GT tem 50% de cada. Com relação à inserção no mercado de trabalho, os dois grupos são similares, estando a maioria dos alunos na categoria “trabalho”. No que tange ao nível educacional dos pais, os grupos são relativamente semelhantes, visto que a categoria de maior frequência é “ensino médio”. Em se tratando de renda familiar mensal, os grupos são bastante semelhantes. A faixa de renda que concentra as frequências é “acima de 5 salários mínimos” (GC = 50,0%; GT = 45,8%). Da mesma forma, os grupos são muito similares quanto ao uso prévio do SRE. Apenas um aluno de cada classe havia utilizado este equipamento em ocasião anterior à esta pesquisa (GC = 3,6%; GT = 4,2%). Por fim, o GT possui dois discentes que estão fazendo novamente a disciplina, mas isto não deve gerar problemas porque estes representam um reduzido percentual (8,3%). De modo geral, com exceção da variável gênero, as características qualitativas do GC e do GT são similares.

Tabela 15 – Perfil sociodemográfico dos alunos da PT1: Variáveis qualitativas

Variáveis qualitativas (1º bimestre)	**GC (n = 28)**		**GT (n = 24)**		**Geral (n = 52)**	
	freq.	**%**	**freq.**	**%**	**freq.**	**%**
Gênero	*28*	*100,0%*	*24*	*100,0%*	*52*	*100,0%*
Masculino	19	67,9%	12	50,0%	31	59,6%
Feminino	9	32,1%	12	50,0%	21	40,4%
Mercado de trabalho	*28*	*100,0%*	*24*	*100,0%*	*52*	*100,0%*
Sem atividade	2	7,1%	0	0,0%	2	3,8%
Estágio	2	7,1%	5	20,8%	7	13,5%
Trabalho	24	85,7%	19	79,2%	43	82,7%
Nível de educação - Pai	*28*	*100,0%*	*24*	*100,0%*	*52*	*100,0%*
Sem alfabetização	1	3,6%	0	0,0%	1	1,9%
Ensino fundamental I	9	32,1%	5	20,8%	14	26,9%
Ensino fundamental II	3	10,7%	5	20,8%	8	15,4%
Ensino médio	9	32,1%	12	50,0%	21	40,4%
Ensino superior	4	14,3%	2	8,3%	6	11,5%
Pós-graduação	2	7,1%	0	0,0%	2	3,8%
Nível de educação - Mãe	*28*	*100,0%*	*24*	*100,0%*	*52*	*100,0%*
Sem alfabetização	0	0,0%	2	8,3%	2	3,8%
Ensino fundamental I	10	35,7%	3	12,5%	13	25,0%
Ensino fundamental II	2	7,1%	4	16,7%	6	11,5%
Ensino médio	11	39,3%	12	50,0%	23	44,2%
Ensino superior	5	17,9%	2	8,3%	7	13,5%
Pós-graduação	0	0,0%	1	4,2%	1	1,9%
Renda familiar mensal	*28*	*100,0%*	*24*	*100,0%*	*52*	*100,0%*
Até 1 salário mínimo	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
de 1 a 3 salários mínimos	5	17,9%	4	16,7%	9	17,3%
de 3 a 5 salários mínimos	9	32,1%	9	37,5%	18	34,6%
acima de 5 salários mínimos	14	50,0%	11	45,8%	25	48,1%
Uso prévio do SRE.	*28*	*100,0%*	*24*	*100,0%*	*52*	*100,0%*
Sim	1	3,6%	1	4,2%	2	3,8%
Não	27	96,4%	23	95,8%	50	96,2%
Alunos repetentes	*28*	*100,0%*	*24*	*100,0%*	*52*	*100,0%*
Sim	0	0,0%	2	8,3%	2	3,8%
Não	28	100,0%	22	91,7%	50	96,2%

Em relação às variáveis quantitativas dos estudantes da PT1 (Tabela 16), percebe-se que as idades médias do GC (25,96 anos) e do GT (24,92 anos) são similares. Em relação ao tempo de estudo semanal, o GC (2,18 horas) declarou que estuda mais tempo que o reportado pelo GT (1,64 horas), em média. A Média Geral Acumulada (MGA) dos dois grupos é muito similar (GC = 7,38; GT = 7,36). O *Índice Quiz*, o qual resulta em um valor entre 0 e 1 que reflete a proporção de questões acertadas em relação ao total de questões dos *quizzes*

aplicados durante o bimestre, nota-se o GC (0,66) obteve melhor desempenho do que o GT (0,53), isto é, o GC acertou, proporcionalmente, mais questões dos *quizzes* do que o GT. Em relação à frequência dos discentes, o GT (1,08 falta), em média, faltou mais às aulas do que o GC (0,43 falta). No aspecto nota da prova inicial (Contabilidade Industrial), os desempenhos dos grupos foram similares (GC = 3,85 pontos; GT = 3,40 pontos). Ressalta-se que é natural que o desempenho nesta prova seja reduzido, uma vez que os alunos ainda não tiveram as aulas sobre o conteúdo. Por fim, o GC (6,43 pontos) obteve melhor performance do que o GT (5,81 pontos) na prova bimestral.

Em adição, foram realizados testes estatísticos com o intuito de verificar diferenças significantes entre as variáveis quantitativas dos estudantes. O teste de Shapiro-Wilk revelou que somente os dados da variável MGA seguia distribuição normal, pressuposto para a execução do teste *t* de diferença de médias para grupos independentes. Portanto, para as demais variáveis (idade, tempo de estudo, índice *quiz* e faltas), utilizou-se o teste U de Mann-Whitney, que é a alternativa não-paramétrica ao teste *t* (Cohen et al. 2007; Smith, 2015). Conforme os resultados indicam, somente foi encontrada diferença significativa no desempenho dos *quizzes* (sig. < 0,01), sendo que o GC foi melhor do que o GT. Este resultado é interessante porque se contrapõe ao de Edmonds e Edmonds (2008) e ao de Chui et al. (2013), estudos nos quais os alunos que usaram o SRE obtiveram desempenhos mais elevados nos *quizzes*. Apesar disso, a performance nos *quizzes* não necessariamente indica que o SRE irá reduzir a nota na prova bimestral, já que os estudantes ainda estão em processo de aprendizagem.

Tabela 16 – Caracterização dos alunos da PT1: Variáveis quantitativas

Variáveis quantitativas (1º bimestre)	**GC (n = 28)**		**GT (n = 24)**		**Geral (n = 52)**	
	Média	**DP**	**Média**	**DP**	**Média**	**DP**
Idade (anos)[2]	25,96	5,20	24,92	5,47	25,48	5,30
Tempo de estudo semanal (horas)[2]	2,18	2,04	1,64	1,42	1,93	1,79
MGA (nota média aritmética)[1]	7,38	0,73	7,36	0,72	7,37	0,71
Índice Quiz (proporção de acertos)[2]	0,66***	0,16	0,53***	0,10	0,60	0,15
Faltas (quantidade de abstenções)[2]	0,43	0,83	1,08	1,86	0,73	1,43

[1] Teste *t* (bicaudal) de diferença de média. *** Sig. <0,01; ** Sig. < 0,05; * Sig. < 0,10.
[2] Teste U de Mann-Whitney de diferença de medianas. ***Sig. <0,01; **Sig. < 0,05; * Sig. < 0,10.

Dando prosseguimento à análise, descreve-se o resultado do desempenho discente nas provas iniciais e bimestrais. A prova inicial é importante para diagnosticar o conhecimento prévio

sobre o conteúdo e para servir de base de comparação em relação ao resultado final (prova do bimestre). A Tabela 17 mostra os desempenhos do GC e GT nestas provas.

Para assegurar o sigilo dos participantes da pesquisa, os nomes dos alunos foram substituídos pelas nomenclaturas “Aluno Controle 1”, “Aluno Controle 2” e assim por diante. O mesmo procedimento foi empregado para o GT. Desta forma, quando for necessária a especificação de algum estudante, será usada tal notação.

Tabela 17 – Desempenhos nas provas iniciais e bimestrais dos grupos: 1º Bimestre

Grupo de Controle	**1º Bimestre**			**Grupo de Tratamento**	**1º Bimestre**		
	Inicial	**Bimestral**	**Variação**		**Inicial**	**Bimestral**	**Variação**
Aluno Controle 1	3,10	8,40	5,30	Aluno Tratamento 1	2,90	5,90	3,00
Aluno Controle 2	0,60	3,30	2,70	Aluno Tratamento 2	4,60	9,10	4,50
Aluno Controle 3	5,60	9,80	4,20	Aluno Tratamento 3	2,10	6,80	4,70
Aluno Controle 4	3,10	8,00	4,90	Aluno Tratamento 4	2,50	5,50	3,00
Aluno Controle 5	0,60	4,30	3,70	Aluno Tratamento 5	3,60	6,00	2,40
Aluno Controle 6	7,00	10,00	3,00	Aluno Tratamento 6	4,50	5,30	0,80
Aluno Controle 7	4,50	6,80	2,30	Aluno Tratamento 7	3,50	7,10	3,60
Aluno Controle 8	6,00	9,60	3,60	Aluno Tratamento 8	3,50	3,70	0,20
Aluno Controle 9	2,60	7,60	5,00	Aluno Tratamento 9	8,50	9,40	0,90
Aluno Controle 10	4,50	5,10	0,60	Aluno Tratamento 10	1,00	2,60	1,60
Aluno Controle 11	2,50	4,50	2,00	Aluno Tratamento 11	6,10	9,40	3,30
Aluno Controle 12	6,50	8,00	1,50	Aluno Tratamento 12	3,50	6,90	3,40
Aluno Controle 13	1,00	3,40	2,40	Aluno Tratamento 13	1,50	2,80	1,30
Aluno Controle 14	4,00	7,90	3,90	Aluno Tratamento 14	5,10	7,70	2,60
Aluno Controle 15	3,10	4,10	1,00	Aluno Tratamento 15	3,00	7,80	4,80
Aluno Controle 16	3,00	5,10	2,10	Aluno Tratamento 16	2,50	2,90	0,40
Aluno Controle 17	6,10	9,20	3,10	Aluno Tratamento 17	2,00	7,60	5,60
Aluno Controle 18	3,00	5,10	2,10	Aluno Tratamento 18	3,00	6,40	3,40
Aluno Controle 19	6,10	7,50	1,40	Aluno Tratamento 19	1,00	2,30	1,30
Aluno Controle 20	4,00	9,60	5,60	Aluno Tratamento 20	3,00	3,40	0,40
Aluno Controle 21	4,60	8,40	3,80	Aluno Tratamento 21	4,60	7,80	3,20
Aluno Controle 22	4,60	4,90	0,30	Aluno Tratamento 22	5,60	4,80	-0,80
Aluno Controle 23	5,60	7,00	1,40	Aluno Tratamento 23	1,60	3,60	2,00
Aluno Controle 24	2,00	2,40	0,40	Aluno Tratamento 24	2,50	4,70	2,20
Aluno Controle 25	7,00	8,10	1,10				
Aluno Controle 26	3,10	4,60	1,50				
Aluno Controle 27	1,00	3,10	2,10				
Aluno Controle 28	3,10	4,30	1,20				
Média	**3,85**	**6,43**	**2,58**	**Média**	**3,40**	**5,81**	**2,41**
Desvio-Padrão	**1,91**	**2,34**	**1,53**	**Desvio-padrão**	**1,75**	**2,22**	**1,65**

Em relação aos desempenhos na prova inicial e final, verifica-se que a média de ambos os grupos são bastante similares. Além disso, ambas as classes foram melhores na prova bimestral do que na inicial, como esperado. Por fim, destaca-se que apenas o Aluno

Tratamento 22 obteve variação negativa, indicando diminuição no desempenho final em relação ao inicial.

Para testar a hipótese H1, a Figura 10 apresenta o modelo de análise do efeito do SRE sobre o desempenho acadêmico, utilizando representação gráfica adaptada de Gall et al. (2003):

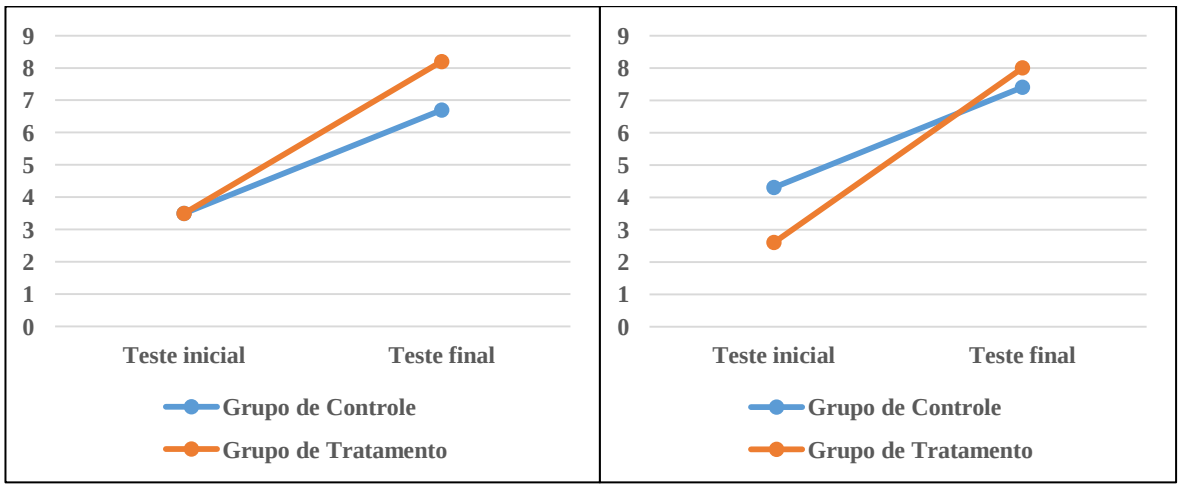

Figura 10. Modelo de análise do efeito do tratamento sobre o desempenho acadêmico
Fonte: Adaptado de Gall et al. (2003)

O gráfico da esquerda da Figura 10 representa a situação hipotética em que as características e o desempenho inicial dos participantes são iguais e, portanto, a variação no resultado final pode ser atribuída ao efeito do tratamento, o qual, neste estudo, é o uso do SRE. No entanto, Gall et al. (2003) colocam que quando o desempenho inicial dos grupos não é igual (Figura 10, à direita), faz-se preciso a comparação da variação entre as performances inicial e final.

Para constatar se o desempenho inicial dos grupos é igual, executou-se o teste *t* bicaudal para grupos independentes. O teste Shapiro-Wilk indicou que as notas da prova inicial do GT e do GC seguem uma distribuição normal. Da mesma forma, o Teste de Levene (F = 0,864; sig. < 0,357) acusou igualdade de variâncias. Atendidos os pressupostos da técnica, reporta-se o resultado na Tabela 18. Por meio da comparação dos desempenhos entre os grupos, pode-se apurar que o teste *t* não rejeita a hipótese de que as médias são iguais (t = 0,880; = Sig. = 0,383). Portanto, não existe diferença estatisticamente significante entre os desempenhos iniciais do GC e do GT.

Tabela 18 – Comparação do desempenho inicial do GT e do GC: 1º Bimestre

Desempenho inicial	n	Média	*t*	df[1]	Sig. (bicaudal)
Grupo de Controle	28	3,85	0,880	50	0,383
Grupo de Tratamento	24	3,40			

[1] df = *degrees of freedom* (graus de liberdade).

Apesar dos desempenhos iniciais serem iguais, ainda é preciso analisá-lo sob o aspecto de gênero, já que, conforme a Tabela 15, percebeu-se que há diferença de composição no GC e GT. Desta forma, testes *t* foram conduzidos para constatar se existe distinção entre o desempenho na prova inicial por gênero. Os pressupostos da técnica estatística foram atendidos. A Tabela 19 reporta a comparação das notas da prova inicial do GT e do GC por gênero *dentro de cada grupo*. Não existe diferença significativa entre os desempenhos inicias por gênero dentro do GT e do GC. Este é um indício de que, embora haja desigualdade na composição por gênero entre as turmas, o desempenho inicial dos discentes não é impactado.

Tabela 19 – Comparação do desempenho inicial dentro dos grupos, por gênero: 1º Bimestre

Desempenho inicial, por gênero (dentro do grupo)	GC (n = 28)			GT (n = 24)		
	n	Média[1]	DP	n	Média[1]	DP
Masculino	19	4,18	1,86	12	3,90	2,06
Feminino	9	3,14	1,91	12	2,90	1,27

[1] Teste *t* (bicaudal) para grupos independentes. *** Sig. <0,01; ** Sig. < 0,05; * Sig. < 0,10.

Da mesma forma, é importante averiguar possíveis diferenças no desempenho inicial em função do gênero *entre os grupos*. Consoante a Tabela 20, os testes *t* apontam que não existe diferença estatisticamente significante, sendo mais um indício de que a variável gênero não afeta o desempenho inicial, apesar da diferença já apontada na composição dos grupos.

Tabela 20 – Comparação do desempenho inicial entre os grupos, por gênero: 1º Bimestre

Desempenho inicial, por gênero (entre grupos)	Masculino			Feminino		
	n	Média[1]	DP	n	Média[1]	DP
GC (n = 28)	19	4,18	1,86	9	3,14	2,06
GT (n = 24)	12	3,90	1,91	12	2,90	1,27

[1] Teste *t* (bicaudal) para grupos independentes. *** Sig. <0,01; ** Sig. < 0,05; * Sig. < 0,10.

Além do gênero, é preciso testar se existem diferenças de desempenho inicial conforme o nível de educação dos pais. Ainda que as características entre as classes sejam similares neste aspecto, o GC possui mais alunos com pais e mães na categoria “ensino fundamental I” do que o GT. Isso pode ocasionar diferenças no desempenho inicial. Para tanto, tentou-se aplicar

o teste de Kruskal-Wallis, que visa comparar as distribuições de três ou mais grupos (Cohen et al., 2007). Entretanto, os dados das categorias das variáveis nível educacional do pai e nível educacional da mãe não atenderam o pressuposto dessa técnica (igualdade de variância). Por isso, optou-se por reorganizar as categorias dessas variáveis na forma binária. Assim, as categorias "sem alfabetização", "ensino fundamental I" e "ensino fundamental II" constituíram o grupo denominado de "nível educacional inferior" (assumindo valor 0). E as categorias "ensino médio", "ensino superior" e "pós-graduação" foram reunidas e tornaram-se o "nível educacional superior" (assumindo valor 1). Desta forma, foi possível analisar o desempenho inicial em função da educação dos pais por meio do teste *t* para grupos independentes (Tabela 21).

Conforme os resultados sugerem, apenas o nível de educação dos pais dos discentes influencia o seu desempenho inicial. Apesar disso, a diferença encontrada no GC (t = -1,93; sig. = 0,06) é compensada pela diferença encontrada no GT (t = -2,11; sig. = 0,045). Por isso, segundo a Tabela 18, observa-se que o desempenho inicial dos grupos é igual.

Tabela 21 – Comparação do desempenho inicial dos grupos, por nível de educação dos pais: 1º Bimestre

Desempenho inicial, por nível de educação dos pais	**GT (n = 28)**			**GC (n = 24)**		
	n	**Média[1]**	**DP**	**n**	**Média[1]**	**DP**
Educação do pai						
Nível educacional inferior	13	3,13*	1,94	10	2,46**	0,84
Nível educacional superior	15	4,47*	1,71	14	3,69**	1,76
Educação da mãe						
Nível educacional inferior	12	3,18	1,91	9	2,73	0,93
Nível educacional superior	16	4,36	1,79	15	3,81	2,01

[1] Teste *t* (bicaudal) para grupos independentes. *** Sig. <0,01; ** Sig. < 0,05; * Sig. < 0,10.

Desse modo, a análise do efeito do SRE sobre o desempenho discente deve ser realizada conforme a Figura 10 *à esquerda*, situação na qual pode ser considerada que os alunos do GT e do GC têm características e desempenhos iniciais iguais e, por conseguinte, caso exista variação significativa no resultado final, esta poderá ser atribuída ao efeito do tratamento. Como resultados dos testes inicial e final da PT1 do quase-experimento, tem-se a Figura 11.

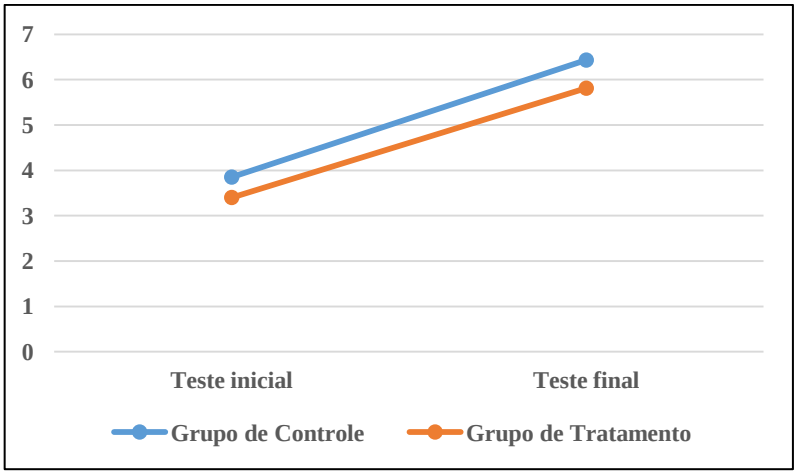

Figura 11. Desempenhos inicial e final do GC e do GT: PT1

Logo, para testar a hipótese H1 (o SRE aumenta o desempenho acadêmico), os desempenhos nas provas bimestrais dos grupos foram submetidos ao teste *t* unicaudal para grupos independentes. O "unicaudal" é devido à forma como foi formulada a hipótese H1, isto é, o interesse reside em saber unicamente se o desempenho final do GT é, estatisticamente, superior ao do GC. Ressalta-se que os pressupostos da normalidade dos dados e de igualdade de variâncias foram atendidos. O resultado é reportado na Tabela 22.

Conforme aponta o teste *t* (t = 0,97; sig. = 0,833), o desempenho do GT não é estatisticamente superior ao desempenho do GC na prova bimestral (Contabilidade Industrial). Portanto, esta é a primeira evidência de que o SRE *não* aumenta o desempenho acadêmico dos alunos de ciências contábeis.

Tabela 22 – Comparação do desempenho final dos grupos: 1º Bimestre

Desempenho final	**n**	**Média**	**t**	**df**[1]	**Sig. (unicaudal)**
Grupo de Controle	28	6,43	0,97	50	0,833
Grupo de Tratamento	24	5,81			

[1] df = *degrees of freedom* (graus de liberdade).

Visando encontrar evidências que reforçassem os resultados apresentado na Tabela 22, a hipótese H1 foi submetida a uma verificação empírica adicional. Foi especificado um modelo econométrico, dado pela equação (1), estimado pelo método de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) em *cross-section*, cujos resultados são reportados na Tabela 24. Este procedimento teve por objetivo mensurar o efeito do SRE, controlando a influência das variáveis observáveis, sobre o desempenho acadêmico.

$$des_i = \alpha + \beta_1.sre_i + \beta_2.gen_i + \beta_3.idade_i + \beta_4.tsem_i + \beta_5.mga_i + \beta_6.quiz_i + \beta_7.pinicial_i + \beta_8.faltas_i + \beta_9.trab_i + \beta_{10}.edpai_i + \beta_{11}.edmae_i + \beta_{12}.renda_i + e_i \quad (1)$$

Onde:

des = nota da prova bimestral
sre = se o aluno usou ou não o SRE (1 = sim; 0 = não)
gen = gênero do aluno (1 = masculino; 0 = feminino)
idade = idade dos alunos (anos)
tsem = tempo médio semanal de estudo para a disciplina
mga = MGA até o 3º ano do curso (média aritmética)
quiz = índice de acerto das questões dos *quizzes*
pinicial = nota da prova inicial
faltas = quantidade de faltas dos estudantes
trab = inserção no mercado de trabalho (transformada em variáveis binárias)
edpai = nível de educação do pai (transformada em variáveis binárias)
edmae = nível de educação da mãe (transformada em variáveis binárias)
renda = faixa de renda familiar mensal (transformada em variáveis binárias)
e = termo de erro do modelo

A partir da equação (1), três modelos foram estimados. O modelo "Simples" (cujos resultados estão na segunda coluna da Tabela 24) visou verificar o efeito do SRE sobre o desempenho discente sem considerar o impacto de outras variáveis. O modelo denominado "Intermediário" (terceira coluna) objetivou compreender o impacto do SRE na performance do estudante considerando as variáveis individuais e acadêmicas. E, por fim, o modelo "Completo" (quarta coluna) procurou constatar a influência do SRE sobre o desempenho acadêmico considerando todos os fatores evidenciados na revisão de literatura.

O primeiro passo para rodar os modelos da equação 3 é a transformação das variáveis qualitativas com mais de duas categorias ("*trab*", "*edpai*", "*edmae*" e "*renda*") em variáveis binárias, conforme explicam Fávero (2015) e Wooldridge (2015). Uma categoria de cada variável qualitativa foi omitida (categoria de referência), por apresentar correlação perfeita com as demais. No caso da variável qualitativa "*trab*", omitiu-se a categoria "sem atividade". Para as variáveis "*edpai*" e "*edmae*", foi omitida a categoria "sem alfabetização" e para a variável "*renda*" foi omitida a categoria "de 1 a 3 salários mínimos". Não houve observações na categoria "até 1 salário mínimo" (ver Tabela 15). Logo, foi desconsiderada nos modelos.

Previamente à análise dos resultados das regressões, é necessário verificar se houve atendimento aos pressupostos da técnica: (a) Normalidade dos resíduos da variável dependente; (b) Multicolinearidade entre variáveis explicativas; e (c) Heterocedasticidade do modelo (Fávero, 2015).

Para a normalidade dos resíduos, executaram-se os testes de Shapiro-Francia e Shapiro-Wilk. Para a multicolinearidade, calculou-se o *Variance Inflation Factor* (VIF) e para a heterocedasticidade empregou-se o teste de Breusch-Pagan/Cook-Weisberg. Como consta na Tabela 23, para a normalidade dos resíduos, somente o teste de Shapiro-Wilk do modelo Simples está abaixo do nível de significância de 5%, todos os outros estão acima. Isso indica que a distribuição dos resíduos é normal, atendendo ao pressuposto. Em relação à multicolinearidade, apenas o VIF médio do modelo Completo pode ser considerado elevado (6,10). Porém, Gujarati (2011) expõe que elevada multicolinearidade não produz necessariamente estimadores fracos e que não significa que o modelo tenha problemas. Já os VIFs médios dos modelos Simples e Intermediário estão em níveis aceitáveis, já que todos os VIFs individuais estão abaixo de 10 (Hair et al., 2005), sugerindo reduzido nível de multicolinearidade. Por fim, em se tratando de heterocedasticidade, os testes de Breusch-Pagan/Cook-Weisberg estão acima do nível de 5%, indicando que problemas de heterocedasticidade não devem estar presentes nos modelos.

Tabela 23 – Pressupostos dos modelos de regressão: 1º Bimestre

Pressuposto	**Teste/Procedimento**	**Modelo**		
		Simples	**Intermediário**	**Completo**
Normalidade dos resíduos	Shapiro-Francia e Shapiro-Wilk	S-F: 0,055; S-W: 0,029	S-F: 0,894; S-W: 0,745	S-F: 0,529; S-W: 0,418
Multicolinearidade	VIF	VIF médio = 1,00	VIF médio = 2,27	VIF médio = 6,10
Heterocedasticidade	Breusch-Pagan/ Cook-Weisberg	chi2(1) = 0,08; sig. = 0,7769	chi2(1) = 0,62; sig. = 0,4328	chi2(1) = 0,07; sig. = 0,7872

Considerando que os pressupostos foram satisfeitos, a Tabela 24 apresenta os resultados dos modelos de regressão. Os resultados do teste F apontam que pelo menos uma das variáveis inseridas em cada modelo é relevante para explicar a variação do desempenho acadêmico dos estudantes. Os resultados do Adj. R-sqd sugerem que, comparativamente, o modelo mais explicativo é o intermediário (0,580). Este modelo tem o poder explicativo de 66,2% da variação no desempenho acadêmico (R-sqd = 0,662).

Tabela 24 – Resultados dos modelos de regressão: 1º Bimestre

desempenho acadêmico/modelo	**Simples**	**Intermediário**	**Completo**
constante	6,432***	-3831	-3,39
	(0,432)	(3,349)	(5,346)
sre	-0,620	0,428	0,737
	(0,636)	(0,542)	(0,756)
gen		-0,907*	-0,979
		(0,497)	(0,614)
idade		0,0144	0,0495
		(0,0462)	(0,0589)
tsem		0,239*	0,344**
		(0,135)	(0,161)
mga		0,703*	0,573
		(0,375)	(0,464)
quiz		3,278	3,752
		(2,177)	(2,889)
pinicial		0,789***	0,782***
		(0,172)	(0,226)
faltas		-0,238	-0,325*
		(0,159)	(0,183)
estágio		-1,053	-1,945
		(1,303)	(1,756)
trabalho		-0,257	-0,973
		(1,152)	(1,486)
ensino fundamental I - pai			-1,381
			(1,887)
ensino fundamental II - pai			-0,481
			(2,134)
ensino médio - pai			-1,234
			(2,084)
ensino superior - pai			-0,398
			(2,239)
pós-graduação - pai			-2,731
			(2,426)
ensino fundamental I - mãe			1,038
			(1,473)
ensino fundamental II - mãe			0,155
			(1,571)
ensino médio - mãe			1,354
			(1,437)
ensino superior - mãe			1,247
			(1,621)
pós-graduação - mãe			1,588
			(2,211)
de 3 a 5 salários mínimos			-0,307
			(0,733)
acima de 5 salários mínimos			-0,0763
			(0,723)
n	52	52	52
R-squared	0,019	0,662	0,726
Adj. R-squared	0,000	0,580	0,518
F	0,950	8,040	3,490
Prob. F	0,335	0,000	0,001

*** Sig. < 0,01; ** Sig. < 0,05; * Sig. < 0,10.
Os números entre parênteses representam os erros-padrão.

Em relação SRE, todos os modelos indicaram que esta tecnologia não possui impacto significativo na performance acadêmica (sig. > 0,10). Este resultado está de acordo com os de Carnaghan e Webb (2007), Chan e Snavely (2009), Chui et al., (2013), Humpfries e Whelan (2009) e Smith e Maguire (2011), estudos nos quais não foram encontrados efeitos significantes do SRE sobre o desempenho geral dos estudantes. Em contraste, Edmonds e Edmonds (2008), Eng et al. (2013) e Premuroso et al. (2011) apuraram impacto positivo do SRE no desempenho acadêmico de discentes de contabilidade. Feitas essas observações, não há evidências de que o SRE aumenta o desempenho discente.

Em relação às outras variáveis explicativas, nota-se que a nota da prova inicial revelou ter impacto positivo no desempenho acadêmico nos modelos Intermediário (coef. = 0,789; sig. < 0,01) e Completo (coef. = 0,782; sig. < 0,01). No caso do modelo Intermediário, por exemplo, cada ponto adicional na prova inicial, aumenta-se 0,789 pontos na sua nota da prova bimestral. Similarmente, o tempo semanal de estudo ("*tsem*") também influencia positivamente a performance, conforme os modelos Intermediário (coef. = 0,239; sig. < 0,10) e Completo (coef. = 0,344; sig. < 0,05). Da mesma forma, a Média Geral Acumulada ("*mga*") tem impacto positivo na performance discente no modelo Intermediário (coef. = 0,703; sig. < 0,10). Por outro lado, o absenteísmo ("*faltas*") guarda relação negativa com o desempenho discente, como reportado pelo modelo Completo (coef. = -0,325; sig. < 0,10). Ou seja, a cada falta do aluno, o seu desempenho é decrescido em 0,325 pontos. Intrigantemente, o gênero masculino ("*gen*") sinalizou ter efeito negativo sobre a performance no modelo Intermediário (coef. = -0,907; sig. < 0,10). No caso, os alunos do sexo feminino obtiveram melhor performance do que os do sexo masculino em 0,907 pontos. Por fim, observa-se que as variáveis socioeconômicas não se mostraram significativas.

4.3 Resultados da Parte 2 (PT2)

A apresentação dos resultados da PT2 segue o mesmo percurso da PT1. Primeiramente reportam-se as estatísticas descritivas sobre o perfil dos alunos, enfatizando-se as variáveis qualitativas e quantitativas dos grupos. Posteriormente, descreve-se o desempenho dos alunos na prova inicial e bimestral no 2º bimestre e suas respectivas comparações e, na parte final, são feitas as análises sobre o desempenho acadêmico, com o emprego dos modelos de regressão.

Lembra-se que o GC e o GT foram invertidos na PT2. Desse modo, a Tabela 25 reporta as características qualitativas dos grupos no 2º bimestre da Fase Experimental.

Tabela 25 – Perfil sociodemográfico dos alunos da PT2: Variáveis qualitativas

Variáveis qualitativas (2º bimestre)	**GT (n = 28)**		**GC (n = 26)**		**Geral (n = 54)**	
	freq.	**%**	**freq.**	**%**	**freq.**	**%**
Gênero	*28*	*100,0%*	*26*	*100,0%*	*54*	*100,0%*
Masculino	19	67,9%	12	46,2%	31	57,4%
Feminino	9	32,1%	14	53,8%	23	42,6%
Mercado de trabalho	*28*	*100,0%*	*26*	*100,0%*	*54*	*100,0%*
Sem atividade	2	7,1%	0	0,0%	2	3,7%
Estágio	2	7,1%	5	19,2%	7	13,0%
Trabalho	24	85,7%	21	80,8%	45	83,3%
Nível de educação - Pai	*28*	*100,0%*	*26*	*100,0%*	*54*	*100,0%*
Sem alfabetização	1	3,6%	0	0,0%	1	1,9%
Ensino fundamental I	9	32,1%	6	23,1%	15	27,8%
Ensino fundamental II	3	10,7%	5	19,2%	8	14,8%
Ensino médio	9	32,1%	13	50,0%	22	40,7%
Ensino superior	4	14,3%	2	7,7%	6	11,1%
Pós-graduação	2	7,1%	0	0,0%	2	3,7%
Nível de educação - Mãe	*28*	*100,0%*	*26*	*100,0%*	*54*	*100,0%*
Sem alfabetização	0	0,0%	2	7,7%	2	3,7%
Ensino fundamental I	10	35,7%	3	11,5%	13	24,1%
Ensino fundamental II	2	7,1%	4	15,4%	6	11,1%
Ensino médio	11	39,3%	13	50,0%	24	44,4%
Ensino superior	5	17,9%	2	7,7%	7	13,0%
Pós-graduação	0	0,0%	2	7,7%	2	3,7%
Renda familiar mensal	*28*	*100,0%*	*26*	*100,0%*	*54*	*100,0%*
Até 1 salário mínimo	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
de 1 a 3 salários mínimos	5	17,9%	4	15,4%	9	16,7%
de 3 a 5 salários mínimos	9	32,1%	9	34,6%	18	33,3%
acima de 5 salários mínimos	14	50,0%	13	50,0%	27	50,0%
Uso prévio do SRE.	*28*	*100,0%*	*26*	*100,0%*	*54*	*100,0%*
Sim	1	3,6%	1	3,8%	2	3,7%
Não	27	96,4%	25	96,2%	52	96,3%
Alunos repetentes	*28*	*100,0%*	*26*	*100,0%*	*54*	*100,0%*
Sim	0	0,0%	3	11,5%	3	5,6%
Não	28	100,0%	23	88,5%	51	94,4%

Por serem praticamente os mesmos alunos participantes, mantem-se a diferença de gênero entre os grupos. Enquanto o GT possui 67,9% de estudantes do sexo masculino, o GC possui 46,2%. Com relação à inserção no mercado de trabalho, os grupos são parecidos. A maioria

dos discentes do GT (85,7%) e do GC (80,8%) trabalha. Da mesma forma, a maioria dos estudantes do GC (50,0%) e do GT (31,2%) possui pais com ensino médio completo, embora a quantidade de pais com ensino fundamental I do GT (9 pais; 31,2%) também é elevada. O mesmo pode ser percebido para a educação da mãe relativo à categoria ensino médio (GC = 50%; GT = 39,3%). Sobre a renda familiar mensal, ambos os grupos são muito similares. A faixa de renda com a maior frequência é "acima de 5 salários mínimos" (GT = 50,0%; GC = 50,0%). As classes também são semelhantes quanto ao uso prévio do SRE (GT = 3,6%; GC = 3,8%). E, finalmente, o GC é constituído por 3 alunos (11,5%) que estão refazendo a disciplina. Do mesmo modo que no 1º bimestre, a diferença mais notável entre os grupos em se tratando de variáveis qualitativas se refere ao gênero.

Quanto às variáveis quantitativas dos grupos no 2º bimestre (Tabela 26), os grupos são bastante similares em termos de idade (GT = 25,96 anos; GC = 24,92 anos), de Média Geral Acumulada (GT = 7,38 pontos; GC = 7,27 pontos) e de *Índice Quiz* (GT= 0,66; GC = 0,71). Porém, o GT tende a faltar menos às aulas (1,93 faltas) e a estudar mais (2,12 horas) do que o GC (2,62 faltas; 1,70 horas). Apesar dessas distinções, os testes estatísticos indicaram que não houve diferenças significativas para as variáveis quantitativas. Por isso, pode-se considerar que os grupos são parecidos quato a estes aspectos.

Tabela 26 – Caracterização dos alunos da PT2: Variáveis quantitativas

Variáveis quantitativas (2º bimestre)	**GT (n = 28)**		**GC (n = 26)**		**Geral (n = 54)**	
	Média	**DP**	**Média**	**DP**	**Média**	**DP**
Idade (anos)[2]	25,96	5,20	24,92	5,28	25,46	5,22
Tempo de estudo semanal (horas)[2]	2,12	1,85	1,70	1,53	1,92	1,70
MGA (nota média aritmética)[1]	7,38	0,73	7,27	0,82	7,33	0,77
Índice Quiz (proporção de acertos)[1]	0,66	0,12	0,71	0,16	0,69	0,14
Faltas (quantidade de abstenções)[1]	1,93	1,76	2,62	1,94	2,26	1,87

[1] Teste *t* (bicaudal) de diferença de média. *** Sig. <0,01; ** Sig. < 0,05; * Sig. < 0,10.
[2] Teste U de Mann-Whitney de diferença de medianas. *** Sig. <0,01; ** Sig. < 0,05; * Sig. < 0,10.

Em seguida, apresenta-se o desempenho das classes nas provas iniciais e bimestrais referentes ao 2º bimestre (Contabilidade Agrícola).

Tabela 27 – Desempenhos nas provas iniciais e bimestrais dos grupos: 2º Bimestre

Grupo de Tratamento	2º Bimestre			Grupo de Controle	2º Bimestre		
	Inicial	Bimestral	Variação		Inicial	Bimestral	Variação
Aluno Tratamento 1	3,40	9,70	6,30	Aluno Controle 1	3,30	7,10	3,80
Aluno Tratamento 2	2,60	7,55	4,95	Aluno Controle 2	3,10	7,60	4,50
Aluno Tratamento 3	5,50	9,25	3,75	Aluno Controle 3	6,70	10,00	3,30
Aluno Tratamento 4	2,90	8,70	5,80	Aluno Controle 4	3,00	10,00	7,00
Aluno Tratamento 5	3,00	7,50	4,50	Aluno Controle 5	2,50	7,50	5,00
Aluno Tratamento 6	7,00	9,70	2,70	Aluno Controle 6	3,00	8,85	5,85
Aluno Tratamento 7	5,00	9,50	4,50	Aluno Controle 7	5,80	8,70	2,90
Aluno Tratamento 8	7,00	9,25	2,25	Aluno Controle 8	3,60	9,00	5,40
Aluno Tratamento 9	3,30	9,25	5,95	Aluno Controle 9	1,60	6,95	5,35
Aluno Tratamento 10	5,90	7,75	1,85	Aluno Controle 10	6,40	9,70	3,30
Aluno Tratamento 11	2,60	6,25	3,65	Aluno Controle 11	1,50	6,20	4,70
Aluno Tratamento 12	3,00	8,25	5,25	Aluno Controle 12	3,50	8,20	4,70
Aluno Tratamento 13	3,00	4,80	1,80	Aluno Controle 13	4,50	8,50	4,00
Aluno Tratamento 14	3,30	7,95	4,65	Aluno Controle 14	4,00	9,70	5,70
Aluno Tratamento 15	4,40	9,70	5,30	Aluno Controle 15	2,00	6,15	4,15
Aluno Tratamento 16	3,80	6,95	3,15	Aluno Controle 16	3,00	8,25	5,25
Aluno Tratamento 17	1,50	8,20	6,70	Aluno Controle 17	3,60	9,70	6,10
Aluno Tratamento 18	5,90	8,25	2,35	Aluno Controle 18	1,50	8,00	6,50
Aluno Tratamento 19	4,10	7,75	3,65	Aluno Controle 19	0,50	8,25	7,75
Aluno Tratamento 20	5,80	7,95	2,15	Aluno Controle 20	2,00	8,15	6,15
Aluno Tratamento 21	2,00	8,70	6,70	Aluno Controle 21	3,50	7,75	4,25
Aluno Tratamento 22	5,30	8,20	2,90	Aluno Controle 22	4,00	9,90	5,90
Aluno Tratamento 23	6,10	9,70	3,60	Aluno Controle 23	2,00	10,00	8,00
Aluno Tratamento 24	1,40	7,75	6,35	Aluno Controle 24	4,40	7,95	3,55
Aluno Tratamento 25	5,30	9,25	3,95	Aluno Controle 25	2,50	6,85	4,35
Aluno Tratamento 26	5,90	8,20	2,30	Aluno Controle 26	1,00	5,95	4,95
Aluno Tratamento 27	1,00	3,60	2,60				
Aluno Tratamento 28	2,50	8,45	5,95				
Média	**4,02**	**8,14**	**4,13**	**Média**	**3,17**	**8,27**	**5,09**
Desvio-padrão	**1,73**	**1,43**	**1,59**	**Desvio-padrão**	**1,55**	**1,26**	**1,33**

Pela Tabela 27, nota-se que, em média, o GT (4,02) foi melhor na prova inicial do que o GC (3,17). Entretanto, o desempenho nas provas bimestrais é bastante semelhante entre os dois grupos (GT = 8,14 pontos; GC = 8,27 pontos). As colunas de variações das notas indicam que todos os alunos obtiveram melhor performance na prova bimestral do que na inicial, como esperado.

Para testar o efeito do SRE sobre o desempenho acadêmico, faz-se necessário observar os testes iniciais. Desse modo, a Tabela 28 traz o resultado do teste *t* para grupos independentes reportando a comparação entre os desempenhos médios do GT e do GC na prova inicial do 2º bimestre. Como verificado, existe diferença significativa entre as performances ao nível de significância de 10%.

Tabela 28 – Comparação do desempenho inicial do GT e do GC: 2º Bimestre

Desempenho inicial	n	Média	*t*	df[1]	Sig. (bicaudal)
GT	28	4,02	-1,883	52	0,065
GC	26	3,17			

[1] df = *degrees of freedom* (graus de liberdade).

Dado que houve diferença significante entre os desempenhos iniciais dos grupos, depara-se com a situação da Figura 10 *à direita*, circunstância na qual são necessárias maiores investigações sobre a variação entre os desempenho inicial e final e, também, sobre possíveis fatores que estão produzindo essa diferença na performance inicial (Gall et al., 2003). Primeiramente, compara-se a variação entre o desempenho inicial e final dos grupos para verificar se realmente são diferentes. Frisa-se que os pressupostos do teste *t* foram atendidos. Conforme detalha a Tabela 29, evidências são encontradas de que as variações entre o desempenho inicial e final dos grupos são distintas (sig. < 0,05). Por isso, maiores investigações sobre possíveis variáveis que estejam gerando essa diferença inicial são demandadas.

Tabela 29 – Comparação da variação entre os desempenhos inicial e final dos grupos: 2º Bimestre

Desempenho inicial	n	Média	*t*	df[1]	Sig. (bicaudal)
GT	28	4,13	2,41	52	0,020
GC	26	5,09			

[1] df = *degrees of freedom* (graus de liberdade).

A primeira hipótese a ser testada está relacionada à variável gênero, uma vez que se mostrou característica discrepante entre o GT e o GC. De acordo com a Tabela 30, o teste *t* indicou que a diferença no desempenho inicial *dentro dos grupos* não é proveniente do gênero do aluno.

Tabela 30 – Comparação do desempenho inicial dentro dos grupos, por gênero: 2º Bimestre

Desempenho inicial, por gênero (dentro do grupo)	GT (n = 28)			GC (n = 26)		
	n	Média[1]	DP	n	Média[1]	DP
Masculino	19	4,24	1,76	12	3,18	1,56
Feminino	9	3,54	1,67	14	3,17	1,61

[1] Teste *t* (bicaudal) para grupos independentes. *** Sig. <0,01; ** Sig. < 0,05; * Sig. < 0,10.

No entanto, quando o mesmo teste para o desempenho inicial *entre os grupos* foi realizado (Tabela 31), verificou-se a existência de diferença significativa de desempenho dos alunos do

sexo masculino do GT e do GC (sig. < 0,10). Desta forma, parte da diferença entre o desempenho inicial dos grupos pode ser atribuída aos alunos de sexo masculino. Esta evidência é intrigante, já que o gênero é uma variável constante entre os períodos e não se revelou significativo no 1º bimestre.

Tabela 31 – Comparação do desempenho inicial entre os grupos, por gênero: 2º Bimestre

Desempenho inicial, por gênero (entre grupos)	**Masculino**			**Feminino**		
	n	**Média**[1]	**DP**	**n**	**Média**[1]	**DP**
GT (n = 28)	19	4,24*	1,76	9	3,54	1,67
GC (n = 26)	12	3,18*	1,56	14	3,17	1,61

[1] Teste *t* (bicaudal) para grupos independentes. *** Sig. <0,01; ** Sig. < 0,05; * Sig. < 0,10.

Um segundo aspecto que pode estar ocasionando a diferença no desempenho inicial entre os grupos é a presença de alunos repetentes no GC, mesmo que o percentual seja modesto (11,5%), reduzindo a performance inicial em relação ao GT. Portanto, a Tabela 32 mostra a comparação do desempenho de alunos na condição de repetentes e não repetentes do GC. Recorreu-se ao teste U de Mann-Whitney, dado que os pressupostos do teste *t* não foram atendidos. Consoante o resultado (sig. = 1,000), avalia-se que é pouco provável que a existência de alunos repetentes seja a causa da diferença no desempenho inicial entre os grupos.

Tabela 32 – Comparação do desempenho inicial dos alunos do GC, por condição de repetência: 2º Bimestre

Desempenho inicial	**n**	**Média**	***t***	**df**[2]	**Sig.**[1]
Não repetentes	23	3,19	2,41	52	1,000
Repetentes	3	3,00			

[1] A exata significância é exibida para este teste.
[2] df = *degrees of freedom* (graus de liberdade).

Outro fator que pode estar originando a diferença entre os desempenhos iniciais do GC e do GT é o conteúdo. Os alunos podem ter maior familiaridade com um do que o outro. Assim, ao mudar o conteúdo do 1º bimestre (Contabilidade Industrial) para o 2º bimestre (Contabilidade Agrícola), o GC pode ter sido prejudicado em razão de ter menos conhecimento prévio especificamente sobre este segundo. Desta forma, a Tabela 33 representa a comparação dos desempenhos iniciais dos dois grupos entre bimestres por meio dos testes *t* pareado e não-pareado. Os pressupostos das técnicas foram satisfeitos. Analisando os resultados, pressupõe-

se que a diferença no desempenho inicial também não é oriunda da mudança de conteúdo, visto que os testes *t* verificaram igualdade de desempenhos.

Tabela 33 – Comparação dos desempenhos iniciais dos alunos, por bimestre

Desempenho inicial, por bimestre	**Turma A**			**Turma B**		
	n	**Média**[1]	**DP**	**n**	**Média**[2]	**DP**
1º bimestre	28	3,85	1,91	24	3,40	1,75
2º bimestre	28	4,02	1,73	26	3,17	1,55

[1] Teste *t* (bicaudal) pareado. *** Sig. <0,01; ** Sig. < 0,05; * Sig. < 0,10.
[2] Teste *t* (bicaudal) não-pareado. *** Sig. <0,01; ** Sig. < 0,05; * Sig. < 0,10.

Considerando que as variáveis quantitativas são similares entre as duas classes, bem como a diferença no desempenho inicial dos grupos não é oriunda dos alunos repetentes e do conteúdo, resta a verificação quanto ao nível educacional dos pais, a inserção no mercado de trabalho e a renda familiar, embora estes aspectos também sejam semelhantes entre as turmas.

Dado que as variáveis nível de educação do pai e nível de educação da mãe não atenderam os pressupostos do teste de Kruskal-Wallis, reorganizaram-se as categorias dessas variáveis na forma binária, assim como efetuado na análise da PT1. Desse modo, foi possível analisar a educação dos pais por meio do teste *t* para grupos independentes (Tabela 34). De acordo com os resultados, existem indícios de que a diferença no desempenho inicial entre os grupos também é parcialmente oriunda do desempenho dos estudantes com pais de nível educacional inferior do GT, os quais igualaram as suas notas aos alunos com pais de nível educacional superior. Este resultado é igualmente intrigante porque o nível de educação dos pais é constante entre os períodos e, dado que no 1º bimestre encontrou-se diferença significativa para os dois grupos, era esperado que este resultado fosse mantido.

Tabela 34 – Comparação do desempenho inicial dos grupos, por nível educacional dos pais: 2º Bimestre

Desempenho inicial, por nível de educação dos pais	**GT (n = 28)**			**GC (n = 26)**		
	n	**Média**[1]	**DP**	**n**	**Média**[1]	**DP**
Educação do pai						
Nível educacional inferior	13	3,92	1,79	11	2,46**	0,84
Nível educacional superior	15	4,1	1,74	15	3,69**	1,76
Educação da mãe						
Nível educacional inferior	12	3,82	1,94	9	2,8	1,40
Nível educacional superior	16	4,17	0,40	17	3,37	1,63

[1] Teste *t* (bicaudal) para grupos independentes. *** Sig. <0,01; ** Sig. < 0,05; * Sig. < 0,10.

Em relação ao desempenho inicial dos grupos por faixa de renda familiar e por categoria de inserção do mercado de trabalho, tem-se a Tabela 35. Consoante os resultados dos testes de Kruskal-Wallis, percebe-se que a diferença no desempenho inicial dos grupos não deriva dessas duas variáveis, já que todos os níveis de significância estão acima de 5%.

Tabela 35 – Comparação dos desempenhos iniciais dos grupos, por categorias de renda familiar e trabalho: 2º Bimestre

Desempenho inicial, por renda familiar e trabalho	**GT**		**GC**	
	Teste	**Sig.**	**Teste**	**Sig.**
Renda famíliar mensal	Kruskal-Wallis	0,446	Kruskal-Wallis	0,685
Inserção no mercado de trabalho	Kruskal-Wallis	0,677	Kruskal-Wallis	0,769

Como exposto até aqui, pode-se verificar a existência de indícios que mostram que a diferença no desempenho inicial dos grupos decorre dos alunos do sexo masculino e do aumento da performance dos estudantes do GT com pais de nível educacional inferior. Mas é preciso reconhecer que outros fatores, como a motivação discente durante a realização das provas iniciais, podem ter impactado o desempenho na prova inicial de Contabilidade Agrícola. A Figura 12 traz a visualização gráfica dos desempenhos dos grupos na PT2.

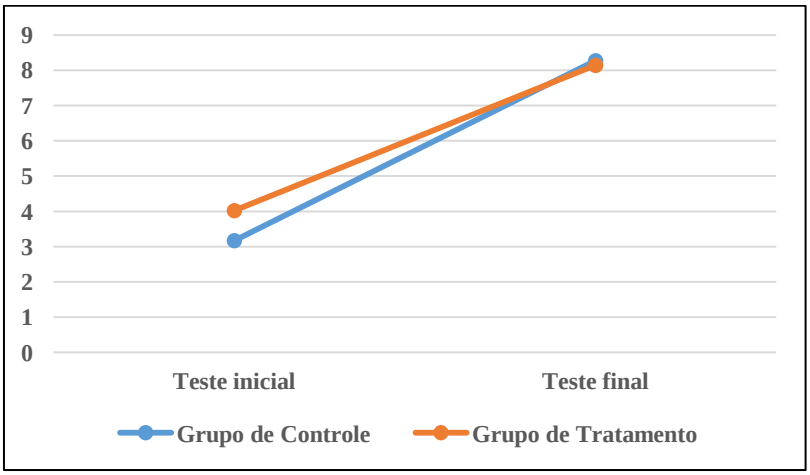

Figura 12. Desempenhos inicial e final do GC e do GT: PT2

Por fim, comparam-se os desempenhos nas provas bimestrais dos grupos (Tabela 36). Visto que a distribuição das notas da prova bimestral do GT não é normal (Shapiro-Wilk = 3,57; prob. z = 0,000), utilizou-se o teste U de Mann-Whitney. Observa-se que o resultado do teste (sig. = 0,890) aponta que o GT e o GC obtiveram a mesma performance nas provas bimestrais. Esta é outra evidência de que o SRE *não* aumenta o desempenho acadêmico dos estudantes.

Tabela 36 – Comparação do desempenho final dos grupos: 2º Bimestre

Desempenho final	n	Média	DP	Sig.
Grupo de Tratamento	28	8,15	1,43	0,890
Grupo de Controle	26	8,27	1,26	

Em adição, explora-se o impacto do SRE no desempenho acadêmico por meio dos modelos de regressão "Simples", "Intermediário" e "Completo" pelo método de MQO em *cross-section*, como descritos na PT1. A etapa de transformação das variáveis qualitativas em binárias também foi realizada (Fávero, 2015; Wooldridge, 2015). Além disso, a Tabela 37 reporta os testes referentes aos pressupostos da técnica.

No que tange à normalidade dos resíduos, apenas o modelo "Simples" não atendeu a este pressuposto. Os níveis de significância dos testes de Shapiro-Francia e Shapiro-Wilk foram maiores do que 5% para os outros modelos, indicando que os resíduos têm aderência à normalidade. Para a multicolinearidade, o VIF médio do modelo "Intermediário" sinaliza reduzida correlação entre as variáveis explicativas. Já o modelo "Completo", verificou-se um VIF médio relativamente alto (6,26). Contudo, Gujarati (2011) explica que a multicolinearidade não necessariamente implica em problemas para os modelos. Por fim, em relação à heterocedasticidade, o teste de Breusch-Pagan/Cook-Weisberg obteve nível de significância acima de 5%, sugerindo que este aspecto não é um plausível empecilho.

Tabela 37 – Pressupostos dos modelos de regressão: 2º Bimestre

Pressuposto	Teste	Simples	Intermediário	Completo
Normalidade dos resíduos	Shapiro-Francia e Shapiro-Wilk	S-F: 0,005; S-W: 0,001	S-F: 0,538; S-W: 0,709	S-F: 0,214; S-W: 0,334
Multicolinearidade	VIF	VIF médio = 1,00	VIF médio = 1,89	VIF médio = 6,26
Heterocedasticidade	Breusch-Pagan Cook-Weisberg	chi2(1) = 0,44; sig. = 0,5070	chi2(1) = 3,23; sig. = 0,073	chi2(1) = 1,84; sig. = 0,1751

Com exceção do modelo Simples, os modelos Intermediário e Completo atenderam aos pressupostos. Sendo assim, segue a Tabela 38 com os resultados das regressões. A significância dos testes F (Prob. F < 0,01) dos modelos Intermediário e Completo indica que pelo menos uma das variáveis independentes é significante para explicar o desempenho acadêmico. O Adj. R-sqd aponta que, dentre os três modelos, o mais explicativo é o Completo (0,487). Seu poder explicativo da variação do desempenho discente é de 70% (R-sqd = 0,70).

Tabela 38 – Resultados dos modelos de regressão: 2º Bimestre

Desempenho acadêmico/Modelo	Simples	Intermediário	Completo
constante	8,265***	4,927**	7,800***
	(0,265)	(2,045)	(2,807)
sre	-0,121	-0,507	-0,608
	(0,368)	(0,309)	(0,366)
gen		0,245	0,140
		(0,291)	(0,308)
idade		-0.0814***	-0,0528
		(0,0291)	(0,0350)
tsem		-0,0196	0,0848
		(0,0864)	(0,0948)
mga		0,694***	0.814***
		(0,206)	(0,249)
quiz		0,187	-1,277
		(1,038)	(1,196)
pinicial		0,255**	0,229**
		(0,0962)	(0,103)
faltas		-0,130*	-0,180*
		(0,0770)	(0,0945)
estágio		-0,563	-0,867
		(0,843)	(1,022)
trabalho		-0,308	-0,522
		(0,739)	(0,880)
ensino fundamental I - pai			-2.411*
			(1,214)
ensino fundamental II - pai			-1,675
			(1,349)
ensino médio - pai			-2,066
			(1,258)
ensino superior - pai			-1,820
			(1,305)
pós-graduação - pai			-2,948**
			(1,420)
ensino fundamental I - mãe			-0,576
			(0,919)
ensino fundamental II - mãe			-1,345
			(1,006)
ensino médio - mãe			-0.536
			(0,930)
ensino superior - mãe			-0.310
			(1,043)
pós-graduação - mãe			0,655
			(1,239)
de 3 a 5 salários mínimos			-0,884*
			(0,440)
acima de 5 salários mínimos			-0,471
			(0,444)
n	54	54	54
R-sqd	0,002	0,566	0,700
Adj. R-sqd	-0,017	0,465	0,487
F	0,110	5,600	3,290
Prob. F	0,744	0,000	0,001

*** Sig. < 0,01; ** Sig. < 0,05; * Sig. < 0,10.
Os números entre parênteses representam os erros-padrão.

Analisando a variável SRE ("*sre*"), os três modelos sinalizam que a ferramenta não tem impacto significativo na performance discente (sig. < 0,10). Este resultado é consistente com o da PT1 e com os de Carnaghan e Webb (2007), Chan e Snavely (2009), Chui et al., (2013), Humpfries e Whelan (2009) e Smith e Maguire (2011), como já ressaltados na discussão da PT1. Também se contrapõe aos achados de Edmonds e Edmonds (2008), Eng et al. (2013) e Premuroso et al. (2011). Desta forma, a hipótese de que o SRE aumenta o desempenho discente não encontra sustentação nas evidências empíricas obtidas.

A prova inicial ("*pinicial*") revelou-se significante para explicar a variação na performance acadêmica nos modelos Intermediário (coef. = 0,255; sig. < 0,05) e Completo (coef. = 0,229; sig. < 0,05). Semelhantemente, a Média Geral Acumulada ("*mga*") também mostrou significativa nos modelos Intermediário (coef. = 0,694; sig. < 0,01) e Completo (coef. = 814; sig < 0,01). Intrigantemente, a idade ("*idade*") teve impacto negativo no desempenho discente (coef. = 0,814; sig. < 0,01), indicando que alunos mais novos obtiveram melhor performance. Como esperado, a quantidade de faltas tem influência negativa sobre o desempenho acadêmico, sinalizado nos modelos Intermediário (coef. = -0,130; sig. < 0,10) e Completo (coef. = -0,180; sig. < 0,10). E, surpreendentemente, as categorias mais elevadas das variáveis socioeconômicas indicaram ter impacto negativo na performance, de acordo com o modelo Completo (ensino fundamental I – pai = -2,411; sig. < 0,10; pós-graduação – pai = -2,948; sig. < 0,05; de 3 a 5 salários mínimos = -0,884; sig. < 0,10). Este achado é contrário à literatura. Uma possível explicação é a de que os poucos alunos que possuem pais com baixo nível educacional e renda familiar obtiveram melhor desempenho, em média, do que os vários estudantes constantes nas outras categorias. Por isso, o achado contrário ao evidenciado pela literatura.

4.4 Resultados do questionário: Uso e Satisfação

Nesta seção é feita a análise dos resultados das questões do uso da tecnologia e satisfação discente do questionário (Apêndice F). A análise tem princípio na estatística descritiva das questões que capturam os construtos denominados de "Percepção de Uso" e "Satisfação Geral" dos estudantes. Em sequência, procedimentos empíricos buscam complementar a análise.

A análise da Percepção de Uso do SRE, apresentada na Tabela 39, é necessária para se constatar o quão adequado foi a implantação do equipamento no processo educacional, uma vez que uma utilização equivocada pode causar problemas na interpretação das hipóteses de desempenho acadêmico (Carnaghan & Webb, 2007).

Tabela 39 – Percepção de Uso do SRE

Questão	Percepção de Uso (α = 0,8121)	n	Mín.	Máx.	Mediana	Média	DP
12.1	O SRE é de uso fácil.	53	0	10	10	9,19	1,81
12.2	O SRE me ajudou como recurso didático.	53	0	10	8	7,81	2,25
12.3	O SRE tornou a aula mais interativa em relação às aulas tradicionais.	53	5	10	10	9,70	0,97
12.4	O SRE foi benéfico à minha aprendizagem.	53	0	10	8	8,00	2,08
12.5	O SRE deveria ser utilizado em outras disciplinas.	53	0	10	10	8,87	1,82
12.6	O SRE aumentou a minha facilidade de aprendizagem em relação às disciplinas que não o utilizam.	53	0	10	6	5,40	3,06
12.7	O uso do SRE me ajudou a permanecer concentrado(a) nas aulas.	53	0	10	8	7,25	2,56
12.8	Permaneci mais ativamente envolvido(a) nas aulas devido ao uso do SRE.	53	0	10	8	7,51	2,56
12.9	Não tive dificuldades de entender as questões aplicadas com o auxílio do SRE2.	53	0	10	8	7,42	2,18
12.10	A utilização do SRE me encorajou a comparecer mais às aulas.	53	0	10	5	5,34	3,05
12.11	O SRE aumentou a minha motivação nas aulas.	52	0	10	7,5	6,79	2,80
12.12	A quantidade de questões aplicadas com o auxílio do SRE foi adequada.	53	0	10	10	8,89	1,76
12.13	O tempo para responder as questões foi satisfatório.	53	0	10	8	7,72	2,36
12.14	As instruções fornecidas foram adequadas para o manuseio do SRE.	53	6	10	10	9,64	0,83

Nota-se que as questões são consistentes para capturar o construto “Percepção de Uso”, visto que o Coeficiente de Alpha de Cronbach (α = 0,8121) está acima dos níveis de aceitação recomendados (Hair et al., 2005; Smith, 2015). Merece destaque o item 12.3 que afirma que o emprego do SRE torna a aula mais interativa em comparação com o ensino convencional, pois obteve a maior média (9,70). Há indícios que a incorporação do SRE ao processo educativo foi correta porque, na percepção discente, as instruções de manuseio da tecnologia foram adequadas (média = 9,64), o tempo para responder os exercícios foi satisfatório (média = 7,72), bem como a quantidade de questões aplicadas foi apropriada (média = 8,89). Portanto, considera-se que a implementação do equipamento ocorreu de forma positiva.

Partindo para o teste da H2, a qual afirma que os alunos se sentem satisfeitos ao utilizar o SRE, tem-se a Tabela 40, que reporta as estatísticas descritivas das questões de satisfação dos

alunos da Turma A. De início, percebe-se que as afirmações são consistentes para mensurar o construto de “Satisfação Geral” (α = 0,8958).

Tabela 40 – Satisfação Geral discente: Turma A

Questão	Satisfação Geral (α = 0,8958)	n	Mín.	Máx.	Mediana	Média	DP
13.1	Gostei de usar o SRE.	28	5	10	10	9,57	1,07
13.2	O SRE tornou a aula mais divertida em relação às aulas tradicionais.	28	5	10	10	9,68	1,02
13.3	Estou satisfeito(a) com as questões elaboradas para o uso com o SRE.	28	7	10	10	9,39	0,92
13.4	Estou satisfeito(a) com o SRE como recurso de ensino.	28	6	10	10	9,39	1,10
13.5	A minha satisfação com a disciplina aumentou devido ao uso do SRE.	28	0	10	8	6,39	2,91
13.6	A competição proporcionada pelo SRE aumentou a minha satisfação em relação às aulas tradicionais.	28	0	10	9	7,64	3,06
13.7	Estou satisfeito(a) com a interatividade proporcionada pelo SRE.	28	0	10	10	8,89	2,17
13.8	Tive uma impressão positiva acerca do uso do SRE no ensino de contabilidade.	28	0	10	10	8,96	2,06
13.9	Estou satisfeito(a) com a incorporação do SRE à disciplina.	28	0	10	10	9,14	1,98
13.10	Estou satisfeito(a) com a utilização do SRE.	28	0	10	10	9,25	1,96

Observando os valores mínimos e máximos das questões 13.5, 13.6, 13.7, 13.8, 13.9 e 13.10, nota-se que houve percepções contrárias. Contudo, as medianas e as médias das mesmas revelam que os alunos concordam com as afirmativas. O desvio-padrão (DP) da 13.3 (0,92) indica que foi a questão, dentre todas as afirmações, que recebeu pontuações menos dispersas em torno da média. Logo, foi a questão que obteve maior consenso dos discentes da Turma A. Neste caso, os alunos declaram estar satisfeitos com os exercícios dos *quizzes* elaborados para a aplicação com o apoio do SRE. Da mesma forma, enfatiza-se a questão 13.2, a qual discorre que o SRE tornou a aula mais divertida em relação ao ensino tradicional e cuja nota média foi a maior de todas (9,68). Por isso, os indícios suportam a ideia de que o uso do SRE foi satisfatório para a Turma A. De modo geral, estes resultados são convergentes com os de Beckert et al. (2009), Eng et al. (2013), Humphfries e Whelan (2009), Premuroso et al. (2011), Stowell (2015) e Stowell e Nelson (2007).

A seguir, realiza-se análise similar para a Turma B. A Tabela 41 expõe as estatísticas descritivas:

Tabela 41 – Satisfação Geral discente: Turma B

Questão	**Satisfação Geral (α = 0,8208)**	**n**	**Mín.**	**Máx.**	**Mediana**	**Média**	**DP**
13.1	Gostei de usar o SRE.	25	8	10	10	9,60	0,76
13.2	O SRE tornou a aula mais divertida em relação às aulas tradicionais.	25	5	10	10	9,40	1,26
13.3	Estou satisfeito(a) com as questões elaboradas para o uso com o SRE.	25	6	10	10	9,00	1,29
13.4	Estou satisfeito(a) com o SRE como recurso de ensino.	25	7	10	10	9,08	1,08
13.5	A minha satisfação com a disciplina aumentou devido ao uso do SRE.	25	0	10	7	6,76	2,62
13.6	A competição proporcionada pelo SRE aumentou a minha satisfação em relação às aulas tradicionais.	25	0	10	8	7,44	3,12
13.7	Estou satisfeito(a) com a interatividade proporcionada pelo SRE.	25	2	10	10	9,04	1,70
13.8	Tive uma impressão positiva acerca do uso do SRE no ensino de contabilidade.	25	6	10	9	8,96	1,21
13.9	Estou satisfeito(a) com a incorporação do SRE à disciplina.	25	6	10	10	9,40	1,12
13.10	Estou satisfeito(a) com a utilização do SRE.	25	6	10	10	9,32	1,15

Frisa-se que o Alpha de Cronbach foi de 0,8208, estando acima do nível de aceitação recomendado (Hair et al., 2005; Smith, 2015). Logo, sugere-se que as questões são coerentes para mensurar o construto proposto.

Na turma B, apenas as questões 13.5 e 13.6 obtiveram valores mínimos e máximos extremamente opostos (0 e 10, respectivamente), indicando forte divergência de opiniões. Entretanto, os proeminentes resultados das medianas e médias mostram que os alunos tendem a concordar com as afirmativas. A questão com maior média e consenso de percepção foi a 13.1 (média = 9,60; dp = 0,76). Este item afirma que os estudantes gostaram de utilizar o SRE. Este achado é paralelo aos de Beckert et al. (2009) e Humphfries e Whelan (2009). Portanto, para a Turma B, considera-se que o SRE traz satisfação aos alunos quanto aos aspectos questionados.

Após as análises particulares por turma, evidencia-se o quadro geral da satisfação discente com o equipamento e pontos relacionados. Os mesmos procedimentos de análise foram praticados e os resultados podem ser encontrados na Tabela 42.

Tabela 42 – Satisfação Geral discente: Geral

Questão	Satisfação Geral (α = 0,9345)	n	Mín.	Máx.	Mediana	Média	DP
13.1	Gostei de usar o SRE.	53	5	10	10	9,59	0,93
13.2	O SRE tornou a aula mais divertida em relação às aulas tradicionais.	53	5	10	10	9,55	1,14
13.3	Estou satisfeito(a) com as questões elaboradas para o uso com o SRE.	53	6	10	10	9,21	1,12
13.4	Estou satisfeito(a) com o SRE como recurso de ensino.	53	6	10	10	9,25	1,09
13.5	A minha satisfação com a disciplina aumentou devido ao uso do SRE.	53	0	10	7	6,57	2,76
13.6	A competição proporcionada pelo SRE aumentou a minha satisfação em relação às aulas tradicionais.	53	0	10	8	7,55	3,06
13.7	Estou satisfeito(a) com a interatividade proporcionada pelo SRE.	53	0	10	10	8,96	1,94
13.8	Tive uma impressão positiva acerca do uso do SRE no ensino de contabilidade.	53	0	10	10	8,96	1,70
13.9	Estou satisfeito(a) com a incorporação do SRE à disciplina.	53	0	10	10	9,26	1,62
13.10	Estou satisfeito(a) com a utilização do SRE.	53	0	10	10	9,28	1,61

Considerando todos os participantes da pesquisa (n = 53), constata-se, por meio do exame dos valores das medianas e médias, que os estudantes, de forma geral, apreciaram o uso do SRE em sala de aula. A questão 13.5 foi a que obteve a menor média do conjunto de itens (média = 6,57), cuja afirmação é que a satisfação discente com a disciplina aumentou em virtude da empregabilidade do SRE. Este resultado pode ser explicado pelas palavras do Aluno 30: "*as aulas já são motivacionais devido ao método de ensino dinâmico do professor, o SRE veio somar. Durante as explicações e quando os alunos têm dúvidas o professor é paciente, explica de maneiras diferentes e procura motivar o aluno a aprender, isso faz a diferença em relação às outras disciplinas. O uso da tecnologia trouxe mais vida, principalmente por ser no final da aula e todos já estarem cansados. As questões, por obrigarem o aluno a responder dentro do tempo cronometrado, nos ajudaram a pensar mais sobre o conteúdo*" (Dados da pesquisa, "comentários gerais" do Apêndice F). Ou seja, alguns alunos já se sentiam satisfeitos com a disciplina independentemente do uso do SRE. Ainda assim, é possível verificar que houve aumento na satisfação porque as médias obtidas foram elevadas, acentuando-se as três maiores: 13.1 (média = 9,59; dp = 0,93), 13.10 (média = 9,28; dp = 161) e 13.9 (média = 9,26; dp = 1,62). Desse modo, observa-se os estudantes tendem a se sentirem satisfeitos com o uso do SRE. Por isso, estes resultados dão suporte a H2.

Seguindo com a análise, é pertinente verificar se houve diferença de percepção entre as turmas acerca do uso do SRE. Dado que os testes de Kolmogorov-Smirnov e Shapiro-Wilk

acusaram que as distribuições dos dados das questões de satisfação não são normais (Tabela 43), recorreu-se ao teste não-paramétrico U de Mann-Whitney para grupos independentes.

Tabela 43 – Testes de normalidade das questões de satisfação

Questão/Turma		Kolmogorov-Smirnov[1]			Shapiro-Wilk		
		Estatística	**df[2]**	**Sig.**	**Estatística**	**df[2]**	**Sig.**
13.1	Turma A	0,441	28	0,000	0,470	28	0,000
	Turma B	0,460	25	0,000	0,552	25	0,000
13.2	Turma A	0,481	28	0,000	0,366	28	0,000
	Turma B	0,443	25	0,000	0,557	25	0,000
13.3	Turma A	0,389	28	0,000	0,688	28	0,000
	Turma B	0,301	25	0,000	0,770	25	0,000
13.4	Turma A	0,388	28	0,000	0,622	28	0,000
	Turma B	0,324	25	0,000	0,768	25	0,000
13.5	Turma A	0,245	28	0,000	0,851	28	0,000
	Turma B	0,171	25	0,058	0,871	25	0,058
13.6	Turma A	0,243	28	0,000	0,776	28	0,000
	Turma B	0,331	25	0,000	0,726	25	0,000
13.7	Turma A	0,338	28	0,000	0,580	28	0,000
	Turma B	0,286	25	0,000	0,578	25	0,000
13.8	Turma A	0,308	28	0,000	0,556	28	0,000
	Turma B	0,286	25	0,000	0,810	25	0,000
13.9	Turma A	0,332	28	0,000	0,475	28	0,000
	Turma B	0,424	25	0,000	0,613	25	0,000
13.10	Turma A	0,364	28	0,000	0,421	28	0,000
	Turma B	0,404	25	0,000	0,657	25	0,000

[1] Correção de significância de Lilliefors.
[2] df = *degrees of freedom* (graus de liberdade).

Foi definido um nível de confiabilidade de 90% para a análise do teste U de Mann-Whitney, usualmente aceito na área de ciências sociais aplicadas. Os resultados reportados na Tabela 44 indicam que todos os níveis de significância obtidos estão acima de 10%. Desta forma, as hipóteses nulas não são rejeitadas. Portanto, não houve diferença estatisticamente significante em relação à satisfação dos estudantes das Turmas A e B. Conclui-se, logo, que as turmas se mostraram igualmente satisfeitas com o SRE.

Tabela 44 – Comparação da percepção de satisfação entre as turmas

Questão	Hipótese nula	Sig.
13.1	A distribuição de 13.1 é a mesma entre as turmas.	0,808
13.2	A distribuição de 13.2 é a mesma entre as turmas.	0,334
13.3	A distribuição de 13.3 é a mesma entre as turmas.	0,288
13.4	A distribuição de 13.4 é a mesma entre as turmas.	0,213
13.5	A distribuição de 13.5 é a mesma entre as turmas.	0,718
13.6	A distribuição de 13.6 é a mesma entre as turmas.	0,600
13.7	A distribuição de 13.7 é a mesma entre as turmas.	0,823
13.8	A distribuição de 13.8 é a mesma entre as turmas.	0,394
13.9	A distribuição de 13.9 é a mesma entre as turmas.	0,666
13.10	A distribuição de 13.10 é a mesma entre as turmas.	0,708

A seguir, é necessário lançar luz sobre as relações potencialmente existentes entre as questões de satisfação. Para tanto, foi elaborada a matriz de correlação de Spearman, apresentada na Tabela 45 (n = 53).

Tabela 45 – Matriz de correlação de Spearman: Questões de satisfação

Geral	13.1	13.2	13.3	13.4	13.5	13.6	13.7	13.8	13.9	13.10
13.1	1,0000									
13.2	0,4624***	1,0000								
13.3	0,4586***	0,3571***	1,0000							
13.4	0,5479***	0,2913**	0,6477***	1,0000						
13.5	0,1732	0,2185	0,0842	0,1877	1,0000					
13.6	0,3685***	0,3641***	0,3624***	0,3559***	0,4990***	1,0000				
13.7	0,5408***	0,4542***	0,5926***	0,5745***	0,2132	0,5649***	1,0000			
13.8	0,5212***	0,4737***	0,4384***	0,6109***	0,2293*	0,5323***	0,6362***	1,0000		
13.9	0,7281***	0,5545***	0,5829***	0,5441***	0,2509*	0,5431***	0,7968***	0,6825***	1,0000	
13.10	0,7642***	0,5873***	0,5887***	0,6285***	0,2331*	0,3874***	0,6579***	0,6737***	0,8120***	1,0000

*** Sig. < 0,01; ** Sig. < 0,05; * Sig. < 0,10.

Apenas cinco correlações não obtiveram coeficientes significativos, para o nível de confiabilidade de 90%. Este é outro indício de que o conjunto de questões se revelou consistente para mensurar o construto de “Satisfação Geral” dos alunos.

Pode-se observar que a maior correlação reside entre as questões 13.9 e 13.10 (coef. = 0,8120; sig. < 0,01). Esta relação sugere que quanto maior a satisfação com a integração do SRE à disciplina, maior é a satisfação com a utilização com o equipamento de forma geral, e vice-e-versa. Outra potente correlação positiva é entre as questões 13.7 e 13.9 (coef. = 0,7968; sig. < 0,01). Esta relação sinaliza que quanto maior a percepção sobre a interatividade (13.7), maior é a satisfação com a incorporação do SRE às aulas (13.9). Em contrapartida, a menor correlação significativa pode ser localizada entre a 13.5 e a 13.8 (coef. = 0,2293; sig. < 0,10), apontando que existe uma relação positiva entre a satisfação com a disciplina e a impressão acerca do uso do SRE no ensino de contabilidade.

Outra análise pode ser feita sobre a relação entre a satisfação com a disciplina e com o SRE. Neste caso, representado pelo coeficiente das questões 13.5 e 13.10 (coef. = 0,2331; sig. < 0,10). Este resultado sustenta a ideia de que a relação entre a satisfação com o uso do SRE e a satisfação com a disciplina não ocorre aleatoriamente, sendo consistente. Isso é interessante porque Carnaghan e Webb (2007) indicam que não necessariamente a satisfação com a disciplina aumenta em virtude do uso do SRE.

As evidências levam à conclusão de que a hipótese H2 não pode ser rejeitada. Os valores das medianas e médias de cada turma (Tabelas 40 e 41) e das turmas em conjunto (Tabela 42) revelaram que a satisfação dos estudantes aumentou em função do uso do SRE. Ademais, a matriz de correlação forneceu mais indícios de que os itens foram consistentes para capturar o construto de "Satisfação Geral". Em adição, o teste U de Mann-Whitney sugere que não houve diferença de satisfação sobre o uso do SRE entre as Turmas A e B.

4.5 Resultados suplementares

Os resultados suplementares se referem às questões 10 e 11 do questionário (Apêndice F), as quais buscaram evidenciar os potenciais impactos do SRE nos hábitos de estudo e dedicação com a disciplina de uma perspectiva subjetiva dos alunos. Além disso, compreendem os comentários gerais dos estudantes sobre a pesquisa.

4.5.1 Hábitos de estudo

A questão 10 tinha o seguinte enunciado: "O uso do SRE alterou os seus hábitos de estudo? Se sim, descreva como". Os resultados da primeira parte estão na Tabela 46.

Tabela 46 – Alteração nos hábitos de estudo

O SRE alterou os hábitos de estudo?	**Freq.**	**%**
Sim	17	32,08%
Não	36	67,92%
Total	53	100,00%

Percebe-se que 67,92% dos alunos reportaram que o SRE não modificou os hábitos de estudo, contrastando com 32,08% que declararam alteração. Dos que responderam afirmativamente, identificou-se três categorias: Hábitos em sala de aula (6 comentários), autorreflexão (4 comentários) e hábitos de pensamento e raciocínio (3 comentários). Os demais relatos não seguiram uma linha (4 comentários). Os comentários sugerem que o SRE atua de forma diferente para cada aluno e tem potencial para contribuir com os hábitos discentes nos três principais pontos levantados. A Tabela 47 reporta as respostas referentes à questão 10 do questionário.

Tabela 47 – Comentários discentes sobre a alteração nos hábitos de estudo

Hábitos em sala de aula (n=6)
"*Na hora da aula ele [SRE] serviu como um incentivo a mais na aprendizagem do conteúdo*".
"*Somente em sala de aula*".
"*Fico mais concentrada na aula e [tenho] mais agilidade para pensar*".
"*O SRE é uma didática que motiva o estudo, mudou hábitos de atenção em sala, porém não extra sala*".
"*Ajuda a prestar mais atenção na aula*".
"*Faz da aula mais interativa, fez pensar mais e não ficou como um exercício técnico*".
Autorreflexão (n=4)
"*Comecei a ver melhor aonde tenho mais dificuldade e assim focar mais para suprir essas deficiências*"
"*Utilizar métodos diferenciados (aplicativos por exemplo) para avaliar o meu desempenho*".
"*Quando eu não ia bem nas respostas via a necessidade de me dedicar mais*".
"*Após a aula não tinha o habito de revisar a matéria dada em sala. O Kahoot possibilita a revisão de forma rápida do conteúdo abordado e mostra a necessidade de revisarmos algum tema extra-sala*".
Hábitos de pensamento e raciocínio (n=3)
"*Contribuiu para o melhoramento do meu raciocínio*".
"*Auxiliou no raciocínio*".
"*Exigiu pensamentos rápidos [e] com isso me adaptei a esse tipo de estudo*".
Outros comentários (n=4)
"*Na realidade, acredito que a deficiência na estrutura de internet (wifi) da universidade dificultou o uso do sistema, consumindo mais tempo das aulas e, consequentemente, reduzindo a produtividade das aulas em relação ao aproveitamento c/o professor [sic]. Com isso, ficaram deveres p/ser solucionados em casa, e também reduziu o tempo do professor nas explicações*".
"*Prestar mais atenção nos detalhes*".
"*Demonstrou que o estudo pode ser dinâmico e interativo e não exaustivo*".
"*É muito bom testar o conhecimento e interagir com os colegas ao mesmo tempo*".

4.5.2 Dedicação à disciplina

A questão 11 foi efetuada apenas ao GT do 1º bimestre (Turma B), com o intuito de constatar a existência de possíveis efeitos contínuos após o término do uso do SRE no 2º bimestre. A questão indagava o seguinte: "Deixar de usar o SRE no 2º bimestre afetou a minha dedicação em relação à disciplina? Se sim, descreva como".

Tabela 48 – Dedicação em relação à disciplina

O SRE afetou a dedicação em relação à disciplina?	**Freq.**	**%**
Sim	1	4,00%
Não	24	96,00%
Total	25	100,00%

Pela Tabela 48, 24 alunos (96%) responderam que a utilização do SRE não afetou a dedicação em relação à disciplina de CED. Apenas um participante (4%) acusou mudança na dedicação. Logo, a baixa representatividade de respostas positivas leva à conclusão de que o emprego do SRE não possui efeitos contínuos sobre à dedicação discente. Posto isso, é possível inferir que

não houve alteração do esforço dos mesmos. Esta presunção é importante porque se houvesse existido modificações na dedicação dos alunos do GT da PT1 após a descontinuidade do SRE, problemas na interpretação dos resultados da PT2 poderiam ter sido gerados. Como foi verificado que a dedicação permaneceu constante, não foi necessário nenhum tratamento durante a PT2 ou ajuste no modelo de regressão para controlar esse eventual efeito.

4.5.3 Comentários gerais dos alunos

Finalmente, apresentam-se os comentários, sugestões e críticas gerais dos alunos sobre a pesquisa. Os comentários subjetivos são importantes porque indicam diferentes formas de percepção do uso do equipamento e podem servir de referência para a sua futura utilização. Os comentários estão organizados em três categorias: aspectos positivos, negativos e sugestivos, como reporta a Tabela 49.

Tabela 49 – Comentários discentes sobre a pesquisa

Comentários positivos
"*Apoio o uso do SRE em todas as disciplinas. Pode não ter colaborado com o aprendizado em si, mas a interatividade gerada é um encorajamento para vir e participar das aulas*".
"*Achei muito interessante para mim enquanto aulas, pois tinha um parear quanto a minha efetiva aprendizagem nas aulas. Gostei muito, parabéns*".
Comentários negativos
"*O tempo para responder as questões deveria ser um pouco maior, principalmente [as] de cálculos*".
"*Acredito que o sistema funcionaria melhor se a universidade apresentasse uma estrutura compatível p/o uso [sic]. Para fazer esta adequação consumiu muito tempo das aulas. No mais, acredito que seria uma ferramenta interessante p/uso nas disciplinas do curso, isso quando o recurso viesse p/somar [sic] e não substituir tempo/métodos utilizados*".
"*Trabalhar mais as perguntas que é [sic] aplicadas nas provas*".
"*Acho um método válido porém a forma aplicada ao final da aula[sic], com horário já muito tarde em relação a saída prejudicou o uso. Recomendaria o uso porém com mais tempo e métodos[sic], foi bem bacana usar pela competitividade que trouxe, uma forma diferente de estudar com um curso que ainda não se atualizou as novas tendências de ensino*".
"*O modo competição [sic] por tempo, influência [sic] erros*".
"*A iniciativa em aplicar o método nas aulas foi muito positiva, apenas uma observação quanto ao primeiro teste que foi muito longo e alguns alunos comentaram não ter terminado de responder ou ter 'chutado' as últimas questões devido a pressa para ir embora. Acredito que poderia ter sido aplicado no início da aula ou menos questões*".
Comentários sugestivos
"*Pesquisa muito bem elaborada. Poderia ser aplicada a outras disciplinas e fazer comparação entre elas*".
"*Acho que poderiam elaborar perguntas p/serem respondidas em qualquer momento [sic] não apenas nas aulas*".
"*Talvez aumentar o número de questões por aula do SRE. Aplicar o SRE na aula seguinte do conteúdo aplicado em sala, motivando os alunos a estudarem extra sala. O professor pode aplicar pequeno percentual de nota em cada bimestre de acordo com o desempenho do aluno no SRE*".

Os comentários positivos indicam pontos fortes, como a interatividade e acompanhamento da aprendizagem. Já em relação aos comentários negativos, os relatos descrevem que o tempo para responder as questões e o conteúdo das mesmas deveriam ser ajustados. Em adição, foi percebido que a estrutura de *internet* da INSTITUIÇÃO não era adequada, tendo como consequência o desperdício de tempo de aula e a redução de produtividade. Este depoimento é consistente com os obtidos por Cunninghan (2008). E, ainda, foi percebido que o momento de aplicação do SRE pode não ter sido o mais apropriado, dado que os comentários indicam que o seu uso próximo ao final das aulas pode ter feito com que os alunos "chutassem" as respostas só para serem liberados da aula mais cedo.

Por último, os discentes também fizeram recomendações de uso do SRE. Foi sugerido uma replicação da pesquisa em outras disciplinas para fins de comparação. Este aspecto é interessante porque Premuroso et al. (2011) apontam que é possível que o desempenho acadêmico possa variar de acordo com as características das disciplinas (aspectos conceituais *versus* aspectos quantitativos). Além disso, foi sugerida a elaboração de mais perguntas que pudessem ser respondidas a qualquer momento. Este aspecto é importante porque existem tipos de SREs baseados em *web* que podem ser utilizados fora do ambiente acadêmico (Ex.: Socrative). Foi lembrado, também, que alguma parcela da nota poderia ser atribuída às questões do SRE. Esse processo é sugerido pela literatura para fomentar maior interesse dos alunos pelo conteúdo e como forma de incentivar o comparecimento em sala de aula (Caldwell, 2007; Carnaghan & Webb, 2007; Duncan, 2006; Kay & LeSage, 2009).

Observando os comentários, nota-se a pluralidade de sugestões de aplicação do recurso tecnológico. Assim, o fornecimento deste *feedback* discente pode servir de base para o uso do SRE futuramente nos processos pedagógicos da contabilidade.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O progresso tecnológico vem modificando os espaços socioculturais em que os indivíduos estão inseridos. A tecnologia móvel e os *softwares* proporcionaram transformações nos relacionamentos interpessoais, nos modos de trabalho, no comportamento humano e, de forma geral, na qualidade de vida. A reflexão que se quer incutir é que tais tecnologias também têm potencial para aprimorar o segmento educacional e, portanto, necessitam ser testadas.

Behn et al. (2012) consideram que o ensino superior em ciências contábeis se encontra estagnado. Por isso, as recentes preocupações acerca da educação contábil denotam a importância sobre a área (Apostolou et al., 2016; Behn et al., 2012; Gaviria et al., 2015; *Pathways Comission*, 2012). A reformulação de métodos de ensino com o emprego de novas tecnologias educacionais que auxiliem os docentes é necessária (Gaviria et al., 2015; *Pathways Commission*, 2012). Com o desenvolvimento das tecnologias móveis, novos padrões de aprendizagem e comportamento discente emergiram (*Pathways Comission*, 2012). Assim, as novas gerações de graduandos se incomodam com a passividade da sala de aula do ensino tradicional (Lea, 2008). Nesse sentido, os professores devem buscar abordagens de ensino que capturem a atenção do estudante. Como tentativa de alcançar este fim, esta pesquisa apresentou e testou, empiricamente, um dos tipos de SRE baseado em *web*.

De forma geral, considera-se que o presente estudo conseguiu atender aos objetivos específicos estabelecidos. O objetivo específico (a) determina a apresentação crítica das literaturas que sustentam as hipóteses formuladas. Isto é feito na Revisão da Literatura, na qual as discussões sobre o SRE têm início na evolução histórica do equipamento e são desenvolvidas até o seu uso na educação contábil. Discutiram-se os benefícios da ferramenta que oferecem sustentação para as hipóteses de que o SRE aumenta o desempenho acadêmico (H1) e os alunos se sentem satisfeitos (H2). Também foram debatidos os desafios do seu uso. Submeter o SRE a um olhar crítico é fundamental para o aperfeiçoamento da sua incorporação ao processo educacional. Dessa forma, considera-se que o objetivo específico (a) foi atingido.

Mensurar o impacto do SRE sobre o desempenho acadêmico dos alunos constitui o objetivo específico (b). Com base nos achados empíricos, determinou-se que o SRE não aumenta a

performance discente. Em ambas as partes do quase-experimento, a comparação entre os desempenhos finais do GT e do GC por meio de métodos estatísticos refutou a hipótese de que o uso do SRE eleva o desempenho discente. Em complementação, os resultados dos modelos de regressão também apontaram que o SRE não tem efeito positivo significativo sobre o desempenho acadêmico dos alunos (sig. > 0,10). A conclusão, portanto, é de que a hipótese H1, a qual afirma que o SRE aumenta o desempenho acadêmico dos estudantes, é rejeitada.

O objetivo (c) diz respeito à identificação da satisfação discente com o SRE e sua relação com os aspectos acadêmicos. A esse respeito, as questões de satisfação compiladas da literatura do SRE foram consistentes para mensurar o construto proposto, uma vez que o Alpha de Cronbach (0,9345) se revelou acima dos níveis de aceitação (Hair et al., 2005; Smith, 2015). Da mesma forma, a matriz de correlação de Spearman mostrou que as questões de satisfação estão, majoritariamente, correlacionadas entre si, sendo mais um indício de que as questões foram consistentes para mensurar a Satisfação Geral dos alunos. Em relação aos achados, as estatísticas descritivas apontaram que os alunos concordam com as questões de satisfação. Para a Turma A (n = 28), salienta-se o resultado da questão 13.2 (média = 9, 68; dp = 1,02), a qual indica que os alunos acharam as aulas com o uso do SRE mais divertidas do que o ensino tradicional (sem o dispositivo). Já na Turma B (n = 25), o destaque vai para a questão 13.1 (média = 9,60; dp = 0,76), a qual sinalizou que os estudantes gostaram de utilizar o SRE. Considerando as duas turmas (n = 53), enfatiza-se que os alunos gostaram de usar o SRE e que esta ferramenta deixou as aulas mais divertidas em compração com o ensino tradicional. Além disso, o teste U de Mann-Whitney revelou que não há diferença de satisfação entre as Turmas A e B. Logo, esses resultados oferecem suporte à hipótese H2, a qual estabelece que os alunos de ciências contábeis se mostram satisfeitos ao utilizar o SRE. Nesse sentido, é plausível presumir que o estudo conseguiu identificar a satisfação discente, perfazendo-se o objetivo específico (c).

Tendo em vista o atendimento dos objetivos específicos, considera-se que o objetivo geral do estudo foi cumprido, dado que as análises realizadas acerca da influência do SRE sobre a performance acadêmica e a satisfação dos graduandos em ciências contábeis foram, plausivelmente, suficientes e direcionadas para a constatação das hipóteses anteriormente estruturadas.

No tocante às limitações do trabalho, podem ser feitas três considerações: (1) a primeira limitação é referente ao método. O quase-experimento é menos robusto do que o experimento por não realizar a etapa de atribuição aleatória dos participantes. Por isso, as características dos indivíduos dos grupos podem ser, inicialmente, diferentes (Smith, 2015), implicando problemas na interpretação do efeito do tratamento. Apesar disso, a pesquisa buscou seguir as recomendações da literatura para se proteger das ameaças à validade do método; (2) os dados para a análise do desempenho acadêmico foram providos pelos estudantes (ex.: sexo, idade, tempo de estudo etc.). Por isso, os resultados dos testes de médias e dos modelos de regressão estão limitados à veracidade dos dados declarados pelos discentes. Entretanto, deve ser lembrado que esse é um problema que pode afetar todas as pesquisas autodeclaratórias; e (3) por se tratar de percepção discente, a análise da satisfação esteve suscetível a vieses (ex.: *halo effect*). A esse respeito, as escalas das questões do questionário foram estruturadas para não sugerir respostas ou criar vieses. Apenas as extremidades da escala foram rotuladas para orientar os alunos sobre o sentido das respostas. Além disso, durante o preenchimento do questionário, não foi verificada comunicação entre os estudantes. Mesmo assim, reconhece-se que pode ter existido viés nas respostas das questões de uso e satisfação com o SRE em virtude da presença do professor que aplicou os questionários ou pelos alunos saberem que estavam participando de uma pesquisa.

Como sugestões para investigações futuras, o presente estudo fornece quatro direcionamentos. A primeira sugestão é a busca por respostas para questões relacionadas ao ensino não-presencial, uma vez que a versão mais recente do SRE (3ª geração) pode ser utilizada à distância. As pesquisas atuais focam apenas no ensino presencial, portanto, investigações de uso do SRE na EaD e sua relação com a *m-learning* e os MOOCs (modos de aprendizagem informal) são mais do que oportunas. Da mesma forma, incentiva-se a pesquisa sobre o uso do SRE para designar atividades assíncronas. Estudos nesse sentido são demandados para arquitetar modelos de educação assistidos por métodos de ensino atualizados (Apostolou et al., 2016).

Em segundo lugar, tonifica-se o incentivo à pesquisa sobre como utilizar o SRE em diferentes disciplinas contábeis. Premuroso et al. (2011) colocam que a performance acadêmica pode variar consoante às características das disciplinas ou conteúdos. Isto é, o SRE pode ser operado de modo distinto em conteúdos que envolvam maior foco em conceitos ou em

tópicos que demandem habilidades de ordem prática. Posto isso, estudos visando os aspectos das disciplinas são relevantes para trazer melhorias ao emprego do SRE.

No presente estudo, foi testado somente um tipo de SRE. Portanto, como terceira recomendação, é interessante que se faça comparações entre os modelos e tipos dessa tecnologia a fim de verificar a efetividade na aprendizagem discente e preferência dos alunos. Esta comparação pode apontar qual tipo de SRE é mais eficaz no processo de educação.

Em último lugar, sugere-se a verificação dos impactos do SRE na colaboração entre os estudantes. Dado que o SRE também permite que os *quizzes* sejam respondidos por grupos de alunos, é possível que esta forma de aplicação da tecnologia seja um modo de aprendizagem colaborativa. Por outro lado, a separação dos alunos em grupos pode, naturalmente, encorajar competitividade para responder aos *quizzes*. Nesse sentido, estudar o SRE de uma perspectiva coletiva pode ajudar a entender a colaboração entre estudantes, a qual é relevante para a criação de modelos de aprendizagem colaborativos.

Finalmente, as implicações da presente pesquisa podem ser analisadas sob duas óticas: acadêmica e da eficiência. Na primeira, o debate relativo às tecnologias educacionais contribui para o aprimoramento de práticas pedagógicas. A *forma* de ensino é tão importante quanto *o que* se ensina para se conseguir capturar a atenção discente. Quintana (2015) argumenta que o desenho educacional deve ser pensado de forma atrativa para os graduandos no intuito de fomentar interesse pela aprendizagem. Desse modo, a inserção de tecnologias no processo educativo é essencial, sobretudo, aquelas utilizadas cotidianamente pelos estudantes (Cheong et al., 2012). Assim, professores podem usar o SRE para desenvolver atividades cujos objetivos educacionais estão de acordo com os seus benefícios. Para citar algumas, promover maior interatividade em sala por meio dos *quizzes*, aproveitar o anonimato das respostas discentes para elaborar questões de escolha e julgamento de procedimentos contábeis e testar o conhecimento discente sobre os tópicos recentemente explicados. Entretanto, os docentes devem ter em mente que, consoante os achados do presente estudo, o desempenho acadêmico discente não estará sendo aumentado.

Da visão de eficiência, Pike (1991) declara que a satisfação é um fator de retenção e persistência dos alunos nos cursos. Ao constatar que os estudantes se mostram satisfeitos ao usar o SRE, instituições de ensino, públicas e privadas, podem fazer uso desta ferramenta com

a intenção de reter os estudantes. A diminuição da evasão permite uso mais eficiente dos recursos, em particular dos custos fixos incorridos na oferta de disciplinas e cursos. Dado que o SRE baseado em *web* testado na pesquisa tem custo muito reduzido, este recurso pode ser uma oportunidade de proporcionar aos estudantes um ambiente diferenciado tendo como fundamento atividades interativas. Por isso, embora o SRE não tenha impacto positivo no desempenho acadêmico, o seu uso é defensável no que se refere à satisfação discente.

Portanto, as implicações para o ensino contábil quanto à utilização do SRE recaem sobre o alinhamento entre os benefícios oferecidos pelo equipamento e uma sólida definição dos objetivos educacionais, sem o qual o seu emprego não se justifica e, por conseguinte, os resultados esperados podem não ser alcançados. Nesse sentido, a reflexão acerca do uso do SRE deve ser contínua, de modo a permitir maior entendimento sobre a contribuição deste recurso tecnológico para o desenvolvimento da educação.

REFERÊNCIAS

Apostolou, B., Dorminey, J., W. Hassell, J. M., & Rebele, J. E. (2016). Accounting education literature review (2015). *Journal of Accounting Education*. *35*, 20-55. doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.jaccedu.2016.03.002

Arendse, R., & Jürgens, J. (2011). Enhancing student learning in a first year accounting module at the University of Western Cape via the use of "clicking". Case studies of epistemological access in foundation / extended curriculum programme studies in South Africa, 109-124. Recuperado de: http://www.cput.ac.za/files/images_folder/units/fundani/Epistemological.pdf#page=111

Bangert-Drowns, R. L., Kulik, C. C., Kulik, J. A., & Morgan, M. (1991). The instructional effect of feedback in test-like events. *Review of Educational Research*, *61*(2), 213-238. Recuperado de: http://www.jstor.org/stable/1170535

Beckert, T. E., Fauth, E., & Olsen, K. (2009). Clicker satisfaction for students in human development: Differences for class type, prior exposure, and student talkativity. *North American Journal of Psychology*, *11*(3), 599-612. Recuperado de: https://www.researchgate.net/profile/Troy_Beckert/publication/286992816_Clicker_satisfaction_for_students_in_human_development_Differences_for_class_type_prior_exposure_and_student_talkativity/links/5730b88a08ae100ae557428f.pdf

Beekes, W. A. (2006). The 'millionaire'method for encouraging participation. *Active learning in higher education*, *7*(1), 25-36. doi: 10.1177/1469787406061143

Beekes, W. A. (2009). Is that your final answer? Encouraging student participation using a personal response system. In *Enhancing Student-Centred Learning in Business and Management, Hospitality, Leisure, Sport, Tourism.* (pp. 76-86). Oxford: The Higher Education Academy, Oxford Brookes University.

Behn, B. K., Ezzell, W. F., Murphy, L. A., Rayburn, J. D., Stith, M. T., & Strawser, J. R. (2012). The Pathways Commission on Accounting Higher Education: Charting a national strategy for the next generation of accountants. *Issues in Accounting Education*, *27*(3), 595-600. doi: 10.2308/iace-10300

Blasco-Arcas, L., Buil, I., Hernández-Ortega, B. & Sese, F. J. (2013). Using clickers in class. The role of interactivity, active collaborative learning and engagement in learning performance. *Computers & Education*, *62*, 102-110. doi: 10.1016/j.compedu.2012.10.019

Blundell, R., Dearden, L., Goodman, A., & Reed, H. (2000). The returns to higher education in Britain: Evidence from a British Cohort. *The Economic Journal*, *110*(461), 82-99. Recuperado de: http://www.jstor.org/stable/2565942

Bonwell, C. C., & Eison, J. A. (1991). Active learning: Creating excitement in the classroom. *ASHE-ERIC Report No. 1*. Washington, D.C.: The George Washington University, School of Education and Human Development.

Bristol, T. J. (2011). Clickers: Audience response strategies. *Teaching and Learning in Nursing*, *6*(4), 192-195. doi: 10.1016/j.teln.2011.08.002

Brown, J. D. (1971). *An evaluation of the Spitz student response system in teaching a course in logical and mathematical concepts*. Doctoral dissertation, College of Teaching, North Texas State University, United States of America. Recuperado de: http://digital.library.unt.edu/ark:/67531/metadc277579/m2/1/high_res_d/nd_00461.pdf

Byrne, M., & Flood, B. (2008). Examining the relationships among background variables and academic performance of a first year accounting students at an Irish University. *Journal of Accounting Education*, *26*(4), 202-212. doi: 10.1016/j.jaccedu.2009.02.001

Caldwell, J. E. (2007). Clickers in the large classroom: Current research and best-practice tips. *CBE Life Sciences Education*. *6*(1), 9-20. doi: 10.1187/cbe.06–12–0205

Carnaghan, C., Edmonds, T. P., Lechner, T. A., & Olds, P. R. (2011). Using student response systems in the accounting classroom: Strenghts, strategies and limitations. *Journal of Accounting Education*. *29*(4), 265-283. doi: 10.1016/j.jaccedu.2012.05.002

Carnaghan, C., & Webb, A. (2007). Investigating the effects of group response system on student satisfaction, learning, and engagement in accounting education. *Issues in Accounting Education*. *22*(3), 391-409. doi: http://dx.doi.org/10.2308/iace.2007.22.3.391

Carpenter, C. R. (1950). The classroom communicator (rapid mass learning). *Technical report*. (P. W. Office of Naval Research, NY. Special Devices Center., Trans.): Pennsylvania State University, University Park. College of Education. Recuperado de: http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED032755.pdf

Casanova, J. (1971). An instructional experiment in organic chemistry: The use of a student response system. *Journal of Chemical Education*, *48*(7), 453-455. doi: 10.1021/ed048p453

Chan, K. C., & Snavely, J. C. (2009). Do Clickers' Click'in the Finance Classroom?. *Journal of Financial Education*, *35*, 25-40. Recuperado de: http://www.jstor.org/stable/41948623

Chatham, M. D., & Davidson, D. (2011). Assessing Student and Instructor Satisfaction Using an Audience Response System in Introductory Business Courses. *Business Education Innovation Journal*, *3*(1).43-49. Recuperado de: http://www.beijournal.com/images/V3N1Text.pdf

Cheong, C., Bruno, V., & Cheong, F. (2012). Designing a mobile-app-based collaborative learning system. *Journal of Information Technology Education*, *11*, 97-119. Recuperado de: https://coffee-project.googlecode.com/files/JITEv11IIPp097-119Cheong1092_MobileAppMyVote.pdf

Chui, L., Martin, K., & Pike, B. (2013). A quasi-experimental assessment of interactive student response systems on student confidence, effort, and course performance. *Journal of Accounting Education*, *31*(1), 17-30. doi: 10.1016/j.jaccedu.2013.01.002

Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2007). *Research methods in education* (6th ed). Routledge.

Cohn, E., & Johnson, E. (2006). Class attendance and performance in principles of Economics. *Education Economics*, *14*(2), 211-233. doi: 10.1080/09645290600622954

Comitê Gestor de Internet no Brasil. (2015). *Pesquisa sobre o uso das tecnologias da informação e comunicação nos domicílios brasileiros*. Recuperado de: http://www.cetic.br/media/docs/publicacoes/2/TIC_Domicilios_2014_livro_eletronico.pdf

Cook, T. D., & Campbell, D. T. (1979). *Quasi-experimentation: Design and analysis of issues for field settings*. Boston: Houghton Mifflin.

Cozby, P. C. B., & Bates, S. (2012). *Methods in behavioral research* (11th ed.).

Cummings, R. G., & Hsu, M. (2007). The effects of student response systems on performance and satisfaction: An investigation in a tax accounting class. *Journal of College Teaching and Learning*. *4*(12), 21-26. Recuperado de: http://www.cluteinstitute.com/ojs/index.php/TLC/article/viewFile/1508/1488

Cunninghan, B. M. (2008). Using action research to improve learning and the classroom learning environment. *Issues in Accounting Education*, *23*(1), 1-30. doi: http://dx.doi.org/10.2308/iace.2008.23.1.1

Dallaire, D. H. (2011). Effective use of personal response “clicker” systems in psychology classes. *Teaching of Psychology*, *38*(3), 199-204. doi: 10.1177/0098628311411898

Davis-Kean, P. (2005). The influence of parent education and family income on child achievement: The indirect role of parental expectations and the home environment. *Journal of Family Psychology*, *19*(2), 294-304. doi: 10.1037/0893-3200.19.2.294

Dufresne, R. J., Gerace, W. J., Leonard, W. J., Mestre, J. P., & Wenk, L. (1996). Classtalk: A classroom communication system for active learning. *Journal of Computing in Higher Education*, *7*(2), 3-47. doi: 10.1007/BF02948592

Duncan, D. (2006). Clickers: A new teaching aid with exceptional promise. *Astronomy Education Review*, *5*(1), 70-88. Recuperado de: http://ltech.nwfsc.edu/clickers/clickers%20a%20new%20teaching%20aid%20with%20exceptional%20promise%202006.pdf

Edmonds, C. T., & Edmonds, T. P. (2008). An empirical investigation of the effects of SRS technology on introductory managerial accounting students. *Issues in Accounting Education*. *23*(3), 421-434. doi: http://dx.doi.org/10.2308/iace.2008.23.3.421

Edmonds, C. T., & Edmonds, T. P. (2010). An examination of the links between SRS technology and an active learning environment in a managerial accounting course. In A. H. Catanach, & D. Feldmann (Eds.), *Advances in Accounting Education* (pp. 81-100). Emerald Group Publishing Limited. doi: 10.1108/S1085-4622(2010)0000011007

Elliot, C. (2003). Using a personal response system in Economics teaching. *International Review of Economics Education*, *1*(1), 80-86. doi: 10.1016/S1477-3880(15)30213-9

Eng, L. L., Lea, B., & Cai, R. (2013). Use of clickers for assurance of learning in introductory financial accounting. *Advances in Accounting Education, 14*, 269-291. doi: 10.1108/S1085-4622(2013)0000014018

Fávero, L. P. (2015). *Análise de dados* (1ª ed.). Rio de Janeiro: Elsevier.

Fies, C., & Marshall, J. (2006). Classroom Response Systems: A review of the literature. *Journal of Science Education and Technology, 15*(1), 101-109. doi: 10.1007/S10956-006-0360-1

Freeman, M., Blayney, P., & Ginns, P. (2006). Anonimity and in class learning: The case for electronic response systems. *Australasian Journal of Educational Technology*, *22*(4), 568-580. Recuperado de: https://ajet.org.au/index.php/AJET/article/viewFile/1286/659

Gainor, M., Bline, D., & Zheng, X. (2014). Teaching internal control through active learning. *Journal of Accounting Education*. *32*(2), 200-221. doi: 10.1016/j.jaccedu.2014.03.003

Gall, M. D., Gall, J. P., & Borg, W. R. (2003). *Educational research: An introduction* (7th ed.). Boston: Allyn & Bacon.

Gaviria, D., Arango, J., & Valencia, A. (2015). Reflections about the use of information and communication technologies in accounting education. *Procedia Social and Behavioral Sciences*. *176*, 992-997. doi: 10.1016/j.sbspro.2015.01.569

Gujarati, D. N. (2011). *Econometria básica* (5ª ed.). Porto Alegre: Bookman.

Guleker, R., & Keci, J. (2014). The effect of attendance on academic performance. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, *5*(23), 961-966. doi: 10.5901/mjss.2014.v5n23p961

Guney, Y. (2009). Exogenous and endogenous factors influencing students' performance in undergraduate accounting modules. *Accounting Education*, *18*(1), 51-73, 2009. doi: http://dx.doi.org/10.1080/09639280701740142

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

Han, J. H., & Finkelstein, A. (2013). Understanding the effects of professors' pedagogical development with Clicker Assessment and Feedback technologies and the impact on students' engagement and learning in higher education. *Computers & Education*, *65*, 64-76. doi: 10.1016/j.compedu.2013.02.002

Harris, A. (2010). Active learning for the millennial generation. *Georgia Library Quarterly*. *47*(4), Artigo 4. Recuperado de: http://digitalcommons.kennesaw.edu/glq/vol47/iss4/4

Hill, N. E., Castellino, D. R., Lansford, J. E., Nowlin, P., Dodge, K. A., Bates, J. E., & Pettit, G. S. (2004). Parent academic involvement as related to school behavior, achievement, and aspirations: Demographic variations across adolescence. *Child Development*, *75*(5), 1491-1509. doi: 0009-3920/2004/7505-0012

Humphries, S. A., & Whelan, C. (2009). Effectiveness of Interactive Technology in Business Education. *Business Education Innovation Journal*, *1*(2), 53-57. Recuperado de: http://busedinnovation.com/images/V1N2_BEI_Journal.pdf#page=53

International Communication Union (ITU). (2015, maio). *ICT Facts & Figures*. Recuperado de: https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/facts/ICTFactsFigures2015.pdf

Jones, C. H. (1984). Interaction of absences and grades in a college course. *The Journal of Phychology*, *116*(1), 133-136. doi: 10.1080/00223980.1984.9923627

Jones, S., Henderson, D., & Sealover, P. (2009). "Clickers" in the classroom. *Teaching and Learning in Nursing*, *4*(1), 2-5. doi: 10.1016/j.teln.2008.06.001

Judson, E., & Sawada, D. (2002). Learning from past and present: Electronic response systems in college lecture halls. *Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching*, *21*(2), 167–181. Recuperado de: http://www.learntechlib.org/p/15113

Kay, R. H., & LeSage, A. (2009). Examining the benefits and challenges of using audience response systems: A review of the literature. *Computers & Education*, *53*(3), 819-827. doi: 10.1016/j.compedu.2009.05.001

Keough, S. M. (2012). Clickers in the classroom: A review and a replication. *Journal of Management Education*, *36*(6), 822-847. doi: 10.1177/1052562912454808

Koh, M.Y., & Koh, H.C. (1999) The determinants of performance in an accountancy degree course. *Accounting Education*, *8*(1), 13–29. doi: 10.1080/096392899331017

Krieg, R. G., & Uyar, B. (2001). Student performance in business and economic statistics: Does exam structure matter? *Journal of Economics and Finance*, *25*(2), 229-241. doi: 10.1007/BF02744525

Kulik, J. A., & Kulik, C. C. (1988). Timing of feedback and verbal learning. *Review of Educational Research*. *58*(1), 79-97. doi: 10.3102/00346543058001079

Lane, A., & Porch, M. (2002). The impact of background factors on the performance of nonspecialist undergraduate students on accounting modules - a longitudinal study: a research note. *Accounting Education*, *11*(1), 109-118, doi: 10.1080/09639280210153308

Latif, E., & Miles, S. (2013). Class attendance and academic performance: A panel data analysis. *Economic Papers*, *32*(4), 470-476. doi: 10.1111/1759-3441.12054

Lea, B. (2008). Clickers adoption in a small class setting. *Decision Line*, *39*(4), 7–11. Recuperado de: https://www1.iclicker.com/wp-content/uploads/2014/07/Clickers-Adoption-in-a-Small-Class-Setting1.pdf

Lowery, R. (2005). Teaching and Learning with Interactive Student Response Systems: A Comparison of Commercial Products in the Higher-Education Market. *In: Annual Meeting of the Southwestern Social Science Association and its affiliates*, New Orleans, LA, USA.

Magnuson, K. (2007). Maternal education and children's academic achievement during middle school. *Developmental Psychology*, *43*(6), 1497-1512. doi: 10.1037/0012-1649.43.6.1497

Marshall, L. L., & Varnon, A. W. (2012). An empirical investigation of clicker technology in financial accounting principles. *Journal of Learning in Higher Education*, *8*(1), 7-18. Recuperado de: http://jwpress.com/JLHE/Issues/JLHE-2012-Spring.pdf

Miranda, G. J., Lemos, K. C. S., Oliveira, A. S., & Ferreira, M. A. (2015). Determinantes do desempenho acadêmico na área de negócios. *Revista Meta: Avaliação*, *7*(20), 175- 209. Recuperado de: http://revistas.cesgranrio.org.br/index.php/metaavaliacao/article/view/264

Morales, L. (2011). Can the use of Clickers or Continous Assessment motivate critical thinking?: A case study based on Corporate Finance students. *Higher Learning Research Communications*, *1*(1), 33-42. Recuperado de: http://arrow.dit.ie/cgi/viewcontent.cgi?article=1009&context=buschacart

Morse, J., Ruggieri, M., & Whelan-Berry, K. (2010). Clicking our way to class discussion. *American Journal of Business Education*, *3*(3), 99-108. Recuperado de: http://new.cluteinstitute.com/ojs/index.php/AJBE/article/download/404/393

Mula, J. M., & Kavanagh, M. (2009). Click go the students, click-click-click: The efficacy of a student response system for engaging students to improve feedback and performance. *e-Journal of Business Education & Scholarship of Teaching*. *3*(1), 1-17. Recuperado de http://eprints.usq.edu.au/5859/1/Mula_Kavanagh_eJBEST_v3n1_PV.pdf

Newmark, R., Seaton, L. P., & Stallings, M. (2011). Student response system technology in accounting information systems courses. *AIS Educator Journal*, *6*(1),32-58. Recuperado de: http://www.aisej.com/doi/pdf/10.3194/1935-8156-6.1.32?code=aisa-site

Nogueira, D. R., Costa, J. M., Takamatsu, R. T., & Reis, L. G. (2013). Fatores que impactam o desempenho acadêmico: Uma análise com discentes do curso de ciências contábeis no ensino presencial. *Revista de Informação Contábil*, *7*(3), 51-62. Recuperado de: http://www.revista.ufpe.br/ricontabeis/index.php/contabeis/article/viewFile/459/335

Pathways Comission. (2012). *Charting a National Strategy for the Next Generation of Accountants*. Recuperado de: http://commons.aaahq.org/posts/a3470e7ffa

Penuel, W. R., Boscardin, C. K., Masyn, K., & Crawford, V. M. (2007). Teaching with student response systems in elementary and secondary education settings: A survey study. *Education Technology Research Development*, *55*, 315-346. doi: 10.1007/s11423-006-9023-4

Premuroso, R. F., Tong, L., & Beed, T. K. (2011). Does using SREs in the classroom matter to student performance and satisfaction when taking the introductory financial accounting course? *Issues in Accounting Education*. *26*(4), 701-723. doi: 10.2308/iace-50066

Pike, G. R. (1991). The effects of background, coursework, and involvement on students' grades and satisfaction. *Research in Higher Education*, *32*(1), 15-30. Recuperado de: https://www.researchgate.net/profile/Gary_Pike3/publication/225886962_The_effects_of_

background_coursework_and_involvement_on_students'_grades_and_satisfaction/links/5579be4508aeb6d8c0205792.pdf

Quintana, A. C. (2015). *Tecnologias da educação: Identificando o reflexo do chat e forum de discussão no processo de aprendizagem no ensino superior*. Tese de Doutorado, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, Brasil.

Rana, N. P., Dwivedi, Y. K., & Al-Khowaiter, W. A. A. (2016). A review of literature on the use of clickers in the business and management discipline. *The International Journal of Management Education, 14*, 74-91. doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.ijme.2016.02.002

Ravenscroft, S. P., & Buckless, F. A. (1992). The effect of grading policies and student gender on academic performance. *Journal of Accounting Education, 10*(1), 163-179. doi: 10.1016/0748-5751(92)90023-X

Säljö, R. (1979). Learning about learning, *Higher Education, 8*(4), 443-451. doi: 10.1007/BF01680533

Segovia, J. (2006). The use of personal response systems in accounting courses. *Accounting Instructors' Report (Winter)*. Recuperado de: http://college.cengage.com/accounting/resources/instructors/air/winter_2006/Segoviapaper_Segovia.html

Segovia, J. (2008). Personal response system and its effects on student learning. *Accounting Instructors' Report (Winter)*. Recuperado de: http://blog.cengage.com/wp-content/uploads/2015/01/WINTER-2008.Segovia.Personal-Response-System-and-Its-Effects.pdf

Seow, P. S., Pan, S. C., & Tay, S. W., J. (2014). Revisiting the determinants of students' performance in an undergraduate accountancy degree programme in Singapore. *Global Perspectives on Accounting Education, 11*(1), 1-23. Recuperado de*:* http://ink.library.smu.edu.sg/soa_research/1247

Shadish, W. R., Cook, T. D., & Campbell, D. T. (2002). *Experimental and quasi-experimental designs for generalized causal inference*. Houghton, Mifflin and Company.

Sivan, A., Leung, R. W., Woon, C., & Kember, D. (2000). An implementation of active learning and its effects on the quality of student learning. *Innovations in Education & Training International*. *37*(4), 381-389. doi: 10.1080/135580000750052991

Smith, M. (2015). *Research methods in accounting* (3 ed). London: Sage.

Smith, J., & Naylor, R. (2001). Determinants of degree performance in UK universities: a statistical analysis of the 1993 student cohort. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics, 63*(1), 30-60. doi: 10.1111/1468-0084.00208

Smith, D. A., & Maguire, K. A. (2011). Effectiveness and Efficiency Analysis of Keypad Response Technology in the Introductory Accounting Classroom. *International Journal of Business and Social Science, 2*(11). Recuperado de: http://ijbssnet.com/journals/Vol._2_No._11_[Special_Issue-June_2011]/2.pdf

Sprague, E. W., & Dahl, D. W. (2009). Learning to click: An evaluation of the personal response system clicker technology in introductory marketing courses. *Journal of Marketing Education*. doi: 10.1177/0273475309344806

Stowell, J. R. (2015). Use of clickers vs. mobile devices for classroom polling. *Computers & Education*. *82*, 329-334. doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2014.12.008

Stowell, J. R., & Nelson, J. M. (2007). Benefits of electronic audience response systems on student participation, learning, and emotion. *Teaching of psychology*, *34*(4), 253-258. Recuperado de: http://media.leidenuniv.nl/legacy/benefits-of-electronic-audience-response-systems.pdf

Sui-Chu, E. H., & Willms, J. D. (1996). Effects of parental involvement on eighth-grade achievement. *Sociology of Education*, *69*(2), 126-141. Recuperado de: http://www.jstor.org/stable/2112802

Sullivan, R. (2009). Principles for constructing good clicker questions: Going beyond rote learning and stimulating active engagement with course content. *Journal of Educational Technology Systems*, *37*(3), 335-347. doi: 10.2190/ET.37.3.i

Surridge, I. (2009) Accounting and finance degrees: is the academic performance of placement students better? *Accounting Education*, *18* (4-5), 471-485. Recuperado de: http://eprints.uwe.ac.uk/12714/2/Final...Finance_degrees_is_the_academic

Titus, M. A. (2006). Understanding college degree completion of students with low socioeconomic status: The influence of the institutional financial context. *Research in Higher Education*, *47*(4), 371-398. doi: 10.1007/s11162-005-9000-5

Waples, E., & Darayseh, M. (2011). Determinants of student's performance in Intermediate accounting. *Journal of College Teaching & Learning*, *2*(12), 87-92. Recuperado de: http://www.cluteinstitute.com/ojs/index.php/TLC/article/download/1897/1876

Win, R., & Miller, P. W. (2005). The effects of individual and school factors on university students' academic performance. *The Australian Economic Review*, *38*(1), 1-18. doi: 10.1111/j.1467-8462.2005.00349.x

Wooldridge, J. M. (2015). *Introductory econometrics: A modern approach* (5th ed).

Yourstone, S. A., Kraye, H. S., & Albaum, G. (2008). Classroom questioning with immediate electronic response: Do clickers improve learning? *Decision Sciences Journal of Innovative Education*. *6*(1), 75-88. Recuperado de http://www.cs.ru.ac.za/research/g09B0279/UsefulPapers/Classroom-Questioning-with-Immediate-Electronic-Response-Do-SREs-Improve-Learning.pdf

Zhu, E. (2007). Teaching with clickers. *Center for research on learning and teaching occasional papers*, *22*, 1-8. Recuperado de: http://tccl.rit.albany.edu/knilt/images/f/fe/Zhu_Teaching_with_Clickers.pdf

ANEXO I – Periódicos nacionais considerados na busca bibliográfica sobre o SRE

Periódico	Instituição	Qualis
Advances in Scientific and Applied Accounting	ANPCONT	B3
Brazilian Business Review	FUCAPE/ES	B1
Revista Contabilidade & Finanças	FEA/USP	A2
Base	UNISINOS/RS	B2
Contabidade Vista & Revista	UFMG/MG	B1
Custos e @gronegócio on line	UFRPE	B2
Revista Brasileira de Gestão de Negócios	FECAP/SP	A2
Revista Contemporânea de Contabilidade	UFSC/SC	B1
Revista de Contabilidade e Organizações	FEARP/USP	B1
Revista Mineira de Contabilidade	CRC-MG	B5
Revista Universo Contábil	FURB/SC	B1
Contabilidade Gestão e Governança	UnB	B4
Revista de Administração, Contabilidade e Economia	UNOESC/SC	B3
Revista Ambiente Contábil	UFRN	B3
Revista de Educação e Pesquisa em Contabilidade	Abracicon/DF	B3
Revista Enfoque: Reflexão Contábil	UEM/PR	B1
Sociedade, Contabilidade e Gestão	PPGCC/UFRJ	B3
ConTexto	UFRGS	B3
Pensar Contábil	CRC/RJ	B4
Revista de Administração, Contabilidade e Economia da FUNDACE	FUNDACE	-
Revista de Contabilidade e Controladoria	UFPR/PR	B4
Registro Contábil	UFAL	B3
Revista de Contabilidade do Mestrado em Ciências Contábeis	UERJ/RJ	B5
Revista de Gestão, Finanças e Contabilidade	UNEB	-
Revista de Informação Contábil	UFPE/PE	B5
Revista do Instituto de Ciências Econômicas, Administrativas e Contábeis	FURG/RS	-
Revista da Associação Brasileira de Custos	Associação Brasileira de Custos	B4
Revista de Administração, Contabilidade e Sustentabilidade	UFCG - CCJS/UACC	B3
Revista Catarinense da Ciência Contábil	CRC/SC	B3
Revista de Contabilidade da UFBA	UFBA/BA	B4
Revista de Estudos Contábeis	UEL/PR	-
CAP Accounting and Management	UTFPR	-
Revista Brasileira de Contabilidade	CFC	C
Revista de Administração e Contabilidade da FAT	Faculdade Anísio Teixeira	-
Revista de Gestão e Contabilidade da UFPI	UFPI	B4
Revista Evidenciação Contábil	UFPB	-
Práticas em Contabilidade e Gestão	Mackenzie	B4

Fonte: http://www.anpcont.org.br/periodicos-de-contabilidade, acesso em 19/06/2016.

ANEXO II – Plano de atividade acadêmica (PAA)

Centro: CENTRO DE ESTUDOS SOCIAIS APLICADOS	ANO LETIVO
Departamento: Departamento de Ciências Contábeis	2016

CÓDIGO	NOME
XXXX	Contabilidade de Entidades Diversas

CURSO	SÉRIE
CIÊNCIAS CONTÁBEIS	4ª

CARGA HORÁRIA					SEM. DE OFERTA				HABILITAÇÃO(ÕES)
T	P	TOTAL							
60	-	60	X	ANUAL	1º	X	2º	X	
				SEMESTRAL					

1 - EMENTA
Aspectos contábeis específicos de entidades de fins econômicos e ou ideais.

2 - OBJETIVO(S)
Dar ao aluno os conhecimentos básicos e práticos da contabilidade aplicada às entidades dos ramos imobiliário, médico/hospitalar e de agronegócio.

3 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
3.1 – CONTABILIDADE DO AGRONEGÓCIO
- 3.1.1 – Definição de Agronegócio, Empresas Rurais, Formas Jurídicas na Exploração, Conceitos Básicos e Nomenclaturas na Agricultura e Pecuária.
- 3.1.2 – Plano de Contas na Atividade Agrícola e Pecuária. Fluxo Contábil na Atividade Agrícola. Contabilidade pelo método de Custo e Valor Justo.
- 3.1.3 – Contabilidade Agrícola. Culturas Temporárias. Culturas Permanentes. Ano Agrícola e Exercício Social. Depreciação, Exaustão e Amortização.
- 3.1.4 – Contabilidade Pecuária. Plano de Contas. Classificação do Gado. Cálculo do Custo do Bezerro. Reconhecimento de Receita, Custo e Despesa. Mortes de animais previstas e anormais.

3.2 – CONTABILIDADE MÉDICO/HOSPITALAR
- 3.2.1 – Organização operacional e administrativa das empresas médico/hospitalares. Tributos incidentes na atividade.
- 3.2.2 – Registro de operações típicas das empresas médico/hospitalares, compreendendo, Plano de Contas, Subscrição e integralização de capital, Despesas de constituição e organização da empresa, Aquisição de Imobilizado, Receitas e despesas, inclusive depreciações e amortizações pelo regime de competência mensal, apuração de custos dessa atividade. Gestão de Custos e Departamentalização aplicada em empresas do ramo hospitalar.

3.3 - CONTABILIDADE APLICADA A CONSTRUÇÃO CIVIL E IMOBILIÁRIA
- 3.3.1 - Abordagem Contábil Sobre Custos e Receitas na Atividade de Construção Civil
- 3.3.2 - Plano de Contas Aplicado à Atividade de Construção Civil
- 3.3.3 - Plano de Contas e Contabilização aplicada na Atividade Imobiliária
- 3.3.4 - Regimes de Tributação e Patrimônio de Afetação
- 3.3.5 - Pronunciamento CPC 17 x CPC 30
- 3.3.6 - Normas Internacionais de Contabilidade Aplicada ao Setor Imobiliário

3.4 - CONTABILIDADE APLICADA A INDÚSTRIA
- 3.4.1 - Plano de Contas Aplicado à Atividade Industrial.
- 3.4.2 - Fluxo Contábil na Atividade Industrial.
- 3.4.3 - Compra da Matéria-Prima, Material de Embalagem e Demais Materiais, Recuperação de Impostos, Custo do Material Adquirido e Requisições para Produção. Controles Analíticos de Estoques.
- 3.4.4 - Mão-de-obra Direta e Indireta e sua Apropriação ao Custo de Produção.

3.4.5 - Registro do Fluxo de Custos pelos Departamentos, da Produção em Andamento e da Produção Concluída.
3.4.6 - Registro das Vendas e Custo das Vendas.
3.4.7 - Custeio por Ordem e por Processo.
3.4.8 - Demonstrações Contábeis: Balanço Patrimonial e Demonstração do Resultado.

4 - PROCEDIMENTOS DE ENSINO

4.1 – PROCEDIMENTOS DE ENSINO
Aulas expositivas, atividades síncronas e assíncronas, pesquisa bibliográfica, exercícios práticos, trabalhos e participação de equipes em sala de aula.

4.2 – ATIVIDADES DISCENTES
Os alunos executarão trabalhos de pesquisa bibliográfica, estudos de caso, aulas e exercícios assíncronos eintensivos exercícios práticos de métodos contábeis.

5 – CRONOGRAMA

Encontro	**Horas Aula**	**C/H Acumulada**	**Conteúdo Programático**	**Metodologia/ Recursos**
1	2	2	Aula inaugural. Entrega, apresentação e análise do Plano de Atividade Acadêmica. Estabelecimento das metodologias e avaliações. Revisão Geral de Conhecimentos Contábeis.	Aula Expositiva e Exercícios Práticos. Uso do SRE.
2	2	4	Introdução a Contabilidade Industrial. Plano de Contas. Generalidades, Estrutura e Funcionamento de uma indústria. Suas Diferenças com a Contabilidade Comercial e Contabilidade de Custos. Fluxo Contábil na Atividade Industrial.	Aula Expositiva e Exercícios Práticos. Uso do SRE.
3	2	6	Matéria-prima: compra, recuperação de impostos, cálculo do custo unitário do material adquirido. Requisição para produção. Controles Analíticos para estoque. Lançamentos Contábeis e apuração das demonstrações contábeis.	Aula Expositiva e Exercícios Práticos. Uso do SRE.
4	2	8	Mão-de-obra Direta e Indireta e sua Apropriação ao Custo de Produção. Lançamentos Contábeis e apuração das demonstrações contábeis.	Aula Expositiva e Exercícios Práticos. Uso do SRE.
5	2	10	Registro do Fluxo de Custos pelos Departamentos, da Produção em Andamento e da Produção Concluída. Registro das Vendas e Custo das Vendas. Lançamentos Contábeis e apuração das demonstrações contábeis.	Aula Expositiva e Exercícios Práticos. Uso do SRE.
6	2	12	Custeio por Ordem e por Processo.Contabilização de empresa industrial. Lançamentos contábeis e apuração das demonstrações.	Aula Expositiva e Exercícios Práticos. Uso do SRE.
7	2	14	Contabilização de empresa industrial. Lançamentos contábeis e apuração das demonstrações.	Aula Expositiva e Exercícios Práticos. Uso do SRE.
8	**2**	**16**	**Avaliação Bimestral**	**Prova Individual**

9	2	18	Vista de Prova. Definição de Atividade Rural e Empresas Rurais. Atividades agrícola, zootécnica e agroindustrial; ano agrícola. Introdução à Atividade Agrícola. Contabilidade Agrícola. Terminologia na área agrícola. Classificação em Culturas Temporárias e Culturas Permanentes. Exercícios Práticos.	Vista de prova. Aula Expositiva e Exercícios Práticos.
10	2	20	Formação dos Ativos Biológicos (planta e fruto) na Cultura Permanente pelo método de custo. Exercícios Práticos.	Aula Expositiva e Exercícios Práticos. Uso do SRE.
11	2	22	Reconhecimento de Receitas, Custos e Despesas na Cultura permanente pelo método de custo. Exercícios Práticos	Aula Expositiva e Exercícios Práticos. Uso do SRE.
12	2	24	Análise da Contabilização de Cultura Permanente pelo Valor Justo. Exercícios Práticos. Revisão dos Conteúdos.	Aula Expositiva e Exercícios Práticos. Uso do SRE.
13	2	26	Contabilização da Cultura Temporária pelo método de Custo. Reconhecimento de Receitas, Custos e Estoque. Exercícios Práticos.	Aula Expositiva e Exercícios Práticos. Uso do SRE.
14	2	28	Aplicação da Demonstração de Fluxo de Caixa na Atividade de Cultura Temporária pelo método de Custo. Exercícios Práticos.	Aula Expositiva e Exercícios Práticos. Uso do SRE.
15	2	30	Cultura temporária pelo Valor Justo, Revisão dos conteúdos e Exercícios Práticos.	Aula Expositiva e Exercícios Práticos. Uso do SRE.
16	**2**	**32**	**Avaliação Bimestral**	**Prova Individual**
17	2	34	Vista de Prova	Aula Expositiva e Análise individual da prova.
18	2	36	Atividade Pecuária pelo método de custo: Aquisição de matrizes e touros e sua depreciação. Exercícios Práticos.	Aula Expositiva e Exercícios Práticos.
19	2	38	Contabilização do custo dos rebanhos de bezerros e novilhos na cria, recria e engorda. Exercícios Práticos.	Aula Expositiva e Exercícios Práticos.
20	2	40	Contabilização pelo método de custo dos estoques e custo do rebanho. Exercícios Práticos.	Aula Expositiva e Exercícios Práticos.
21	2	42	Reconhecimento de Receitas e Custos pelo método de custo na Atividade Pecuária. Exercícios Práticos.	Aula Expositiva e Exercícios Práticos.
22	2	44	Atividade Pecuária pelo Valor Justo. Formação dos estoques a valor justo. Exercícios práticos.	Aula Expositiva e Exercícios Práticos.
23	2	46	Reconhecimento de Receitas e Custos pelo valor justo na Atividade Pecuária. Exercícios Práticos.	Aula Expositiva e Exercícios Práticos.
24	2	48	Pecuária a método de custo e método do valor justo. Exercícios Práticos de comparação.	Aula Expositiva e Exercícios Práticos.

25	**2**	**50**	**Avaliação Bimestral**	**Prova Individual**
26	2	52	Vista de Prova e Introdução a Atividade médico/hospitalar.	Aula Expositiva, Análise Individual da Prova, Aula Expositiva e Exercícios Práticos.
27	2	54	Organização operacional e administrativa das empresas médico/hospitalares. Tributos incidentes na atividade. Gestão de Custos aplicados nas atividades hospitalares. Exercícios Práticos	Aula Expositiva e Exercícios Práticos.
28	2	56	Exercícios Práticos sobre departamentalização e formação do preço de venda em entidades hospitalares. Exercícios Práticos.	Aula Expositiva e Exercícios Práticos.
29	2	58	Contratos de Construção: Contabilização e reconhecimento de receitas pelo Percentual de Execução da Obra (POC). Exercícios Práticos.	Aula Expositiva e Exercícios Práticos.
30	2	60	Reconhecimento dos Custos nos Contratos de Construção. Exercícios Práticos.	Aula Expositiva e Exercícios Práticos.
31	2	62	Contabilidade aplicada à Incorporação Imobiliária: Reconhecimento da Receita (CPC 17 x CPC 30). Exercícios Práticos.	Aula Expositiva e Exercícios Práticos.
32	2	64	Reconhecimento dos Custos na Incorporação Imobiliária: Custos de unidades já concluídas e unidades em construção. Exercícios Práticos.	Aula Expositiva e Exercícios Práticos.
33	2	66	Normas Internacionais de Contabilidade Aplicada ao Setor de Incorporação Imobiliária. Exercícios Práticos.	Aula Expositiva e Exercícios Práticos.
34	2	68	Regime tributário aplicável. Regime especial de tributação. Sociedade de Propósito Específico. Patrimônio de Afetação. Revisão dos Conteúdos. Exercícios Práticos.	Aula Expositiva e Exercícios Práticos.
35	**2**	**70**	**Avaliação Bimestral**	**Prova Individual**
36	2	72	Vista de Prova	Aula Expositiva e Análise individual da prova.

6 - FORMAS E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Avaliação mediante provas escritas individuais.
Média Final = (1ª nota + 2ª nota + 3ª nota + 4ª nota) / 4
Média Final ≥ 6,0 = aprovação;
Média Final < 6,0 = reprovação (não tem exame).
Presença mínima de 75%.

7 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

IUDÍCIBUS, Sérgio de; MARTINS, Eliseu; GELBCKE, Ernesto Rubens; SANTOS, Ariovaldo dos. **Manual de Contabilidade Societária**: Aplicável a todas as Sociedades de Acordo com as Normas Internacionais e do CPC. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2013.

MARION, José Carlos. **Contabilidade Rural**: Contabilidade Agrícola, Contabilidade da Pecuária e Imposto de Renda Pessoa Jurídica. 14 ed. São Paulo: Atlas, 2014.

8 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

IUDICIBUS, Sérgio de; MARION, José Carlos. **Contabilidade Comercial**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de Custos**. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2015.

SANTOS, Cleônimo dos. **Contabilidade na Atividade Imobiliária**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2015.

SCHERRER, Alberto Manoel. **Contabilidade Imobiliária**: Abordagem Sistêmica, Gerencial e Fiscal. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2015.

SOUSA, Edmilson Patrocínio de. **Contabilidade de Contratos de Construção e de Incorporação Imobiliária: De Acordo com as IFRS**. São Paulo: Atlas, 2015.

SOUZA, Antonio Artur de. **Gestão Financeira e de Custos em Hospitais**. São Paulo: Atlas, 2013.

Professores responsáveis pelo plano:

_____
Prof. XXXXXX
Chapa: XXXXXXX

Aprovado pelo Depto. em ___/___/___ Aprovado pelo Colegiado em ___/___/___

_____ _____
Assinatura do Chefe do Departamento Assinatura do Coord. do Colegiado

** Itens correspodentes ao programa oficial a ser cadastrado na PROGRAD (antiga CAE).*

APÊNDICE A – Termo de consentimento livre e esclarecido (Teste-piloto: aluno)

Prezado aluno(a):

Você está sendo convidado(a) a participar do teste-piloto vinculado à dissertação de mestrado de Vitor Hideo Nasu, sob orientação do Prof. Dr. Luís Eduardo Afonso, do Programa de Pós-graduação em Controladoria e Contabilidade da Universidade de São Paulo (USP), intitulada: "O uso de dispositivos remotos digitais em sala de aula: um quase-experimento com alunos de ciências contábeis".

Objetivo e metodologia: Este trabalho visa investigar a influência do Sistema de Resposta do Estudante (SRE) sobre o desempenho acadêmico e a satisfação dos discentes de contabilidade. O SRE é uma tecnologia de perguntas e respostas que permite maior interação e discussão em sala. O método da pesquisa consiste em um experimento com duração de aproximadamente 5 encontros (aulas) da disciplina de Contabilidade de Entidades Diversas. Para a coleta de dados será aplicado um questionário ao final do experimento. As questões estarão relacionadas ao perfil do estudante (sexo, idade etc.) e ao SRE. Em adição, serão utilizados os relatórios do aplicativo, bem como serão acessadas as pautas do professor para coletar outros dados, como nota e frequência nas aulas.

Sigilo: De acordo com os padrões éticos da pesquisa científica, o autor assegura o total sigilo dos participantes e das informações obtidas. Os resultados serão divulgados de forma agregada e que não permitam a identificação e/ou vinculação das respostas aos seus respondentes. Todos os dados serão utilizados *exclusivamente* para fins acadêmicos.

Participação, risco e benefício: Sua participação consiste em trazer o seu celular e utilizar o SRE durante o experimento. Todas as instruções de uso do desta tecnologia serão fornecidas e quaisquer dúvidas de manuseio poderão ser esclarecidas pelo professor ou pelo pesquisador. Você pode decidir não participar deste teste-piloto, por qualquer razão, sem qualquer penalidade. Sua escolha em participar ou não deste projeto não impactará seu trabalho ou status junto a esta universidade. Você também é livre para não responder qualquer pergunta que não queira. Ressalta-se que sua participação é *voluntária* e muito valiosa, pois estará contribuindo com futuros professores e estudantes de contabilidade que poderão usufruir desta pesquisa em termos de metodologia de ensino.

Autorização: Compreendo o conteúdo na íntegra deste Termo de Consentimento e aceito participar desta pesquisa. Também autorizo o pesquisador a coletar os dados necessários e a divulga-los sob a forma descrita na seção "Sigilo". Tenho plena consciência de que posso entrar em contato com o pesquisador a qualquer momento para maiores esclarecimentos sobre este trabalho. Ciente disso, assino abaixo:

_____	_____
Nome	Assinatura

Cidade, _____ de _____ de _____.

Contatos:

Vitor Hideo Nasu
Mestrando em Controladoria e Contabilidade
Universidade de São Paulo
vnasu@usp.br
(43)96681740

Luís Eduardo Afonso
Professor Associado
Universidade de São Paulo
lafonso@usp.br

APÊNDICE B – Termo de consentimento livre e esclarecido (Fase experimental: alunos)

Prezado aluno(a):

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa da dissertação de mestrado de Vitor Hideo Nasu, sob orientação do Prof. Dr. Luís Eduardo Afonso, do Programa de Pós-graduação em Controladoria e Contabilidade da Universidade de São Paulo (USP), intitulada: "O uso de dispositivos remotos digitais em sala de aula: um quase-experimento com alunos de ciências contábeis".

OBJETIVO E METODOLOGIA

Este trabalho visa investigar a influência do Sistema de Resposta do Estudante (SRE) sobre o desempenho acadêmico e a satisfação dos alunos de ciências contábeis. A pesquisa consiste em um experimento com duração de dois bimestres e irá conter uma avaliação inicial com o intuito de verificar o conhecimento prévio dos discentes. Para a coleta de dados, será aplicado um questionário para cada participante. As questões estarão ligadas ao perfil do estudante e ao uso do SRE. Em adição, serão acessados a pauta do professor e os relatórios gerados pelo SRE para coletar dados complementares.

SIGILO

De acordo com os padrões éticos da pesquisa científica, o autor assegura o total sigilo dos participantes e das informações obtidas. Os resultados serão divulgados agregadamente, de maneira que não permitam a identificação e/ou vinculação das respostas aos seus respondentes. Todos os dados serão utilizados exclusivamente para fins acadêmicos.

PARTICIPAÇÃO, RISCOS E BENEFÍCIOS

Sua participação consiste em utilizar o SRE durante o experimento. Todas as instruções de uso desta tecnologia serão fornecidas e quaisquer dúvidas poderão ser esclarecidas pelo professor ou pelo pesquisador. Você pode decidir não participar desta pesquisa, por qualquer razão, sem qualquer penalidade. Sua escolha em participar ou não deste estudo não impactará a sua situação junto a esta universidade. Você também é livre para não responder qualquer pergunta que não queira. Ressalta-se que sua participação é *voluntária* e muito valiosa, pois estará contribuindo com futuros professores e estudantes de contabilidade que poderão usufruir desta pesquisa para aprimorar suas aulas e sua metodologia de ensino.

AUTORIZAÇÃO

Compreendo o conteúdo na íntegra deste Termo de Consentimento e aceito participar desta pesquisa. Também autorizo o pesquisador a coletar os dados necessários e a divulgá-los, exclusivamente para fins acadêmicos, sob a forma descrita na seção "Sigilo". Tenho plena consciência de que posso entrar em contato com o pesquisador a qualquer momento para maiores esclarecimentos sobre este trabalho. Ciente disso, assino abaixo:

_____ _____

Nome Assinatura

Cidade, _____ de _____ de _____.

Em caso de interesse pelo recebimento eletrônico dos resultados desta pesquisa, favor informar o e-mail para contato:

_____.

Contato:

Vitor Hideo Nasu
Mestrando em Controladoria e Contabilidade
Universidade de São Paulo
vnasu@usp.br
(43)96681740

Luís Eduardo Afonso
Professor Associado
Universidade de São Paulo
lafonso@usp.br

APÊNDICE C – Termo de consentimento livre e esclarecido: Professor

Prezado professor(a):

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa da dissertação de mestrado de Vitor Hideo Nasu, sob orientação do Prof. Dr. Luís Eduardo Afonso, do Programa de Pós-graduação em Controladoria e Contabilidade da Universidade de São Paulo (USP), intitulada: "O uso de dispositivos remotos digitais em sala de aula: um quase-experimento com alunos de ciências contábeis".

OBJETIVO E METODOLOGIA

Este trabalho visa investigar a influência do Sistema de Resposta do Estudante (SRE) sobre o desempenho acadêmico e a satisfação dos alunos de ciências contábeis. A pesquisa consiste em um teste-piloto com duração de aproximadamente cinco encontros e, posteriormente, um experimento com duração de dois bimestres. Neste estudo, o docente não é o objeto de pesquisa, logo, não haverá questionário a ser respondido por ele. Apesar disso, solicita-se a colaboração para que o pesquisador tenha acesso às pautas das aulas para coletar dados.

SIGILO

De acordo com os padrões éticos da pesquisa científica, o autor assegura o total sigilo dos participantes e das informações obtidas. O nome do docente não será citado no estudo sob nenhuma circunstância. Todos os dados serão utilizados exclusivamente para fins acadêmicos.

PARTICIPAÇÃO, RISCOS E BENEFÍCIOS

Sua participação consiste em conduzir as aulas tendo como material de apoio o SRE. As instruções de uso desta tecnologia serão fornecidas pelo pesquisador. Você pode decidir não participar desta pesquisa, por qualquer razão, sem qualquer penalidade. Não haverá ônus ou compensação monetária. Sua escolha em participar ou não deste estudo não impactará a sua situação junto a esta instituição. Você também é livre para não responder qualquer pergunta que não queira. Ressalta-se que sua participação é *voluntária* e muito valiosa, pois estará contribuindo com futuros professores e estudantes de contabilidade que poderão usufruir desta pesquisa para aprimorar suas aulas e sua metodologia de ensino.

AUTORIZAÇÃO

Compreendo o conteúdo na íntegra deste Termo de Consentimento e aceito participar desta pesquisa. Também autorizo o pesquisador a coletar os dados necessários e a divulgá-los sob a forma descrita na seção "Sigilo". Tenho plena consciência de que posso entrar em contato com o pesquisador a qualquer momento para maiores esclarecimentos sobre este trabalho. Ciente disso, assino abaixo:

_____	_____
Nome	Assinatura

Cidade, _____ de _____ de _____.

Em caso de interesse pelo recebimento eletrônico dos resultados desta pesquisa, favor informar o e-mail para contato:

_____.

Contato:

Vitor Hideo Nasu
Mestrando em Controladoria e Contabilidade
Universidade de São Paulo
vnasu@usp.br
(43)96681740

Luís Eduardo Afonso
Professor Associado
Universidade de São Paulo
lafonso@usp.br

APÊNDICE D – Declaração: Chefe do Departamento

DECLARAÇÃO

Declaro que me foi apresentado o projeto de pesquisa intitulado "O uso de dispositivos remotos digitais em sala de aula: um quase-experimento com alunos de ciências contábeis" do aluno Vitor Hideo Nasu, sob a orientação do Prof. Dr. Luís Eduardo Afonso, da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo (FEA/USP) no dia 13/01/2016, data inicial do teste-piloto. Ciente disso, autorizo o uso dos dados obtidos junto a esta instituição, bem como a sua divulgação visando o fim acadêmico.

_____

Chefe do Departamento de Ciências Contábeis

APÊNDICE E – Questionário: Teste-piloto

Perfil do estudante

1 Sexo:

( ) Masculino
( ) Feminino

2 Idade:

_____ anos.

3 Quantas horas de estudo semanalmente você dedica a esta disciplina?

_____ horas/semana.

4 Você trabalha ou faz estágio atualmente?

( ) Trabalho
( ) Faço estágio
( ) Não trabalho nem faço estágio

5 Qual a escolaridade de seu pai?

( ) Sem alfabetização
( ) Ensino fundamental I (1º ao 5º ano)
( ) Ensino fundamental II (6º ao 9º ano)
( ) Ensino médio completo
( ) Ensino superior completo
( ) Pós-graduação

6 Qual a escolaridade de sua mãe?

( ) Sem alfabetização
( ) Ensino fundamental I
( ) Ensino fundamental II
( ) Ensino médio
( ) Ensino superior
( ) Pós-graduação

7 Possui formação técnica em contabilidade?

( ) Sim
( ) Não

8 Renda familiar:

( ) até R$880,00 (até 1 salário mínimo)
( ) de R$880,01 a R$2.640,00 (1 a 3 salários mínimo)
( ) de R$2.640,01 a R$4.400,00 (3 a 5 salários mínimo)
( ) Acima de R$4.400,00 (acima de 5 salários mínimo)

9 Já havia utilizado o SRE em ocasião prévia a este experimento?

( ) Sim
( ) Não

Utilização do Sistema de Resposta do Estudante (SRE)

Atribua uma nota de 1 (Discordo Totalmente) a 10 (Concordo Totalmente) para as frases abaixo:

Número	Frase	Nota
10	O SRE é de uso fácil.	
11	O SRE me ajudou como material didático.	
12	O SRE tornou a aula mais interativa.	
13	O SRE foi benéfico à minha aprendizagem.	
14	O SRE deveria SRE utilizado em outras disciplinas.	
15	O uso do SRE aumentou minha facilidade de aprendizagem em relação à disciplinas que não o usam.	
16	Creio que a minha nota na prova foi melhor do que o esperado devido ao uso do SRE.	
17	O uso do SRE em todas as aulas me ajudou a permanecer focado.	
18	Permaneci mais ativamente envolvido nas aulas devido ao uso do SRE.	
19	Tentei o meu melhor para acertar as questões.	
20	Tive dificuldades de entender as questões do SRE.	
21	A utilização do SRE me motivou a comparecer às aulas.	

Satisfação e Adequação do Sistema de Resposta do Estudante (SRE)

Atribua uma nota de 1 (Discordo Totalmente) a 10 (Concordo Totalmente) para as frases abaixo:

Número	Frase	Nota
22	A quantidade de questões aplicadas com o auxílio do SRE foi adequada.	
23	O tempo para responder as questões foi satisfatório.	
24	Sinto-me satisfeito com as questões elaboradas para o uso com o SRE.	
25	As instruções fornecidas foram satisfatórias para o manuseio adequado do SRE.	
26	O SRE como material didático se revelou adequado.	
27	O SRE como ferramenta interativa se revelou adequado.	
28	A competição proporcionada pelo SRE aumentou minha satisfação em relação as aulas tradicionais.	
29	A minha satisfação com a disciplina aumentou devido ao uso do SRE.	
30	Estou satisfeito com a integração do SRE à disciplina.	
31	Estou satisfeito com a utilização do SRE.	

APÊNDICE F – Questionário: Fase Experimental

Nome:_____ Matrícula:_____

Informações do acadêmico

1 Gênero:

( ) Masculino
( ) Feminino

2 Idade:

_____ anos.

3 Em média, quanto tempo de estudo você dedicou a esta disciplina por semana (extra-sala de aula)?

1º Bimestre:_____ horas e _____ minutos, por semana.

2º Bimestre:_____ horas e _____ minutos, por semana.

4 Você trabalha ou faz estágio atualmente?

( ) Trabalho.
( ) Faço estágio.
( ) Não trabalho e nem faço estágio.

5 Qual o nível de escolaridade de seu pai?

( ) Sem alfabetização.
( ) Ensino fundamental I (1º ao 5º ano).
( ) Ensino fundamental II (6º ao 9º ano).
( ) Ensino médio.
( ) Ensino superior.
( ) Pós-graduação.

6 Qual o nível de escolaridade de sua mãe?

( ) Sem alfabetização.
( ) Ensino fundamental I (1º ao 5º ano).
( ) Ensino fundamental II (6º ao 9º ano).
( ) Ensino médio.
( ) Ensino superior.
( ) Pós-graduação.

7 Qual a sua Média Acumulada Geral (MGA) até o presente momento?

_____ pontos.

8 Renda familiar mensal:

( ) até R$880,00 (até 1 salário mínimo).
( ) de R$880,01 a R$2.640,00 (1 a 3 salários mínimo).
( ) de R$2.640,01 a R$4.400,00 (3 a 5 salários mínimo).
( ) Acima de R$4.400,00 (acima de 5 salários mínimo).

Utilização do Sistema de Resposta do Estudante (SRE)

9 Você já havia utilizado o SRE antes desta pesquisa?

( ) Sim.
( ) Não.

10 O uso do SRE alterou os seus hábitos de estudo? Se sim, descreva como.

( ) Sim ( ) Não

_____
_____
_____
_____
_____
_____.

11 Deixar de usar o SRE no 2º bimestre afetou a minha dedicação em relação à disciplina? Se sim, descreva como. (Questão aplicada apenas ao GT do 1º bimestre [Turma B]).
( ) Sim ( ) Não

_____
_____
_____
_____
_____
_____.

*12 Atribua uma nota de **0 (Discordo Totalmente)** a **10 (Concordo Totalmente)** às afirmações abaixo:*

Obs: SRE = Kahoot!

Questão	Afirmação	Nota
12.1	O SRE é de uso fácil.	
12.2	O SRE me ajudou como recurso didático.	
12.3	O SRE tornou a aula mais interativa em relação às aulas tradicionais.	
12.4	O SRE foi benéfico à minha aprendizagem.	
12.5	O SRE deveria ser utilizado em outras disciplinas.	
12.6	O SRE aumentou a minha facilidade de aprendizagem em relação às disciplinas que não o utilizam.	
12.7	O uso do SRE me ajudou a permanecer concentrado(a) nas aulas.	
12.8	Permaneci mais ativamente envolvido nas aulas devido ao uso do SRE.	
12.9	Não tive dificuldades de entender as questões aplicadas com o auxílio do SRE.	
12.10	A utilização do SRE me encorajou a comparecer mais às aulas.	
12.11	O SRE aumentou à minha motivação nas aulas.	
12.12	A quantidade de questões aplicadas com o auxílio do SRE foi adequada.	
12.13	O tempo para responder as questões foi satisfatório.	
12.14	As instruções fornecidas foram adequadas para o manuseio do SRE.	

Satisfação com o Sistema de Resposta do Estudante (SRE)

*13 Atribua uma nota de **0 (Discordo Totalmente)** a **10 (Concordo Totalmente)** às afirmações abaixo:*

Obs: SRE = Kahoot!

Questão	Afirmação	Nota
13.1	Gostei de usar o SRE.	
13.2	O SRE tornou a aula mais divertida em relação às aulas tradicionais.	
13.3	Estou satisfeito(a) com as questões elaboradas para o uso com o SRE.	
13.4	Estou satisfeito(a) com o SRE como recurso de ensino.	
13.5	A minha satisfação com a disciplina aumentou devido ao uso do SRE.	
13.6	A competição proporcionada pelo SRE aumentou a minha satisfação em relação às aulas tradicionais.	
13.7	Estou satisfeito(a) com a interatividade proporcionada pelo SRE.	
13.8	Tive uma impressão positiva acerca do uso do SRE no ensino de contabilidade.	
13.9	Estou satisfeito(a) com a incorporação do SRE à disciplina.	
13.10	Estou satisfeito(a) com a utilização do SRE.	

Fique à vontade para fazer comentários, sugestões e críticas gerais sobre a pesquisa:

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____.