

Universidade de Brasília – UnB
Instituto de Psicologia – IP
Programa de Pós-graduação em Psicologia Clínica e Cultura – PPG PsciCC
Projeto Fortalecimento do Ensino na Saúde no contexto do SUS: Uma proposta
interdisciplinar da Universidade de Brasília na Região Centro-Oeste

AVALIAÇÕES DE AÇÕES EDUCATIVAS EM SAÚDE APOIADAS EM
TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Andreia Araujo Lima Torres

Brasília

2015

ANDREIA ARAUJO LIMA TORRES

AVALIAÇÕES DE AÇÕES EDUCATIVAS EM SAÚDE APOIADAS EM
TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Tese de doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Psicologia Clínica e Cultura (PPG PsciCC) do Instituto de Psicologia da Universidade de Brasília, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Doutor em Psicologia.

Orientadora: Prof^a. Dra. Gardênia da Silva Abbad

Co-orientadores: Prof^a. Dra. Kelb Bousquet dos Santos e Prof. Dr. K. Viswanath

Apoio: Edital CAPES 024/2010

Brasília

Agosto de 2015

Universidade de Brasília – UnB / Instituto de Psicologia – IP
Programa de pós-graduação em Psicologia Clínica e Cultura
Projeto Fortalecimento do Ensino na Saúde no contexto do SUS: Uma proposta
interdisciplinar da Universidade de Brasília na Região Centro-Oeste

Esta tese foi aprovada pela seguinte Banca Examinadora:

Professora Dra. Gardênia da Silva Abbad
Presidente (Universidade de Brasília)

Professora Dra. Maria Inês Gandolfo Conceição
Membro interno (Universidade de Brasília)

Professora Dra. Cecília Dias Flores
Membro externo (Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre)

Professora Dra. Diana Moura Pinho
Membro titular (Universidade de Brasília)

Professora Dra. Clelia Maria de Sousa Parreira
Membro titular (Universidade de Brasília)

Professora Dra. Elizabeth Queiroz
Membro suplente (Universidade de Brasília)

Brasília, DF - Brasil

Agosto de 2015

DEDICATÓRIA

À minha mãe que cuidou do meu bem mais precioso enquanto estive fora, minha filha Julia

AGRADECIMENTOS

Aos meus orientadores e co-orientadores por todas as oportunidades durante estes 4 anos e, principalmente, por terem me ensinado a pesquisar e a buscar novos horizontes.

Aos membros da banca que carinhosamente se disponibilizaram para avaliar e contribuir para o aperfeiçoamento deste trabalho.

Aos amigos do Projeto Ensino na Saúde e do Grupo Impacto, em especial João, Walner, Elziane, Nazareth, Juce, Rafaela, Ludymilla, George e Denise e do laboratório do dr. Viswanath (Sarah, Andy, Rachel, Shoba, Yolanda, David e Shana) pela amizade, pelo colo, pelas gargalhadas e por todas as considerações e ajuda durante este percurso.

Aos professores do Projeto Ensino na Saúde, principalmente ao grupo gestor pela generosidade em compartilhar seus conhecimentos e pelo grande incentivo durante todo o processo.

Aos meus chefes e colegas da Universidade Católica de Brasília pela compreensão e carinho durante minha licença.

A todos os meus amigos, por compreenderem a minha ausência nos últimos tempos e por me aceitarem de volta todas as vezes que os busquei.

Ao meu marido Vladimir pelo amor, presença, compreensão, parceria, paciência e dedicação inesgotáveis.

Por fim, reservo um agradecimento afetuoso aos meus pais (Carlos e Ieda), à Maria de Jesus, ao meu irmão Rodrigo, meu sobrinho Daniel, minha filha Julia e meu enteado Fernando e a todos os meus parentes por todo o ensinamento e valores transmitidos ao longo da vida.

“The pursuit, production, dissemination, application, and preservation of knowledge are the central activities of a civilization. Knowledge is social memory, a connection to the past; and it is social hope, an investment in the future. The ability to create knowledge and put it to use is the adaptive characteristic of humans. It is how we reproduce ourselves as social beings and how we change — how we keep our feet on the ground and our heads in the clouds.”

Louis Menand, 2010

RESUMO

O Brasil convive com diversos problemas de saúde pública, incluindo uma dupla carga de problemas nutricionais: de um lado a subnutrição e as carências nutricionais e de outro o excesso de peso em escala populacional. Tais distúrbios estão vinculados a fatores complexos de ordem política, social, econômica e cultural. Por isto, entende-se que o enfrentamento desta situação apenas será possível com o envolvimento de toda a sociedade, incluindo-se o trabalho integrado do governo, do setor produtivo de alimentos, das equipes multiprofissionais de saúde, da escola e das famílias. No campo da saúde, profissionais não nutricionistas carecem de treinamento na área, dificultando ações interprofissionais e comprometendo a atuação desses profissionais no campo da segurança alimentar e nutricional. Neste cenário, Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) vem sendo empregadas como forma de ampliar as oportunidades de acesso de profissionais a conteúdos socialmente relevantes na área de nutrição e saúde pública. Contudo, a eficácia do uso destas tecnologias no ensino na saúde ainda não é clara. Este trabalho está inserido no projeto ensino na saúde, na área temática denominada Tecnologias Inovadoras para o Ensino na Saúde. Fazem parte do mesmo dois estudos. O primeiro teve por objetivo analisar o efeito exercido pela introdução de novas estratégias de ensino apoiadas por TICs na satisfação e no aprendizado de estudantes de graduação da Faculdade de Ceilândia, matriculados em uma disciplina presencial de Nutrição Básica. O estudo 2 teve como objetivo avaliar a satisfação, a aprendizagem e o impacto de um treinamento presencial apoiado em TICs, com o tema “Programas Baseados em Evidências”, com foco em nutrição, ofertados a profissionais atuantes na área de saúde, no estado de Massachusetts, nos Estados Unidos. Dois foram os campos de pesquisa: (1) Faculdade de Ceilândia, da Universidade de Brasília, Brasília, Brasil e; (2) T.H. Chan School of Public Health, na Universidade de Harvard, Boston, EUA. Trata-se de estudos correlacionais, com abordagens qualitativa e quantitativa e técnicas diversificadas de coleta de dados. Em ambos os estudos o modelo IMPACT foi adaptado para a investigação do relacionamento entre variáveis do curso, aprendizagem e satisfação. O estudo 1 evidenciou que as estratégias de ensino apoiadas em TICs possuem potencial para aumentar a satisfação, aprendizagem e engajamento de estudantes em disciplina de nutrição básica. No estudo 2, os participantes também relataram alto grau de satisfação com o treinamento. As análises realizadas geraram recomendações para a melhoria dos itens de avaliação dos instrumentos de análise, do treinamento e do website e o estabelecimento de parceria para pesquisas subsequentes. Destacam-se como contribuições desta pesquisa a adaptação de modelo brasileiro, oriundo da área organizacional, para avaliação do ensino na saúde no Brasil e no exterior. Ao final, são apontadas as limitações do trabalho e é proposta uma agenda de pesquisa.

Palavras-chave: avaliação, ensino na saúde, tecnologias de informação e comunicação, nutrição em saúde pública/educação

ABSTRACT

Brazil coexists with various public health problems including a double burden of nutritional problems: on one side undernutrition and nutritional deficiencies and on the other overweight on a population scale. Such disorders are linked to complex factors of political, social, economic and cultural order. Therefore, it is understood that to tackle such complex situation the involvement of the whole society, including the integrated work of the government, the production of food industry of multidisciplinary health teams, schools and families is necessary. In the health field, non-nutritionists lack training in the nutrition area, hampering interprofessional actions and compromising the performance of these professionals in the field of food and nutrition security. In such scenario Information and Communication Technologies (ICTs) are being used to amplify health professionals' learning opportunities of relevant public health contents. Notwithstanding the efficacy of ICTs on health education is not fully understood. Therefore this dissertation focused on the study of two courses where ICTs were used to improve learning and participant's satisfaction. The first aimed to analyze the effect exerted by the introduction of new teaching strategies supported by Information and Communication Technologies (ICT) in satisfaction and learning of undergraduate students in the city of Brasilia enrolled in a basic nutrition course. Study 2 meant to evaluate satisfaction, learning and the impact of a training supported by ICTs, in an "Evidence Based Programs" training, with a strong focus on nutrition, offered to professionals working in health care in the state of Massachusetts in the United States. Therefore, there were two fields of research: (1) Ceilândia Campus at University of Brasília, Brasília, Brazil and; (2) T.H. Chan School of Public Health, Harvard University, Boston, USA. Both studies are correlational and used diverse qualitative and quantitative approaches and techniques of data collection. In both studies the IMPACT model was adapted to the investigation of the relationship between the variables of course, learning and satisfaction. In study 1 it was observed that ICTs supported educational strategies and have the potential to increase student's satisfaction, learning and engagement during the course. In study 2, participants also reported high satisfaction and propensity to use the tools learned. Improvements to both courses are suggested. Stand out as contributions of this research the adaptation of a Brazilian model, arising from the organizational area for evaluation of health education programs in Brazil and in the United States. Finally, studies limitations are presented and a research agenda is proposed.

Keywords: evaluation, education in health, information technologies and communication, nutrition and public health/education

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Modelo TPCK (Technological pedagogical content knowledge)	17
Figura 2	Literatura incluída no processo de revisão	22
Figura 3	Teoria cognitiva da aprendizagem multimídia	38
Figura 4	Complexidade dos processos cognitivos	42
Figura 5	Representação esquemática dos componentes do Modelo de Avaliação do Impacto do Treinamento no Trabalho – IMPACT	49
Figura 6	Tela 1 da disciplina Nutrição Humana no <i>Moodle</i> , versão 1.9	63
Figura 7	Percepções dos estudantes do estudo piloto acerca da importância dos vídeos e áudios para a aprendizagem	66
Figura 8	Opinião dos estudantes acerca da manutenção ou eliminação dos novos materiais no decorrer da disciplina	67
Figura 9	Tela 1 da disciplina Nutrição Humana em Saúde no <i>Moodle</i> , versão 2.4 (2014)	76
Figura 10	Capa da primeira versão do livro multimídia da disciplina Nutrição Humana em Saúde	79
Figura 11	Capa da segunda versão do livro multimídia da disciplina Nutrição Humana em Saúde.....	80
Figura 12	Capítulo 1	81
Figura 13	Capítulo 2	81
Figura 14	Capítulo 3	82
Figura 15	Capítulo 4	82
Figura 16	Tela do livro eletrônico disponibilizado via <i>Moodle</i>	82
Figura 17	Representação esquemática da avaliação da disciplina	83
Figura 18	Imagem extraída do grupo do <i>Facebook</i> – disciplina Nutrição Humana em Saúde. Inquérito acerca de indicações da terapia nutricional enteral	95
Figura 19	Estrutura principal do website <i>PLANET MassCONNECT</i>	118
Figura 20	Representação esquemática dos modelos principais tendo Impacto como variável critério e cada fator extraído como variável independente	127
Figura 21	Gráfico de autovalores	135
Figura 22	Localização das visualizações entre junho de 2010 e novembro de 2012	141
Figura 23	Forma de acesso ao website <i>planetmassconnect.org</i>	141
Figura 24	Visualizações entre Junho de 2010 e Novembro de 2012	142
Figura 25	Fluxo seguido pelos usuários do portal <i>planetmassconnect.org</i>	143

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Acesso à Internet nos EUA e Brasil	15
Tabela 2	Exemplos de TICs de acordo com possíveis estratégias cognitivas	16
Tabela 3	Resultado da busca no portal Periódicos Capes	22
Tabela 4	Anos e continentes onde os artigos foram publicados	23
Tabela 5	Artigos selecionados para a revisão sistemática	25
Tabela 6	Estímulos que facilitam a aprendizagem	35
Tabela 7	Mídias, estratégias e estilos de aprendizagem	36
Tabela 8	Vantagens e desvantagens de mídias utilizadas na educação	38
Tabela 9	Exemplos de verbos de ação recomendados, de acordo com a complexidade dos processos cognitivos	43
Tabela 10	Complexidade dos processos cognitivos	44
Tabela 11	Perfil da população de matriculados na disciplina em 1/2013	55
Tabela 12	Objetivos da disciplina	56
Tabela 13	Exemplos de objetivos de aprendizagem classificados de acordo com a Taxonomia de Anderson e colaboradores para a disciplina NHS	58
Tabela 14	Resumo do Desenho Instrucional da Disciplina NHS	64
Tabela 15	Reações dos estudantes ao final do semestre (1/2013), n=40	68
Tabela 16	Reações dos estudantes quanto ao desempenho dos docentes	69
Tabela 17	Nota final da disciplina piloto 1	69
Tabela 18	Teste de Qui-quadrado	70
Tabela 19	Relação entre as reações (satisfação) e a nota final da disciplina	70
Tabela 20	Relação entre as notas nas atividades e a nota da prova 1	70
Tabela 21	Relação entre as notas nas atividades e a nota da prova 2	71
Tabela 22	Relação entre as notas nas atividades e a nota final da disciplina	71
Tabela 23	Relação entre as notas nas atividades e médias das reações da turma	71
Tabela 24	Relação entre o percentual de mídias assistidas e as notas	72
Tabela 25	Plano Instrucional da Disciplina NHS	77
Tabela 26	Resultados da análise do livro eletrônico, em termos de satisfação	79
Tabela 27	Número de mídias entre a primeira e a segunda edições	81
Tabela 28	Perfil da população de matriculados em 1/2014	87
Tabela 29	Número de créditos cursados durante o período 1/2014	88
Tabela 30	Reações dos estudantes ao final do semestre (1/2014), n = 33	89
Tabela 31	Teste de Mann-Whitney (Comparação entre as turmas)	90
Tabela 32	Teste de Mann-Whitney (Comparação entre <i>Moodle</i> e <i>iBooks</i>)	91
Tabela 33	Reações dos estudantes quanto ao desempenho do docente	91

Tabela 34	Diferença de médias entre a turma 1 e a turma 2	91
Tabela 35	Estatística descritiva do Pré e Pós teste	92
Tabela 36	Relação entre as reações (satisfação) e a nota final da disciplina	92
Tabela 37	Relação entre as notas nas atividades e a notas da prova 1, prova 2 e nota final da disciplina (1/2014)	93
Tabela 38	Correlação entre carga horária cursada e Nota Final na disciplina	93
Tabela 39	Avaliações das interações no <i>Facebook</i> e fórum no <i>Moodle</i>	95
Tabela 40	Resultados da avaliação externa – informações e objetivos	96
Tabela 41	Resultados da avaliação externa – conteúdos e estratégias	97
Tabela 42	Resultados da avaliação externa – textos e <i>slides</i>	97
Tabela 43	Resultados da avaliação externa – áudio e vídeo	98
Tabela 44	Resultados da avaliação externa – interface gráfica geral	98
Tabela 45	Análise de concordância intraclasse	99
Tabela 46	Proposta de reformulação da disciplina em dois semestres	100
Tabela 47	Datas das turmas do treinamento PLANET MassCONNECT	116
Tabela 48	Características dos participantes das turmas do treinamento PLANET MassCONNECT	119
Tabela 49	Grau de escolaridade dos participantes	119
Tabela 50	Posição principal na organização	119
Tabela 51	Tipos de organizações as quais pertenciam os participantes	120
Tabela 52	Componentes do modelo IMPACT adaptado, itens, instrumentos e campos correspondentes	122
Tabela 53	Variáveis independentes consideradas nas análises inferenciais do estudo 2 (n=21)	124
Tabela 54	Datas das turmas e envio de <i>newsletters</i>	128
Tabela 55	Resultados descritivos dos itens de reação selecionados	129
Tabela 56	Frequência e percentual de respostas dos itens Q16A, Q16B e Q16C	130
Tabela 57	Frequência e percentual de respostas do item Q19	130
Tabela 58	Frequência e percentual de respostas do item Q20	130
Tabela 59	Frequência e percentual de respostas do item Q7A	131
Tabela 60	Frequência e percentual de respostas do item Q7H	131
Tabela 61	Resultados dos itens 8A a 8H em termos de médias e desvio-padrão	132
Tabela 62	Frequência e percentual de respostas dos itens 8A a 8H	132
Tabela 63	Resultados dos itens 10A a 10F em termos de médias e desvio-padrão .	133
Tabela 64	Frequência e percentual de respostas dos itens 10A a 10F	133
Tabela 65	Resultados descritivos dos itens de impacto selecionados	134
Tabela 66	Frequência e percentual de respostas dos itens Q17 e Q18	134
Tabela 67	Fatorabilidade do instrumento – avaliação de reações e percepção de	

	aprendizagem	135
Tabela 68	Autovalores do instrumento – avaliação de reações e percepção de aprendizagem	135
Tabela 69	Fatores extraídos pela análise da Paralela de Horn	136
Tabela 70	Estrutura empírica das escalas	137
Tabela 71	ANOVA do Modelo A – Impacto do treinamento (variável Q17)	139
Tabela 72	Matriz de correlações do Modelo – Impacto do treinamento (variável Q17)	139
Tabela 73	ANOVA do modelo B – Impacto do treinamento (variável Q18)	140
Tabela 74	Comparação entre novos visitantes e visitantes que retornam ao <i>website</i>	142
Tabela 75	Páginas mais acessadas no portal <i>planetmassconnect.org</i>	142

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AVA	Ambiente Virtual de Aprendizagem
CAAE	Certificado de apresentação para Apreciação Ética
CMS	<i>Content Management Systems</i> , sistemas de gerenciamento de conteúdo
CHAs	Conhecimentos, Habilidades e Atitudes
DCNs	Diretrizes Curriculares Nacionais
DI	Desenho Instrucional
EAD	Educação a Distância
ENADE	Exame Nacional de Desempenho de Estudantes
FCE	Faculdade de Ceilândia
IMPACT	Modelo Integrado de Avaliação do Impacto do Treinamento no Trabalho
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
MEC	Ministério de Educação
MOODLE	<i>Modular Object Oriented Distance Learning</i>
MS	Ministério da Saúde
NTICs	Novas Tecnologias de Informação e Comunicação
OPAS	Organização Pan-Americana da Saúde
PAF	<i>Principal Axis Factoring</i> (Fatoração dos eixos principais)
PBE	Programas Baseados em Evidências
PC	<i>Principal Components</i> (Componentes principais)
PCNs	Parâmetros Curriculares Nacionais
Pró-Saúde	Programa Nacional de Reorientação da Formação Profissional em Saúde
SPSS	<i>Statistical Package for the Social Sciences</i>
SUS	Sistema Único de Saúde
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
UnB	Universidade de Brasília

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	1
1 INTRODUÇÃO	5
1.1 OBJETIVOS	8
1.1.1 Objetivo Geral	8
1.1.2 Objetivos do Estudo 1	8
1.1.3 Objetivos do Estudo 2	9
2 REFERENCIAL TEÓRICO	10
2.1 O ENSINO NA SAÚDE	10
2.1.1 Ensino mediado por Tecnologias de Informação e Comunicação	14
2.1.1.1 Estado da arte: TICs no Ensino na Saúde	21
2.2 PROCESSOS DE APRENDIZAGEM	30
2.2.1 Condições internas à aprendizagem	32
2.2.2 Condições externas à aprendizagem	33
2.3 AVALIAÇÃO DO ENSINO	40
2.3.1 Avaliação da Aprendizagem	41
2.3.2 Avaliação das Reações	45
2.3.3 Avaliação do Impacto da ação educativa	47
3 ESTUDO 1 – FACULDADE DE CEILÂNDIA (FCE)	51
3.1 MÉTODO DO PROJETO PILOTO	51
3.1.1 Restruturação da disciplina NHS	51
3.1.2 Análise da disciplina	52
3.1.2.1 Análise do perfil dos estudantes	53
3.1.3 Reformulação da disciplina (Projeto piloto)	55
3.2 RESULTADOS DO PROJETO PILOTO	65
3.2.1 Resultados da restruturação da disciplina/projeto piloto	65
3.2.2 Resultados em termos de satisfação	66
3.2.3 Resultados em termos de aprendizagem	69
3.2.4 Resultados da avaliação externa	72
3.3 MÉTODO FINAL ADOTADO NO ESTUDO 1 (DISCIPLINA NHS DE 1/2014) ..	73
3.3.1 Desenho das situações de aprendizagem	74
3.3.2 Avaliação final da disciplina	83
3.4 RESULTADOS DO ESTUDO 1	86
3.4.1 Perfil dos estudantes em 1/2014	86
3.4.2 Resultados em termos de satisfação	88
3.4.3 Resultados em termos de aprendizagem	91

3.4.4 Resultados do uso do <i>Facebook</i>	93
3.4.5 Resultados da avaliação externa	96
3.5 DISCUSSÃO DO ESTUDO 1	101
3.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS DO ESTUDO 1	111
4 ESTUDO 2 – FACULDADE DE SAÚDE PÚBLICA DE HARVARD.....	114
4.1 O treinamento PLANET MassCONNECT.....	115
4.2 Características gerais do Estudo 2	121
4.3 Instrumentos de coleta de dados	121
4.4 Procedimentos de análise	123
4.4.1 Análises fatoriais exploratórias	123
4.4.2 Análise das relações entre variáveis	126
4.4.3 Avaliação do uso do <i>website</i> PLANET MassCONNECT	127
4.5 RESULTADOS DO ESTUDO 2	129
4.5.1 Resultados descritivos dos itens	129
4.5.1.1 Resultados em termos de reações	129
4.5.1.2 Resultados em termos de aprendizagem	131
4.5.1.3 Resultados em termos de impacto	133
4.5.2 Resultados da análise fatorial	134
4.5.3 Resultados da regressão múltipla	138
4.5.4 Resultados da análise do uso do <i>website</i>	140
4.6 DISCUSSÃO DO ESTUDO 2	144
4.7 CONSIDERAÇÕES FINAIS DO ESTUDO 2	149
5 CONCLUSÃO E AGENDA DE PESQUISA	150
REFERÊNCIAS	153
ANEXOS	193
Anexo 1 – TCLE	193
Anexo 2 – Escala NTICs	196
Anexo 3 – Instrumento de medida de satisfação	201
Anexo 4 – Roteiro para avaliação externa (2013)	203
Anexo 5 – Roteiro de avaliação externa (2014)	206
Anexo 6 – PLANET MassCONNECT Workshop Survey	209
Anexo 7 – Capa dos 5 artigos publicados durante o doutorado	214

AVALIAÇÕES DE AÇÕES EDUCATIVAS EM SAÚDE APOIADAS POR TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

APRESENTAÇÃO

A saúde é tanto resultado como condição para o desenvolvimento de uma sociedade, sua segurança e busca por direitos (Frenk et al., 2010). Contudo, no Brasil, a saúde como direito só foi reconhecida em 1988, com a promulgação da Constituição Federal (Brasil, 1988) e a instituição do Sistema Único de Saúde (SUS), o qual adotou os princípios da universalidade do direito à saúde, integralidade e equidade no atendimento das necessidades de saúde do povo brasileiro (Pires, & Demo, 2006).

Com a implantação do SUS, o número de beneficiários passou de 30 milhões de pessoas para a totalidade dos residentes hoje no país, mais de 190 milhões de habitantes (IBGE, 2012). Estima-se que 70% dependam exclusivamente desse sistema para terem acesso aos serviços de saúde. O SUS atende ainda 100% da população quando são contabilizados os beneficiados pelas ações de vigilância epidemiológica, sanitária e pelas políticas de saúde (Da Ros, Maeyama & Leopardi, 2012).

Nos 26 anos desde a implantação do SUS, o país mudou, assim como a condição sócio-econômica da população, o que contribuiu para diversas melhorias no perfil de saúde do brasileiro. Mesmo assim, o sistema convive com diversos desafios políticos, de financiamento, de organização tecnológica, gestão e formação (Bahia, 2006; Teixeira, Paim, & Vilasbôas, 1998), os quais indicam um longo caminho a percorrer para que o país atinja os níveis de saúde vigentes nas nações mais prósperas do mundo. A solução de tais desafios não é simples, exigindo o engajamento do governo, do setor privado, da academia, dos trabalhadores de saúde e da sociedade civil como um todo (Victora et al., 2011).

Na construção do Sistema Único de Saúde, a formação em saúde exerce papel decisivo, merecendo maior problematização (Ceccim, & Feuerwerker, 2004). Compreende-se que para mudar o perfil do profissional atuante no SUS a articulação entre o mesmo e as instituições formadoras é essencial (Brasil, 2003c; 2004a; 2009a; Rodrigues, & Tavares, 2012). Este entendimento está expresso em documentos como a Constituição Nacional, as Conferências Nacionais e Internacionais de Saúde e a Norma Operacional Básica sobre Recursos Humanos do SUS (Chun, & Bahia, 2009).

Para Frenk et al. (2010), as reformas no ensino na saúde deveriam ser apoiadas em aspectos como (a) o desenvolvimento de competências, (b) a utilização de teorias de desenho instrucional para o desenvolvimento de cursos e treinamentos, (c) a promoção da interdisciplinaridade e horizontalidade nas relações entre os profissionais de saúde, (d) o

desenvolvimento dos docentes, e (e) o uso de Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) na aprendizagem. O trabalho aqui apresentado foca neste último item.

As inovações curriculares na formação de profissionais e a adequação das metodologias educacionais às exigências sociais e técnicas do SUS e da sociedade fazem parte da Agenda Nacional de Prioridades de Pesquisa em Saúde do governo brasileiro (Brasil, 2008a). O Ministério da Saúde (MS) assumiu o papel de formulador das políticas orientadoras da formação, desenvolvimento, distribuição, regulação profissional e gestão dos trabalhadores da saúde com a criação da Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde (SGTES) em 2003 (Brasil, 2003a; 2003c; Celedônio et al., 2012). Essa secretaria, em parceria com a Secretaria de Educação Superior (SESU) e com o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), do Ministério da Educação (MEC), e da Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS), instituíram o Programa Nacional de Reorientação da Formação Profissional em Saúde (Pró-Saúde).

O objetivo do programa é a integração ensino-serviço, visando à reorientação da formação profissional, assegurando uma abordagem integral do processo saúde-doença com ênfase na Atenção Básica, promovendo transformações na prestação de serviços à população (Brasil, 2005a). O programa, que inicialmente contemplava os cursos de graduação das profissões que integravam a Estratégia de Saúde da Família (enfermagem, medicina e odontologia), foi ampliado em 2007, contemplando também os demais cursos de graduação da área da saúde (Brasil, 2007). Para o Ministério da Saúde e da Educação, a essência do Pró-Saúde é a aproximação da academia com os serviços públicos de saúde, mecanismo fundamental para transformar o aprendizado, com base na realidade socioeconômica e sanitária da população brasileira (Brasil, 2005a; 2009b).

Em 2010, a CAPES tornou pública, por meio do Edital 024/2010, a convocação de Instituições de Ensino Superior para cadastramento de projetos na área do ensino na saúde (Brasil, 2010). A UnB teve seu projeto aprovado e, em julho de 2011, o Grupo Gestor do Pró-Ensino na saúde lançou o edital 1/2011 para seleção de alunos de mestrado e doutorado no projeto “Fortalecimento do ensino na saúde no contexto do SUS: uma proposta interdisciplinar da Universidade de Brasília na Região Centro-Oeste”. O presente trabalho foi elaborado com apoio desse projeto e se insere na área temática denominada Tecnologias Inovadoras para o Ensino na Saúde.

O doutoramento neste projeto permitiu e ampliou as possibilidades da candidata para o estudo de situações de ensino e aprendizagem que contemplassem o uso de múltiplas

estratégias e dentro de equipe multidisciplinares. A tese está dividida em dois estudos.

O primeiro estudo teve por objetivo analisar, a partir de uma adaptação do modelo investigativo IMPACT¹ (Abbad, 1999, 2003), o efeito exercido pela introdução de novas estratégias de ensino apoiadas em Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) na satisfação e no aprendizado de estudantes de graduação da cidade de Brasília matriculados em uma disciplina de Nutrição Básica. O mesmo modelo foi utilizado, no segundo estudo, para avaliar a satisfação, a aprendizagem e o impacto de um treinamento apoiado em TICs, com o tema “Programas Baseados em Evidências” ofertado a profissionais atuantes na área de saúde no estado de Massachussets nos Estados Unidos.

Dois foram os campos de pesquisa: (Estudo 1) Faculdade de Ceilândia, da Universidade de Brasília, Brasília, Brasil e; (Estudo 2) T.H. Chan School of Public Health, da Universidade de Harvard, Boston, EUA. A Faculdade de Ceilândia teve origem no Plano de Expansão da Universidade de Brasília (UnB, 2011), decorrente do Programa de Expansão das Universidades Federais – Reuni (Brasil, 2008b). Suas atividades foram iniciadas em agosto de 2008 com o desafio de implantar cursos na área de saúde, tomando como referência as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs), as quais enfatizam a formação de profissionais na área de saúde em uma perspectiva generalista, humanista, crítica e reflexiva.

Os Projetos Político Pedagógicos dos cursos de saúde da Faculdade de Ceilândia (FCE) estimulam o trabalho interdisciplinar como forma de efetivação de práticas transformadoras no campo da saúde. Há também estímulo para que as estratégias de ensino adotadas perpassem várias possibilidades, contribuindo para o ganho dos conhecimentos, habilidades e atitudes (CHAs) necessários ao profissional de saúde e adaptados às necessidades da realidade local (UnB, 2011). Esta proposta moderna permitiu a reestruturação da disciplina “Nutrição Humana em Saúde”. A disciplina foi escolhida por sua relevância dentro do contexto epidemiológico atual, o qual será detalhado na introdução.

A Escola de Saúde Pública de Harvard foi fundada em 1913 e tem suas raízes no ativismo social estadunidense do século XX. Foi a primeira instituição de ensino em saúde pública das américas, influenciando políticas em todo o mundo. Em 2014 a escola foi renomeada Harvard T.H. Chan School of Public Health em homenagem à doação de 350 milhões de dólares recebida da Fundação Chinesa The Morningside, administrada pela família Chan.

¹ Modelo Integrado de Avaliação do Impacto do Treinamento no Trabalho (Abbad, 1999, 2003).

No laboratório de Comunicação em saúde, liderado pelo Dr. Viswanath em Harvard, são conduzidas atividades de pesquisa que buscam avaliar o efeito das TICs na redução das desigualdades em saúde. Esta área está em consonância com as políticas públicas brasileiras. De acordo com o Ministério da Saúde, a pesquisa em comunicação e informação em saúde é uma das prioridades do governo brasileiro (Brasil, 2008a).

O estudo 2 desta tese teve como objetivo investigar os efeitos de um treinamento (PLANET MassCONNECT) conduzido pelo laboratório de Comunicação em Saúde do Dr. Viswanath. O modelo IMPACT (Abbad, 1999) foi novamente adaptado e utilizado para descrever não só os resultados do mesmo na aprendizagem e satisfação dos participantes do treinamento como também o impacto do mesmo. Adicionalmente, os usos do *website* utilizado como apoio ao treinamento PLANET MassCONNECT também foi objeto de análise.

A tese, a partir deste ponto, está estruturada em 5 partes: (1) Introdução; (2) Referencial teórico; (3) Estudo 1 (UnB); (4) Estudo 2 (Harvard); (5) Conclusão e agenda de pesquisa.

1 INTRODUÇÃO

Mesmo dentro de um contexto de turbulências econômicas, políticas e sociais, o Brasil mudou substancialmente nos últimos 50 anos, seja em função de fatores externos, derivados de um mundo progressivamente globalizado, seja pelo desenvolvimento autônomo de circunstâncias e processos históricos e culturais próprios (Batista Filho, & Rissin, 2003). Como ilustração, é observada a mudança de uma população fundamentalmente rural para a condição de um país urbano e a diminuição da taxa de fecundidade (IBGE, 2010a).

Progressos na área de saúde foram contabilizados, como redução da mortalidade infantil e erradicação quase completa de uma série de doenças imunopreveníveis como poliomielite, sarampo e difteria (Victora et al., 2011). Com o aumento da expectativa de vida, a pirâmide populacional, antes formada, em sua maior composição, por crianças, adolescentes e jovens, atualmente apresenta um perfil aproximado do padrão vigente nos países desenvolvidos, com uma participação crescente de pessoas com mais de 50 anos (IBGE, 2010a). O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal brasileiro vem aumentando, apesar das importantes disparidades que persistem entre municípios (PNUD, 2014).

Estes fatores somados contribuem para o complexo cenário epidemiológico dos problemas nutricionais no Brasil, manifestado por uma dupla carga de doenças, em que observa-se, de um lado, a subnutrição e as carências nutricionais (especialmente ferro, iodo e vitamina A), e de outro, problemas relacionados ao consumo excessivo de alimentos industrializados e o excesso de peso em escala populacional (Batista Filho, & Rissin, 2003; Malta et al., 2006; Mendes, 2012; Victora et al., 2011), fenômeno que vem sendo observado desde a década de 1970 (Coutinho, Gentil, & Toral, 2008).

O excesso de peso atinge cerca de 49% da população adulta e a obesidade 15,8%. O percentual de crianças e adolescentes acima do peso também é preocupante. Na faixa etária de 0 a 8 anos estimam-se que 52% estejam com excesso de peso e 18% com obesidade; dos 9 aos 11 anos, a estimativa é de que 44% tenham excesso de peso e 13% obesidade. Já a partir dos 12 anos, são 47% de adolescentes com excesso de peso, sendo 14% deles obesos (Brasil, 2012a).

Tal situação demanda intervenções nos níveis macro, meso e micro, envolvendo a participação do governo, da indústria, da escola, dos serviços, de profissionais de saúde e da família, uma vez que as causas do ganho de peso são complexas e multifatoriais (Bressan,

Vidigal, & Hermsdorff, 2012; Pereira-Lancha, Campos-Ferraz, & Lancha Júnior, 2012; Philippas, & Loo, 2005; Spruijt-Metz, 2011). A falta de intervenções poderá fazer do Brasil o segundo país com maior número de obesos no mundo já em 2022, atrás apenas dos Estados Unidos (GlobalData, 2013).

A Pesquisa de Orçamentos Familiares (IBGE, 2010b) e o sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico mostram importantes inadequações na alimentação do brasileiro. Por exemplo, 34,2% da população consome carnes com excesso de gordura, 28,1% tem consumo regular (5 vezes por semana ou mais) de refrigerantes e apenas 20,2% consome a quantidade adequada de frutas e verduras diariamente (Brasil, 2012a).

São também enormes as mudanças nos comportamentos e atitudes relacionados ao ato de se alimentar. Comer em frente à TV ou computador, escolher locais que oferecem quantidades ilimitadas de alimentos, comer frequentemente em *fast foods*, comer sem atenção e de maneira rápida podem levar ao consumo exagerado de alimentos e facilitar o ganho de peso (Brasil, 2014a). A combinação de maior disponibilidade e variedade de produtos ultraprocessados a preços baixos e em locais de fácil acesso torna possível que mesmo os consumidores com menor renda aumentem o consumo energético (Witkowski, 2007).

A dieta inadequada é um determinante social proximal² da saúde importante. As relações entre a dieta e as condições crônicas estão bem estabelecidas (Mendes, 2012), existindo evidências de relação entre a má alimentação e doenças cardiovasculares (Bernstein et al., 2010; Bonow, & Eckel, 2003; Odegaard et al., 2012), sobrepeso e obesidade (Fay, Finlayson, & King, 2013; Jiménez, 2013; Pereira, 2006;), hipertensão (Fujita, 2010; Günther et al., 2009; Prior et al., 2010), dislipidemias (Malloy, & Kane, 2001; Neuhouser et al., 2002), diabetes (Romaguera et al., 2013), síndrome metabólica (Zupancic et al., 2012), certos tipos de câncer (Camalier et al., 2010; Chandler, 2006; David, & Zimmerman, 2010; WHO, 2014a), esteatose hepática (Ahn et al., 2011; Carvalho et al., 2012; Longato et al., 2012), disfunção mitocondrial (Kusminski, & Scherer, 2012; Tormos et al., 2011) e osteoporose (Abushaikha, & Omran, 2010; Bastos, 2008; Brasil, 2005b).

Essas doenças aumentam os custos do SUS e, se não forem prevenidas e gerenciadas

² Determinantes proximais ou diretos da saúde são aqueles vinculados à genética, aos fatores biológicos e aos comportamentos individuais. Determinantes intermediários estão relacionados às condições de vida e trabalho e determinantes distais ou indiretos referem-se à macroestrutura econômica e cultural (Dahlgren & Whitehead, 1992; Graham, 2004).

adequadamente, demandam uma assistência médica de custos sempre crescentes. No Brasil, estima-se que sejam gastos entre US\$ 58 e US\$ 210 milhões de dólares anualmente para o tratamento do excesso de peso, da obesidade e suas comorbidades no SUS (Bahia et al., 2012; Oliveira, 2013).

A má nutrição persistente, seja por falta ou excesso de nutrientes e energia, impacta negativamente no progresso de um país (Haddad et al., 2014) e os gastos do SUS, por si só, justificam a adoção de estratégias integradas e sustentáveis de prevenção e controle dessas doenças (Malta et al., 2006). Um bom estado nutricional contribui para o progresso do país, visto que não só coopera para a redução da morbimortalidade e dos gastos com o sistema de saúde, mas também associa-se a maiores ganhos em termos de escolarização da população (Adair et al., 2013).

Entende-se que os problemas nutricionais no Brasil estão vinculados a fatores de ordem política, social, econômica e cultural. Desta forma, o engajamento de equipes multiprofissionais torna-se fundamental para aumento da efetividade das ações na área (Ceccim & Feuerwerker, 2004; Saar & Trevizan, 2007). E, para que o profissional de saúde, de qualquer área e nível, consiga abordá-los, faz-se necessária a adoção de estratégias formativas. Para tanto, decisões relativas aos objetivos, conteúdos, cargas horárias, estratégias de ensino (Boog, 2002) e oportunidades para ensinar e aprender precisam ser tomadas.

Tais decisões iniciam-se nos cursos técnicos e de graduação. Porém, como um dos grandes desafios para os profissionais de saúde é manterem-se atualizados com a constante produção de evidências e informações disponíveis (Brasil, 2014b), os cursos de extensão, pós-graduação e educação continuada também devem ser contemplados. Em todas essas esferas, a formação de profissionais de saúde tem sido feita predominantemente por meio de cursos presenciais (Ruiz-Moreno, Leite, & Ajzen, 2013), pautados na pedagogia tradicional sem, contudo, formar o profissional que atenda as necessidades da população (Buchabqui, Capp, & Petuco, 2006) e sem gerar as mudanças necessárias nas práticas vigentes (Resende, 2008; Batista, & Gonçalves, 2011).

Assim, estratégias educacionais diferenciadas precisam ser testadas na tentativa de reduzir o desequilíbrio entre as competências dos profissionais de saúde e as necessidades da

população. Neste sentido, Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs³) vêm sendo utilizadas por educadores como uma estratégia indutora no desenvolvimento de novos métodos de aprendizagem, buscando trazer maior dinamicidade e individualização ao ensino, contribuindo para o desenvolvimento de habilidades e para a construção da autonomia dos indivíduos para cuidar de si mesmos (Parrish, 2009, Westera, 2012).

Outra justificativa para o uso das TICs é a possibilidade de democratização e ampliação do acesso de pessoas dispersas geograficamente ao estudo de conteúdos e habilidades socialmente relevantes (Costa et al., 2012; Eskenazi, Martins, & Ferreira Junior, 2013; Guimarães, Silva, & Santana, 2012; Silvestre, & Oliveira, 2006), que gerem inovações nos sistemas de saúde (Woodward et al., 2014), impactando positivamente na saúde da população (Carter et al., 2012; Casabonne, & Kenny, 2012).

Contudo, a inserção de TICs no ensino e na educação não gera benefícios automáticos. As mesmas são ferramentas para entrega de conteúdo e precisam estar firmemente atreladas ao desenho instrucional (DI) e pedagógico dos cursos para que os efeitos almejados possam ser alcançados (Hew, & Cheung, 2013; Tamim et al., 2011).

Tendo estes dados em mente, a subseção a seguir descreve os objetivos de pesquisa desta tese.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

O objetivo central da pesquisa foi avaliar o efeito de estratégias de ensino em uma disciplina de graduação em nutrição básica (estudo 1) e um treinamento em “Programas Baseados em Evidências”, com foco em nutrição (estudo 2), ambos apoiados em TICs.

1.1.2 Objetivos do estudo 1

O estudo 1 teve como objetivo principal avaliar os efeitos do novo desenho pedagógico da disciplina de nutrição básica ofertada na Faculdade de Ceilândia (UnB), sobre a satisfação e a aprendizagem dos estudantes nela matriculados, após a inserção de estratégias

³ Tecnologias utilizadas para acessar, reunir, manipular, apresentar ou comunicar informações. Incluem *hardware*, (como computadores, *smartphones* e *tablets*), *software* e conectividade, incluindo acesso à internet, infra-estrutura de rede e videoconferência (Toomey, 2001).

de ensino apoiadas em Tecnologias da Informação e Comunicação.

Os objetivos específicos incluíram: (1) reformular a disciplina a partir de teorias de aprendizagem, instrucionais e de desenho instrucional; (2) desenvolver, implementar e avaliar novos materiais e recursos apoiados em TICs; (3) desenvolver instrumentos que permitissem a avaliação da disciplina nos níveis de satisfação (quanto à interface gráfica, em relação ao desempenho dos docentes, quanto aos materiais educacionais propostos, em relação às estratégias de ensino propostas) e aprendizagem.

A hipótese foi a de que a reestruturação da disciplina com o desenvolvimento de materiais apoiados em uma base teórica e empírica de pesquisa produzem maior satisfação e levam a maior ganho de conhecimento entre os estudantes participantes.

1.1.3 Objetivos do estudo 2

O estudo 2 foi realizado no Laboratório de comunicação em saúde (Viswanath Lab) da T.H. Chan School of Public Health de Harvard e teve como objetivo avaliar a eficácia educacional do treinamento em “Programas Baseados em Evidências” denominado PLANET MassCONNECT.

Os objetivos específicos incluíram (1) avaliar o treinamento nos níveis de aprendizagem, reações e transferência de treinamento para o trabalho (impacto); (2) analisar o relacionamento entre variáveis de reações e aprendizagem com as variáveis critério de transferência de treinamento para o trabalho; (3) descrever os usos do website *planetmassconnect.org*.

O capítulo a seguir trata do referencial teórico utilizado nesta tese.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Compõe a revisão de literatura os seguintes temas: o ensino na saúde, o ensino mediado por Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), os processos de aprendizagem, e a avaliação da eficácia educacional de cursos e treinamentos (em termos de aprendizagem, satisfação e impacto).

2.1 O ENSINO NA SAÚDE

A educação é uma área interdisciplinar e aplicada, que se alimenta de formulações teóricas originárias de várias disciplinas e que se constrói no plano da prática (Oliveira, 2006). Pode ser definida como a utilização de meios que permitam assegurar a formação e o desenvolvimento completos de um ser humano (Morin, 2003). Abrange os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais. Tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho (Brasil, 1996).

O ensino seria a arte ou ação de transmitir os conhecimentos a um aprendiz, de modo que ele compreenda e assimile, tendo sentido cognitivo (Morin, 2003); enquanto a aprendizagem resulta do que o estudante faz e pensa (Lee, & Anderson, 2013). A aprendizagem é, de forma genérica, o processo pelo qual os seres adquirem novos conhecimentos, desenvolvem competências e mudam de comportamento (Koshino, 2010).

A Norma Operacional Básica sobre Recursos Humanos do Sistema Único de Saúde (Brasil, 2003b) sugere que a qualidade da atenção à saúde depende da qualidade da formação de pessoal. O objetivo da formação em saúde, no contexto do SUS, é preparar o estudante para uma atuação profissional, em que ele será, ao mesmo tempo especialista de área e membro de equipes interdisciplinares (Almeida, & Soares, 2011; Pardue, 2012). A formação deste profissional diferenciado exige maneiras de ensinar e aprender também diferenciadas (Ceccim, 2005).

Desta forma, os profissionais de saúde necessitam desenvolver competências e habilidades próprias de suas áreas, porém aliadas a outras que permitam a análise de problemas para a tomada de decisões, o trabalho em equipes multiprofissionais, além do aprendizado e desenvolvimento ao longo da vida por meio do pensamento crítico (Feuerwerker, 2003). Os complexos problemas nutricionais brasileiros exigem, por exemplo,

profissionais formados de modo abrangente e flexível (Buchabqui, Capp, & Petuco, 2006), integrativa e interativa (Martins, Ribeiro, & Prado, 2011), como definem as Diretrizes Curriculares Nacionais (Brasil, 2001a, Brasil, 2001b), instrumento que amplia a área de atuação do ensino e dá autonomia para que as Instituições de Ensino Superior (IES) elaborem seus próprios projetos pedagógicos, adequando-os às demandas sociais e do meio, levando em conta os avanços científicos e tecnológicos.

As Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) de cada um dos cursos de Graduação em saúde estabelecem os conhecimentos, habilidades e atitudes (CHAs) mínimos a serem desenvolvidos pelos estudantes para que possam atuar em suas áreas, em prol do bem estar da população. Apesar do perfil específico de cada profissão, as DCNs são apenas um referencial, uma vez que os profissionais precisarão desenvolver outros CHAs para que estejam aptos a enfrentar os desafios das rápidas transformações da sociedade, do mercado de trabalho e das condições do exercício profissional. Para tanto, o estudo interdisciplinar é estimulado (Louzada, & Gentilini, 2010).

A divisão de trabalho entre os diversos profissionais da área de saúde é um construto social resultante de processos históricos complexos em torno do progresso da ciência, das relações econômicas, de interesses políticos e esquemas culturais de crenças e valores (Frenk et al., 2010). No Brasil, a formação de profissionais de Saúde está ligada à história do país, ao modelo de Saúde adotado, às demandas sociais e às pressões do mercado (Barbosa et al., 2003). Além disso, a tradição brasileira de organização de sistemas e práticas de saúde teve como referência a experiência norte-americana, que se baseia nos moldes preconizados pelo Relatório Flexner, de 1910: especialização, foco na doença, uso intensivo de insumos “biomédicos”, e ação sobre o indivíduo (Aguiar, 2003; Almeida Filho, 2010; Kemp, & Edler, 2004; Nunes, 2010).

É preciso admitir que o relatório Flexner provocou reformas inovadoras por meio da inserção da ciência moderna nos currículos das universidades, introduziu uma abordagem científica à educação médica, levando, na época, ao fechamento de mais da metade das faculdades de medicina nos Estados Unidos. Porém, a partir do século XX, a escola tradicional começou a demonstrar, em todo o mundo, com maior intensidade suas inadequações. O modelo da medicina científica caracterizado pelo biologicismo e mecanicismo das práticas assistenciais, pela especialização do conhecimento, pela negação do saber popular e das práticas alternativas de cuidado, bem como pela ênfase na cura e medicalização da sociedade, trouxe lacunas e desigualdades na saúde (Almeida Filho, 2010;

Nunes, 2010; Pereira, & Lages, 2013).

Frenk et al. (2010) destacam uma série de desafios globais da atualidade como iniquidades em saúde dentro dos países e entre eles, doenças infecciosas emergentes, problemas decorrentes da transição demográfica, crescentes custos dos sistemas de saúde, desequilíbrios entre as necessidades da população e as competências dos profissionais de saúde, migração do modelo hospitalocêntrico para o preventivo, necessidade de aumento do número de profissionais atuantes nas diversas áreas geográficas, redução do corporativismo profissional e modernização do ensino.

No Brasil, a formação em saúde está distante do cuidado integral. O perfil dos profissionais da área não tem sido capaz de gerar as mudanças necessárias nas práticas (Batista, & Gonçalves, 2011; Resende, 2008) e a fragmentação do saber dificulta a resolutividade dos problemas de saúde da população. São necessárias, portanto, transformações na área do ensino na saúde, uma vez que os velhos paradigmas educacionais já não dão conta das relações, das necessidades e dos desafios sociais (Behar, 2009; Dearnley, McClelland, & Irving, 2013). Para Cotta et al. (2012), o ensino baseado em metodologias conservadoras e transmissivas parece não reunir condições propícias ao desenvolvimento da consciência crítica e comprometida dos profissionais de saúde com a sociedade.

No Brasil, a Política Nacional de Alimentação e Nutrição (PNAN) propõe respeitar, proteger, promover e prover os direitos humanos à saúde e à alimentação. As diretrizes que integram a política indicam as linhas de ações para o alcance do seu propósito, capazes de modificar os determinantes de saúde e promover a saúde da população (Brasil, 2012b) e incluem a qualificação da força de trabalho, o estímulo à pesquisa e à inovação como algumas de suas áreas prioritárias.

A alimentação saudável também faz parte do “Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas não Transmissíveis no Brasil 2011-2022” (Brasil, 2011). Como a atualização profissional é um grande desafio para os profissionais de saúde, as iniciativas de formação inovadoras, especialmente aquelas apoiadas em TICs, devem ser incentivadas (Brasil, 2014c).

Ainda no campo da nutrição, o Ministério da Saúde, por meio do Guia Alimentar para a População Brasileira, propôs a base conceitual mínima necessária a qualquer profissional de saúde nesta área (Brasil, 2005b). Contudo, a formação destes profissionais, com exceção dos nutricionistas e, em pequena medida, dos enfermeiros, não lida com conteúdos específicos

sobre nutrição humana, comprometendo a atuação desses profissionais, principalmente na atenção básica.

Um agravante é a escassez de profissionais de saúde tanto em países desenvolvidos quanto nos em desenvolvimento (Crisp, & Chen, 2014; Frenk et al., 2010). Apesar de o Brasil ter evoluído nesta arena nos últimos anos (WHO, 2014b) ainda faltam profissionais de saúde qualificados no País. Além disso, observam-se grandes disparidades na distribuição destes profissionais entre as regiões. Por exemplo, o número de médicos nas capitais do Brasil chega a ser quatro vezes maior do que no interior dos estados, principalmente nas cidades habitadas por população com menor renda. A região sudeste concentra o maior número de profissionais na área de medicina (CFM, 2013). Na área de nutrição, o número de profissionais é substancialmente menor que na medicina e enfermagem, com grandes disparidades entre as regiões (CFN, 2014).

Desta forma, acredita-se que o desenvolvimento de competências na área de saúde, especificamente na área da nutrição é importante para todos os profissionais de saúde (Kris-Etherton et al., 2014), afim de que maiores parcelas da população possam ser beneficiadas, principalmente nas regiões mais carentes de profissionais de saúde como um todo e em particular, de nutricionistas.

Neste sentido, este trabalho visa contribuir para a análise da eficácia de estratégias de ensino visando o desenvolvimento de competências na área de saúde, em particular nutrição. No estudo 1, uma disciplina de graduação foi reformulada e avaliada. A mesma foi ofertada a estudantes de cinco cursos de saúde (enfermagem, farmácia, fisioterapia, saúde coletiva e terapia ocupacional) da Faculdade de Ceilândia – UnB.

No estudo 2, o treinamento PLANET MassCONNECT em “Programas baseados em evidências” foi avaliado. O mesmo foi ofertado a profissionais de saúde de ensino médio e superior do estado de Massachussets nos Estados Unidos em 14 diferentes turmas. Um de seus focos foi a detecção de problemas nutricionais das comunidades, identificação, adaptação, implementação e avaliação de Programas Baseados em Evidências nesta área. Tanto a disciplina selecionada para o estudo 1 quanto o treinamento avaliado no estudo 2 foram apoiados em TICs. A próxima seção trata do ensino mediado por tais tecnologias, incluindo o estado da arte.

2.1.1 Ensino mediado por Tecnologias de Informação e Comunicação

Este tópico define termos importantes para a compreensão do trabalho e destaca pesquisas realizadas na área, a partir de uma revisão sistemática.

A expressão Tecnologia da Informação e Comunicação surgiu a partir do conceito de ciência da informação, segmento que estuda o conhecimento registrado e a sua transferência, estando associado a todas as áreas, tendo o avanço tecnológico como aliado (Camargo, & Ito, 2012).

Todas as TICs repousam sobre o mesmo princípio: a possibilidade de utilização de sistemas de signos (linguagem oral, escrita, imagens estáticas ou em movimento, símbolos matemáticos, notações musicais etc.) para representar uma determinada informação e transmiti-la (Coll, & Monereo, 2010).

Em educação, as tecnologias vem sendo utilizadas desde antes do século XX, destacando-se, como representantes, o quadro negro e o livro texto. A partir de 1920, avanços na transmissão de informações por rádio aumentaram ainda mais o interesse pelas tecnologias como ferramentas para instrução. Em 1950, o interesse pelo uso da TV em contextos educacionais cresceu e à partir da década de 1980, o computador também começou a ser mais utilizado na área de ensino (Reiser, 2001).

Até 1996, os ambientes virtuais computacionais estavam limitados a relações por tecnologias como telefonia, televisão, rádio e redes de computadores de empresas de médio e grande porte (Carvalho, & Ivanoff, 2010). Naquela época, era possível o aprendizado pela interação com outras pessoas pelo telefone, por telecursos ou pelas conversações via redes de computadores internas. Porém, a partir do mesmo, ano a *Internet* e seu ambiente virtual começaram a se popularizar permitindo o surgimento de “Novas Tecnologias de Informação e Comunicação” (NTICs), caracterizadas pela maior possibilidade de interação e comunicação entre as pessoas, também fora das empresas. Pode-se dizer que as NTICs surgiram no contexto da Web 2.0⁴, com os avanços nas tecnologias computacionais e digitais, assim como a *Internet*.

A geração atual de estudantes de nível superior chegou à universidade após a popularização da *Internet*. Os estudantes da atualidade são uma combinação entre a “Geração

⁴ Web 2.0 é a denominação dada à nova maneira como os desenvolvedores de *software* e usuários finais utilizam a Web. Não é uma nova Rede Mundial de Computadores (*World Wide Web*) mas uma tendência na forma de uso da mesma, em que os usuários deixam de ser consumidores passivos de informações, passando a co-criadores (OReilly, 2007) e difusores de conteúdos (Coll, & Monereo, 2010, p. 28).

X” (nascidos entre 1960 e 1980) e, principalmente, a “Geração Y” ou do milênio (nascidos após 1980). Apesar destas datas variarem entre autores (Howe, & Strauss, 2000; Smith, & Galbraith, 2012), existe consenso de que os atuais estudantes possuem como característica marcante o fato de estarem a maior parte do tempo conectados à *Internet* e de já deterem as competências mínimas necessárias para o uso das TICs (Chu, 2010; DeBard, 2004; Howe & Strauss, 2003; Neilson, & Hopkins-Chadwick, 2014; Werth, & Werth, 2011). Estudo preliminar realizado na Faculdade de Ceilândia mostrou que este era o caso dos estudantes matriculados na instituição (Torres, Abbad, & Bousquet-Santos, 2013).

De fato, as disparidades no acesso diário à *Internet* vem decrescendo em todos os países. No Brasil, a *Internet* é acessada nos domicílios de 43% da população, sendo que indivíduos pertencentes às classes A e B e com maior grau de escolaridade possuem acesso semelhante a de países desenvolvidos, como os Estados Unidos (Tabela 1).

Tabela 1

Acesso à Internet nos EUA e no Brasil

	EUA (linha fixa)¹	EUA (linha móvel)²	Brasil (acesso fixo e móvel)³
Acesso em domicílio	70%	74%	43%
Classes D/E	54%	77%	8%
Classe C	70%	85%	39%
Classe B	84%	93%	80%
Classe A	88%	99%	98%
Ensino médio	57%	76%	74%
Ensino universitário	78%	91%	93%
Pós graduação	89%	97%	96%

Fontes: ¹Pew Research Center, 2013; ²Pew Research Center, 2014; ³CGI-BR, 2014.

Desta forma, abre-se espaço para explorar melhor as TICs no ensino com o objetivo de tornar determinados conteúdos mais acessíveis e compreensíveis, de mudar a natureza da sala de aula e trazer analogias, ilustrações, exemplos, explanações e demonstrações (Mishra & Koehler, 2006). Acredita-se que as TICs possuam o potencial de tornar o processo educativo mais atrativo, lúdico, amigável, além de favorecer a participação (Engel et al., 1997; Koh, & Lim, 2012; Kozma, 2003; Reiser, 2001; Silveira et al., 2012; Stergiou et al., 2009; Sun, Flores, & Tanguma, 2012; Westera, 2012; Yang, & Wu, 2011).

Fazer uma análise prospectiva das TICs relevantes para a educação não é tarefa fácil, considerando o ritmo vertiginoso com que surgem novidades na área. Na Inglaterra, o “Diretório de Ferramentas para Aprendizagem”, elaborado anualmente pelo *Centre for*

*Learning & Performance Technologies*⁵, inclui mais de 2.000 referências voltadas para a aprendizagem, entre ferramentas de *software* livre e *software* comercial (Coll, & Monereo, 2010). No *site*, as ferramentas são agrupadas por funcionalidade, como produtividade pessoal, produtividade no ambiente de trabalho, apresentação de documentos, espaços de colaboração social e ferramentas para comunicação.

As TICs também podem ser organizadas a partir das estratégias cognitivas utilizadas (Tabela 2). Entende-se por estratégias cognitivas facilitadores processuais (Bereiter, & Scardamalia, 1987) que fornecem estrutura para a aprendizagem. A estratégia cognitiva apoia o estudante na resolução de problemas permitindo a execução de tarefas complexas (Rosenshine, 1997).

Tabela 2

Exemplos de TICs de acordo com possíveis estratégias cognitivas

Exemplos de Estratégias cognitivas	Exemplos de Tecnologias	Exemplos de provedores de serviços
Aplicação, repetição, testagem	Jogos virtuais, mundos sociais virtuais	Active Words, Second Life, World of Warcraft
Agrupamento, classificação Tomada de notas, aplicação, criação, colaboração <i>online</i>	<i>Bookmarkings</i> Sociais Wikis (principalmente assíncrona) Colaboração em texto Colaboração em imagens	Bloglovin', Delicious, Diigo, Digg, Simpy PBwiki, Wetpaint, Wikispaces Etherpad, Google Drive, GroupZap, Mural.ly, Trello, Zoho
Elaboração e reflexão <i>online</i> , compreensão, escrita, leitura	Blog Fórum de discussão no ambiente virtual de aprendizagem Fórum de discussão nas redes sociais Fórum de discussão em áudio	Blogger, Edublog, Fuelmyblog, Postachio, Tumblr, Wix, WordPress Blackboard, Desire to learn, Edmodo, Haiku, Moodle, OpenClass, Daily Challenge, DailyStrenght, Facebook, Google+, Orkut, Path, Twitter, Voicethread, WhatsApp, Wimba voice
Lembrança, transferência	elaboração, Compartilhamento de vídeos Compartilhamento de fotos Compartilhamento de áudio Compartilhamento de documentos	EdPuzzle, GoogleForms, Instagram, Vialogues, Vimeo, Vine, YouTube, EdPuzzle DailyBooth, Flickr, Fotolog, Houndbite, Instagram Chirbit, MOG, PodOmatic, MixCloud, PodBean, SoundCloud BitTorrent Sync, Copy, Drive, Dropbox, Google Scribd, Moodle, SpiderOak
Análise	<i>Surveys</i> , bancos de dados, relatórios, gráficos, tabelas, <i>checklists</i>	Google Analytics, Google Finance, Google Trends, Google Earth, Create a graph, Pipes,
Avaliação	Ferramentas que facilitam debate, julgamento, moderação, investigação, validação	E-portfolio, polldaddy, iRubric, Protagonize, Rubistar, Nota, Rcampus

A modernização do ensino não acontece, contudo, de forma automática, pelo simples uso de tais ferramentas, uma vez que o sucesso das novas estratégias depende de fatores como o apoio das instituições formadoras e também da percepção de estudantes e docentes acerca da utilidade, qualidade, valor (Chiu et al., 2005) e facilidade de uso destas tecnologias

⁵ <http://c4lpt.co.uk/directory-of-learning-performance-tools/>

(Bennett et al., 2012; Sumak, Hericko, & Pusnik, 2010). Neste contexto, o docente desempenha papel importante, necessitando de conhecimentos não só pedagógicos (P) e acerca do conteúdo (C) a ser ministrado, mas também de conhecimentos tecnológicos (T), como proposto no modelo TPCK, demonstrado na Figura 1 (Conhecimento Pedagógico, Tecnológico e de Conteúdo).

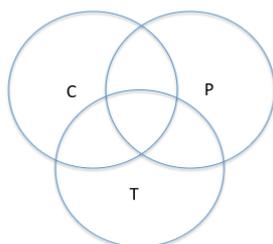


Figura 1. Modelo TPCK (*Technological pedagogical content knowledge*)

Fonte: Mishra & Koehler, 2006

Dentre os conhecimentos pedagógicos necessários ao docente, destaca-se a capacidade de analisar as necessidades dos estudantes, uma vez que a escolha das melhores estratégias para a formação profissional pode ter relação com uma série de características (conhecimentos prévios, estilos ou preferências por determinados métodos de aprendizagem, perfil demográfico, aplicabilidade do conhecimento). Essa análise inicial possibilita a definição dos objetivos educacionais a serem alcançados, dos métodos e técnicas de melhor ajuste a estes objetivos, do sequenciamento do conteúdo, das mídias a serem utilizadas, das estratégias e da modalidade de ensino (Abbad, Nogueira, & Walter, 2006; Abbad, & Zerbini, 2012; Filatro, 2007).

Quanto à modalidade de ensino, Lee e Anderson (2013) destacam que o presencial é de grande valor quando fornece exemplos capazes de aumentar a compreensão de casos reais ou imaginários. Para tanto, é importante que a instrução oral evidencie aspectos críticos dos exemplos sem criar uma carga cognitiva⁶ extenuante ou desnecessária. O ensino presencial também tem como vantagens facilitar o acesso aos materiais a serem consultados ou aprendidos, tornar o tempo de aprendizado eficiente, reduzir a demanda da memória de trabalho, gerenciando os problemas a serem resolvidos. Porém, os mesmos autores trazem como algumas das desvantagens da instrução direta o fato de a mesma ser pouco lembrada,

⁶ Termo utilizado na psicologia cognitiva para ilustrar a relação da carga com o controle executivo da memória de trabalho. A sobrecarga cognitiva se dá quando há necessidade de processamento de material instrucional irrelevante para a compreensão do conteúdo (Almeida et al., 2014).

muitas vezes desencorajar o aprendizado por outros meios, além de não estimular o teste dos estudantes quanto ao próprio entendimento por meio de estratégias metacognitivas. Jones e Khan (2010) trazem ainda, como desvantagens do ensino presencial, a necessidade de deslocamento, os conflitos de personalidade e a falta de tempo para apreender os conteúdos apresentados.

Desta forma, outras modalidades de entrega de conteúdo vem sendo sugeridas. Na modalidade facilitada pela *Web*, o curso continua sendo essencialmente presencial, porém a tecnologia é utilizada para facilitar o aprendizado. A proporção de conteúdo entregue via *Web*, em geral, situa-se entre 1 a 29% da carga horária (Allen, & Seaman, 2013) do curso, treinamento ou disciplina. No Brasil, a possibilidade de oferta pelos cursos de graduação, de até 20% da carga horária das disciplinas a distância surgiu em 2004, por meio da Portaria n° 4.059 (Brasil, 2004b).

Caracteriza-se, por sua vez, o ensino como híbrido, semi-presencial, misto ou *blended*, aquele no qual 30 a 79% do conteúdo é entregue virtualmente (Allen, & Seaman, 2013). Esta modalidade também combina instrução mediada pelo computador com o ensino presencial (Garrison, & Vaughan, 2008; Graham, Allen, & Ure, 2003; Tori, 2009). O objetivo é a busca de uma experiência instrucional mais eficiente, em termos de uso de recursos, e eficaz na consecução dos resultados almejados (El-Deghaidy, & Nouby, 2008; Gomes Filho, Rados, & Bastos, 2007; Singh, 2003). Para Graham (2005), é uma das maiores tendências da indústria do conhecimento. As aulas híbridas vêm tornando-se populares como forma de enriquecer o conteúdo presencial. Porém, há que se tomar cuidado para não sobrecarregar o estudante com materiais extras (Jones, & Khan, 2010).

Osguthorpe e Graham (2003) citam seis razões para a utilização do ensino híbrido, apoiado por TICs: (1) riqueza pedagógica; (2) oportunidade de acesso a mais recursos; (3) estabelecimento de novas interações sociais, (4) oportunidade de auto gerenciamento do estudo; (5) melhor custo-efetividade e; (6) facilidade de revisão do material disponibilizado.

Por fim, o ensino a distância (EaD) é definido como aquele em que a maior parte do conteúdo (>80%) é entregue de forma não presencial (Allen & Seaman, 2013), tendo como principais características a separação espacial e temporal entre professor, aluno e instituição, a utilização sistemática de meios e recursos tecnológicos nos processos de comunicação, o estímulo à autoaprendizagem individual e/ ou coletiva, as formas tutoriais de acompanhamento e apoio ao aluno, as formas de comunicação bidirecional e/ou interativas.

Tem como um de seus objetivos a democratização da educação e a ampliação de

oportunidades de qualificação profissional (Rodrigues, 2011). As vantagens incluem conveniência de horário, ubiquidade no acesso, possibilidade de navegação por conteúdos em ritmo próprio e maior tempo para reflexão antes do engajamento em discussões. Como desvantagens, são citadas a falta de interação face a face, um potencial sentimento de separação entre docentes, estudantes e/ou profissionais e dificuldades no uso da tecnologia proposta. Ainda assim, os cursos a distância oferecidos totalmente a distância continuam a proliferar no ensino superior e profissional (Jones, & Khan, 2010), como uma das importantes alternativas educacionais.

No Brasil, a aprendizagem a distância, especificamente a *online* já não é uma novidade para várias universidades públicas (Laaser, 2011), principalmente após 1996, quando o MEC, por meio da Lei de Diretrizes e Bases passou a incentivar essa modalidade de ensino (Brasil, 1996). Atualmente é comum que nos cursos a distância, os recursos sejam disponibilizados pelas IES em ambientes virtuais de aprendizagem. A Universidade de Brasília adota o *Moodle (Modular Object Oriented Developmental Learning Environment)*, um sistema de gestão de aprendizagem *opensource*, ou seja, que possui o código fonte aberto (Moodle, 2011) e que é popular entre educadores de todo o mundo (De Conti, & Charão, 2011; Moodle, 2012).

No Brasil, a Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) tem se utilizado, com sucesso, do EaD para formação permanente de profissionais de saúde dispersos geograficamente. O uso de ambientes virtuais de aprendizagem, realidade virtual e outros recursos informáticos tem sido utilizados nos cursos gerando satisfação e aprendizagem entre os profissionais (Barilli, Ebecken, & Cunha, 2011; Neves, & Heckert, 2007; Perrota, & Torrez, 2004).

Na UNESP/Botucatu, a Rede de Defesa e Promoção da Alimentação Saudável, Adequada e Solidária (REDE-SANS), implantada em 2009 (Vieira et al., 2012), promove cursos na modalidade a distância, disponibilizados na Plataforma *Moodle*, com o objetivo de apoiar a formação permanente de atores como professores do ensino fundamental e infantil, agentes comunitários e nutricionistas para que possam aprimorar sua atuação na área de nutrição e alimentação.

Nos Estados Unidos, Rochester e Pradel (2008) utilizaram um ambiente virtual de aprendizagem (AVA) para fornecimento de materiais, exercícios e atividades autoavaliativas de uma disciplina de nutrição de um (1) crédito transformada em modalidade a distância. Mais de 80% dos estudantes concordaram que o curso fornecia flexibilidade suficiente para que pudesse ser compatibilizado com suas demais responsabilidades, porém 56% dos mesmos

relataram que é mais difícil entender a matéria por meio de instrução a distância, em relação ao ensino presencial. Por isso, fizeram como principal recomendação a transformação do curso a distância em híbrido.

No Brasil, essas novas possibilidades de entrega de conteúdos ampliaram a possibilidade de capacitação de profissionais de saúde dispersos geograficamente. Grupo de pesquisa da Universidade de São Paulo (USP) vem utilizando a telemedicina para o ensino de competências em áreas como a microbiologia (Andreazzi, Rossi, & Chen, 2011) e a reabilitação física (Kavamoto et al., 2005).

Experiências similares vêm sendo desenvolvidas na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), onde o Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde desenvolve pesquisas utilizando recursos como ambientes virtuais de aprendizagem para o ensino de disciplinas como histologia (Santa-Rosa, & Struchiner, 2010) e bioquímica (Wardenski et al., 2012). Na Universidade de Brasília (UnB), o NESPROM (Núcleo de Estudos em Educação e Promoção da Saúde) foi um dos pioneiros na disponibilização de cursos de pós graduação a distância para formação continuada de profissionais de saúde, assim como disciplinas de graduação em saúde semi-presenciais (Alves et al., 2012) e a distância (Serpa, 2012)

É importante que docentes detenham conhecimentos mínimos de desenho instrucional, para que consigam entregar uma composição harmônica de atividades de aprendizagem realizadas em espaços e tempos variados (Serpa, 2012). Reconhece-se que novas maneiras de ensinar e de aprender, mais inovadoras, fazem-se necessárias, uma vez que a qualidade dos cuidados em saúde dependem da qualidade da educação (Ceccim, 2005).

Contudo, é importante lembrar que a tecnologia atua como um veículo de entrega da instrução (Clark, 1983). Sua simples introdução não traz necessariamente benefícios, uma vez que o que parece realmente influenciar o aprendizado é a estratégia educacional adotada (Coll, Mauri, & Onrubia, 2010; Nel, Dreyer, & Carstens, 2001; Parker, Bianchi, & Cheah, 2008). Tal estratégia deve ser adequada aos objetivos curriculares e às características dos estudantes (Canto Filho et al, 2012), objetivando conduzi-los por atividades significativas (Lowther, Ross, & Strahl, 2006), baseadas na pesquisa, no acesso à informação, na complexidade, na diversidade e na imprevisibilidade, de modo a possibilitar a criação de novos ambientes cognitivos (Coll, & Monereo 2010; Delcin, 2005 citado por Assmann, 2005).

Desta forma, foi proposta uma revisão sistemática com o objetivo de identificar o estágio atual dos estudos sobre a eficácia da adoção de TICs no ensino na saúde.

2.1.1.1 Estado da arte: TICs no Ensino na Saúde

Para a busca de pesquisas que relacionassem o uso de TICs no Ensino na Saúde, o portal Periódicos Capes, área multidisciplinar, subárea geral foi consultado. A busca foi realizada em 10 Bases de dados eletrônicas (*Annual Reviews, Biomed Central Journals, BMJ, Cambridge Journals Online, MedLine/PubMed, Web of Science, Scielo.Org, Science (AAAS), Science Direct e Scopus*), nas línguas inglesa e portuguesa e compreendeu o período de janeiro de 2010 a janeiro de 2015 (cinco anos).

Para a busca, foram utilizadas as palavras-chave *Blended learning and best practice, Educational technologies and best practices, Instructional design and best practices, Web based learning and best practices, E-learning and health education, Instructional media and health education, Learning taxonomies and health education, Information and communication Technologies and professional education, Information and communication technologies and health education, Information and Communication technologies and educational effectiveness*.

Apenas artigos publicados em revistas científicas revisadas por pares e com o texto disponível na íntegra foram selecionados. Para a escolha dos estudos, foi feita a avaliação dos títulos e dos resumos (*abstracts*) identificados e obedecendo os critérios da pesquisa. Quando o título e/ou resumo não foram esclarecedores, buscou-se o artigo na íntegra. As pesquisas selecionadas para a revisão foram incluídas em uma planilha criada no *Google Drive*. Para a descrição dos artigos foram consideradas as variáveis modalidade de ensino, área profissional, ano de publicação, continente, natureza da pesquisa, delineamento, natureza dos dados coletados, método, origem dos dados, perfil amostral, procedimentos de coleta e análise das variáveis.

Para inserção na revisão sistemática, os estudos deveriam descrever de forma clara as variáveis acima e apresentar os resultados quanto a um ou vários dos indicadores da eficácia educacional: ganho de conhecimento após a intervenção, satisfação dos indivíduos com o processo de ensino-aprendizagem, custo monetário da intervenção e/ou impacto social. A busca no portal Periódicos Capes resultou em 12.116 referências (Tabela 3).

Tabela 3

Resultado da busca no portal Periódicos Capes

Termos utilizados na busca	Número de documentos gerados
Blended learning “and” <i>best practice</i>	1.186
<i>Educational technologies “and” best practices</i>	873
<i>Instructional design “and” best practices</i>	794
<i>Web based learning “and” best practices</i>	917
<i>E-learning “and” health education</i>	2.011
<i>Instructional media “and” health education</i>	1.003
<i>Learning taxonomies “and” health education</i>	1.492
<i>Information and communication Technologies “and” professional education</i>	1.312
<i>Information and communication technologies “and” health education</i>	1.402
<i>Information and Communication technologies “and” educational effectiveness</i>	1.126
Total de referências	12.116

A Figura 2 refere-se ao processo de seleção dos artigos para análise. Foram excluídos os artigos duplicados ou publicados em revistas sem processo de revisão por pares, aqueles cujos títulos e resumos não contemplassem os critérios da pesquisa, os artigos que não utilizaram TICs em suas intervenções ou que não fossem da área de saúde. Ao final, foram selecionados 95 artigos para leitura e análise na íntegra.

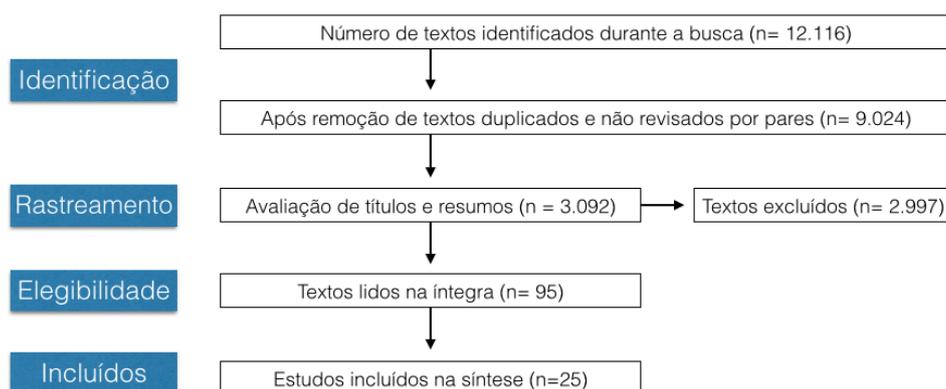


Figura 2. Literatura incluída no processo de revisão

Após a leitura dos artigos na íntegra, foram excluídos aqueles que não possibilitaram a extração dos resultados. Ao final, 25 trabalhos puderam ser utilizados na revisão (Figura 2).

A maior parte dos artigos selecionados foi publicada no ano de 2014 (n=10; 40%).

Observou-se ainda que em sua maioria eram provenientes da América do Norte (n = 16; 61,54%). Foram divulgados dois artigos de pesquisadores provenientes da América do Sul, especificamente do Brasil, correspondendo a 7,69% do total de publicações, revelando, à época, uma baixa produção nacional (Tabela 4).

Tabela 4

Anos e continentes onde os artigos foram publicados

Ano	Frequência	Percentual	Continentes	Frequência	Percentual
2011	8	32%	Europa	5	20%
2012	4	16%	América do Norte	16	64%
2013	3	12%	América do Sul	2	8%
2014	10	40%	Oceania	2	8%
Total	25	100	Total	25	100

Estes resultados são esperados, uma vez que o desenho instrucional, ou prática de criar situações de aprendizagem que possibilitem o ganho de conhecimentos ou habilidades de forma mais eficiente, efetiva e atraente, surgiu nos EUA em 1940, com a segunda guerra mundial. Nas décadas seguintes, as universidades americanas lideraram estes estudos, principalmente apoiados na psicologia cognitiva (Reiser, & Dempsey, 2012).

É importante frisar que, como os estudos foram selecionados a partir de buscas em apenas duas línguas (portuguesa e inglesa), é possível inferir que uma série de pesquisas publicadas em outros idiomas não foram contempladas. Existe também a expectativa de que as tecnologias utilizadas em ensino tornam-se cada vez mais ubíquas. Desta forma, esta representatividade poderá mudar futuramente.

Quanto à natureza das pesquisas, a maior parte (n= 22; 88%) relatava resultados de pesquisa empírica, realizadas principalmente no campo da medicina (n= 10; 40%), seguida da área multiprofissional (n=7; 28%). Também foram encontrados textos em outras áreas da saúde como enfermagem, farmácia, nutrição e odontologia, os quais representaram agrupados um alto percentual dos trabalhos encontrados (n=8; 32%).

Apenas dois artigos (Adams et al., 2012; Busstra et al., 2012) citaram o uso de taxonomias para construção, produção ou avaliação dos objetivos, materiais e estratégias de ensino, apesar dessas serem importantes elos entre a análise das características da clientela e suas necessidades e as ações educacionais. Além disso, apenas um artigo relatou o custo total da ação empreendida (Loftus, Stavraký, & Urquhart, 2014).

Dentre os artigos empíricos (n=22), a maior parte relatava resultados de cursos realizados a distância, de forma *online* ou não (n=14; 63%), seguidos dos cursos

híbridos/*blended* (n=6; 27%). A maior parte deles adotou delineamento quase-experimetal (n=16; 72%) e coleta de dados quantitativa (n=18; 81%). Em decorrência das características da pesquisa (análise de treinamento ou curso), a amostragem foi quase sempre não probabilística (n=21; 95%) e constituída de profissionais (n= 14; 63%) ou estudantes de saúde (n=8; 36%).

A Tabela 5 mostra os objetivos, métodos e principais resultados de cada artigo selecionado. Dentre os 25 artigos, 21 (84%) trataram do ganho de conhecimento^(1,2,3,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,22,25), 12 (40%) do aumento da satisfação^(2,3,6,7,8,9,10,14,15,18,19,22,25), 3 (12%) do ganho de habilidades^(4,10,16) e dois (8%) do impacto clínico^(11,23) da ação educacional mediada por tecnologias (Torres, Bezerra, & Abbad, 2015).

Quanto ao ganho de conhecimentos e satisfação, todos os artigos selecionados mostraram resultados positivos (n=23, 92%) ou neutros (n=2, 8%), nunca negativos. É importante destacar que os efeitos positivos na educação nem sempre podem ser atribuídos ao uso das tecnologias em si, e sim ao modo como são utilizadas (Tabela 5).

De fato, meta-análise de segunda ordem, publicada por Tamim et al. (2011), avaliaram mais de 60 meta-análises de primeira ordem, versando sobre o tema Impacto das tecnologias da informática na aprendizagem, entre os anos de 1985 e 2011. O tamanho de efeito observado tendeu a ser baixo nos estudos (0,30 a 0,35) mostrando uma melhoria de desempenho em apenas 12% com o uso da tecnologia durante atividades de ensino. Estes resultados são consistentes com outras pesquisas, evidenciando que a tecnologia não pode ser apenas uma ferramenta para entrega de conteúdo, devendo estar firmemente atrelada ao desenho instrucional e pedagógico dos cursos (Coll, & Monereo, 2010) para que resultados positivos sejam observados na área de saúde.

Tabela 5

Artigos selecionados para a revisão sistemática

Estudo	Delimitação, país, tecnologia	Objetivos	Intervenção	Resultados principais
Adams et al., 2012 ⁽¹⁾	Quase-experimental. País: Estados Unidos. Curso híbrido.	Descrever o desenvolvimento, implementação e avaliação de um curso de educação médica continuada.	Especialistas em conteúdo e educação utilizaram uma abordagem de desenho instrucional e desenvolveram, entregaram e analisaram um curso de semipresencial em doença pulmonar obstrutiva crônica. Foi realizada autoavaliação. Dentre os 320 participantes, 173 (54,1%) responderam a questões demográficas, sobre autoconfiança, conhecimentos.	Os médicos relataram que a autoconfiança ($p < 0,001$) e o conhecimento ($p < 0,005$) sobre o assunto aumentaram. No <i>survey</i> realizado posteriormente 48,7% dos que relataram que iriam implementar mudanças na prática, de fato as fizeram. As barreiras mais comuns para não implementação das mudanças foram limitações de tempo (18,8%), recursos (12,1%), suporte financeiro (11,2%), esquecimento (9%).
Busstra et al., 2012 ⁽²⁾	Descritiva correlacional. País: Países Baixos. Curso <i>online</i> .	Descrever o processo de desenvolvimento de um curso de análise de nutrientes e coletar dados sobre a avaliação externa do mesmo	A taxonomia de Anderson e colaboradores (2001) foi utilizada para descrever e classificar os objetivos de aprendizagem. Materiais foram descritos. A avaliação foi feita por experts da área ($n=2$) quanto ao conteúdo científico e utilidade. Adaptações foram feitas para a entrega da versão final. Estudantes matriculados no curso avaliaram a qualidade do material e a satisfação com o mesmo. O aprendizado foi avaliado por meio de teste com questões principalmente de múltipla escolha.	A satisfação com os materiais (média de 4,5 em escala de 5 pontos) e aspectos visuais (3,9) foi alta. Quanto ao aprendizado, 70% dos estudantes de graduação responderam as questões corretamente. O curso <i>online</i> oferece novas possibilidades de desenvolvimento de competências.
Loftus, Stavraký & Urquhart, 2014 ⁽³⁾	Quase-experimental. País: Canadá. Curso <i>online</i> .	Avaliar a transição de um curso de farmacologia para um ambiente <i>online</i> criado na Universidade Western.	Uma equipe multidisciplinar (desenhista instrucional, especialista em conteúdo, especialista em educação) desenharam, criaram e disponibilizaram um curso <i>online</i> sobre introdução à farmacologia. As notas de pré-teste e pós-testes, assim como a avaliação em termos de satisfação dos estudantes foram comparadas às notas de estudantes de outros semestres, os quais não tiveram acesso ao mesmo ambiente de aprendizagem. Foi realizada análise de custo do curso baseado no modelo de Levin.	508 estudantes de graduação fizeram o curso no ambiente antigo e 554 estudantes no novo ambiente <i>online</i> da Universidade Western. O rendimento com o novo ambiente e suas estratégias de ensino-aprendizagem aumentou em 5,5% ($p < 0,001$). A satisfação dos estudantes com os novos procedimentos também aumentou significativamente ($p < 0,001$). O custo total para a criação do novo curso foi de \$111.180,57 (dólares canadenses). O maior custo foi relacionado às 2.500 horas pagas aos profissionais que o projetaram.
Hubert et al., 2014 ⁽⁴⁾	Quase-experimental. País: Estados Unidos. Vídeo interativo + Simulação em boneco	Avaliar os efeitos do uso de simulação no desenvolvimento de habilidades de 27 residentes em anesthesiologia	Treinamento de 2 dias (vídeo interativo, seminário e práticas em 7 diferentes cenários). Foram avaliados antes (pré-teste), 3 meses, 6 meses e 12 meses (pós-testes) após o treinamento. Um <i>checklist</i> foi utilizado para avaliação das habilidades dos residentes durante a realização do procedimento de emergência cricotirotomia.	Antes do treinamento 63% dos residentes respeitavam as diretrizes para a realização da cricotirotomia passando para 100% após a intervenção. Após o treinamento em simulador o tempo para a realização do procedimento foi reduzido significativamente ($p < 0,0001$) assim como melhoraram as habilidades dos mesmos ($p < 0,0001$).

Estudo	Delineamento, país, tecnologia	Objetivos	Intervenção	Resultados principais
Cook, 2014 ⁽⁵⁾	Metanálise. País: Estados Unidos. Simulação.	Reanalisar os resultados de meta-análises prévias sobre a efetividade dos simuladores na educação.	Foi realizada revisão sistemática em múltiplas bases de dados, com o objetivo de identificar pesquisas originais que avaliassem a efetividade do uso de simuladores no treinamento de profissionais de saúde, em comparação com treinamento sem uso de simuladores.	Desde 1973 pesquisas vem apontando que simuladores aumentam o efeito do treinamento de profissionais de saúde (p<0,05) porém o mesmo foi baixo.
Lewis et al., 2014 ⁽⁶⁾	Experimental. País: Estados Unidos. Curso a distância.	Avaliar o engajamento, aquisição de conhecimentos e satisfação de residentes de pediatria com módulos de nutrição disponibilizados <i>online</i> .	Entre 2010 e 2011 residentes de pediatria de 73 diferentes programas dos Estados Unidos tiveram acesso a 6 módulos de nutrição disponibilizados <i>online</i> . Análises estatísticas descritivas e inferenciais foram usadas para comparar módulos interativos versus módulos não interativos. A aquisição de conhecimentos e foi avaliada com pré e pós testes. Satisfação foi avaliada por métodos mistos (quali/quantitativos).	322 residentes completaram pelo menos um módulo de nutrição <i>online</i> . Todos os que completaram pelo menos um módulo foram incluídos na análise. A ANOVA indicou ganho significativo em termos de conhecimentos (p<0,002) nos 6 módulos. Os cursos em formato interativo foram os que mais contribuíram para o ganho de conhecimentos (p<0,05). Dados qualitativos e quantitativos demonstraram que a satisfação com os módulos foi alta. A satisfação foi maior quando os residentes completaram os módulos.
Galway et al., 2014 ⁽⁷⁾	Quase-experimental. País: Canadá. Curso híbrido.	Avaliar o ganho de conhecimento (auto percepção) e satisfação de estudantes com aulas invertidas (<i>flipped classroom</i>)	Uma disciplina de Saúde Pública com 9 módulos foi desenhada para estudantes de mestrado. A plataforma <i>online</i> incluiu relatórios, artigos científicos, vídeos, links para websites, fóruns, atividades conjuntas, exercícios e bibliografia. Os estudantes tinham uma semana para o estudo <i>online</i> , após a qual ocorria a aula e atividades presenciais. A avaliação de conhecimentos foi feita por meio de pré x pós testes. Percepção sobre curso foi feito utilizando-se instrumento com escala tipo <i>Likert</i> e método qualitativo (grupo focal). Tais dados foram comparados aos dos 130 estudantes inscritos na disciplina nos anos anteriores (2009 a 2012).	Em 2013, 11 estudantes de mestrado em saúde pública participaram matricularam-se na disciplina. Todos completaram pré e pós testes. Um aumento significativo foi relatado quanto ao ganho de conhecimentos (p<0,05). As percepções quanto ao novo método adotado (<i>flipped classrooms</i>) foram favoráveis, sendo que 82% concordaram com a frase “no futuro vou preferir o formato invertido – <i>flipped</i> – às aulas tradicionais presenciais”. De fato, a satisfação com o modelo invertido foi maior do que a satisfação dos estudantes nos anos anteriores, com o modelo tradicional, porém sem diferença estatisticamente significativa (p=0,72).
Salter et al., 2014 ⁽⁸⁾	Quase-experimental. País: Austrália. Curso a distância.	Avaliar a efetividade de um treinamento em anafilaxia	Efetividade foi mensurada a partir de um teste validado administrado antes, imediatamente após, assim como 3 e 7 meses após o treinamento. Participantes do curso a distância foram comparados com estudantes que fizeram o treinamento de forma presencial e aqueles que não foram treinados.	Farmacêuticos e estudantes de farmácia tiveram notas significativamente maiores nos pós-testes, em relação ao pré-teste (p<0,001) tanto no grupo que fez o curso <i>online</i> quanto nos que fizeram presencialmente. Houve diferença entre estes grupos e o grupo controle – sem treinamento (p<0,001).
Bundy et al., 2014 ⁽⁹⁾	Quase-experimental. País: Estados Unidos. Curso <i>online</i> .	Avaliar programa <i>online</i> voltado para pediatras	Curso <i>online</i> com 9 módulos disponibilizado para pediatras. Foram realizados pré e pós testes de aprendizagem e satisfação foi avaliada por meio de questionário com escala tipo <i>Likert</i> de 5 pontos.	Entre 2009 e 2013 mais de 3.500 indivíduos completaram voluntariamente um dos módulos disponibilizados. Houve ganho de conhecimento (p<0,05) e a satisfação com os módulos foi relativamente alta. Quatro entre cinco pediatras recomendariam os módulos a um colega. Mais de 97% relataram sentirem-se confiantes para aplicar o aprendizado.

Estudo	Delineamento, país, tecnologia	Objetivos	Intervenção	Resultados principais
McGarve, Scott & O'Leary., 2014 ⁽¹⁰⁾	Quase-experimental. País: Austrália. Curso híbrido.	Avaliar a efetividade de um curso com modalidade de ensino misto para o ensino de ressuscitação cardíaca.	Após módulo <i>online</i> , os participantes reúnem-se para aula presencial e prática de estratégias de ressuscitação com um boneco (manequim). Os resultados foram analisados por meio da comparação entre pré e pós teste de conhecimentos. Todos os 68 participantes responderam os mesmos. A satisfação foi avaliada por questionário com escala tipo <i>Likert</i> . Dados qualitativos também foram coletados.	O conhecimento, confiança e habilidades aumentaram significativamente ($p < 0,001$). A satisfação com o curso foi alta e 97% dos participantes relataram que poderiam aplicar as habilidades aprendidas na prática.
Pelayo-Alvarez, Perez-Hoyos & Agra-Varela. 2013 ⁽¹¹⁾	Experimental. País: Espanha. Curso <i>online</i> .	Avaliar o impacto clínico (controle de sintomas e qualidade de vida) de um curso <i>online</i> em cuidados paliativos.	Médicos ($n=169$) foram aleatoriamente distribuídos em dois grupos, intervenção (curso <i>online</i> de 96 horas) e controle (treinamento presencial com 20 horas de duração). Dentre os participantes 86,6% completaram o curso <i>online</i> e 13,4% completaram o curso presencial. Foi aplicado teste de conhecimento antes e após o curso. A satisfação dos médicos com o tratamento também foi avaliada. Pacientes com câncer foram selecionados para o estudo e responderam a questionários sobre dor.	Não houve diferenças significativas no relato de dor e qualidade de vida entre os dois grupos de pacientes. A ansiedade da família diminuiu no grupo intervenção. Houve aumento nos escores de qualidade de vida no grupo controle. Médicos do grupo de intervenção tiveram maior ganho de conhecimento ($p=0,0001$). Após 18 meses não houveram diferenças entre os grupos quanto às condutas a serem realizadas em pacientes em cuidados paliativos foi maior entre os médicos do grupo controle, quanto ao grau de confiança para comunicar o diagnóstico e o prognóstico da doença.
Camargo et al., 2011 ⁽¹²⁾	Quase-experimental. País: Brasil. Curso a distância (DVD).	Avaliar a efetividade de um curso em DVD no ganho de conhecimentos sobre tratamento restaurador atraumático.	Estudantes ($n=38$) de odontologia e odontólogos ($n=38$) receberam um DVD com um curso compreendendo vídeos com situações clínicas, entrevistas com especialistas, figuras, radiografias, acesso ao projeto homem virtual. Tiveram 30 dias para acessar e estudar o material. Foram submetidos a pré e pós teste de conhecimentos.	Indivíduos nos dois grupos tiveram ganhos de conhecimentos significativos ($p < 0,001$), sendo que os odontólogos tiveram um rendimento final superior ao dos estudantes de odontologia ($p < 0,0001$).
Camargo et al., 2014 ⁽¹³⁾	Quase-experimental. País: Brasil. Curso a distância.	Avaliar os benefícios de um curso em DVD no ganho de conhecimento tratamento restaurador atraumático (TRA)	Dentistas ($n=26$) receberam um curso em formato DVD apresentando a filosofia e a técnica de TRA. Antes e depois (após 30 dias) foram avaliados por meio de teste de conhecimentos. Uma análise de regressão linear foi analisada para estabelecer relações entre variáveis e os resultados encontrados.	Após o curso o conhecimento aumentou ($p < 0,05$), sendo que mulheres, aqueles que trabalhavam a menos tempo no serviço de atenção primária à saúde e aqueles que implementavam TRA apenas como tratamento urgente ou temporário tiveram maior ganho de conhecimento após o curso.
Cohen, Carbone & Beffa-Negrini., 2012 ⁽¹⁴⁾	Metanálise. País: Estados Unidos. Curso <i>online</i> .	Avaliar como cursos de educação <i>online</i> são entregues, qual é a sua efetividade, modelos teóricos utilizados	Foi realizada revisão sistemática em múltiplas bases de dados. Dentre os 922 artigos encontrados até 2009 apenas 9 enquadraram-se nos critérios de inclusão da pesquisa. Palavras chave em inglês: <i>online nutrition, online nutrition education, online nutrition course, nutrition and online course, distance education and nutrition, nutrition education and Internet, nutrition and Web-based instruction, and Web-based nutrition course.</i>	Quatro estudos usaram desenho quase-experimental a fim de avaliar a diferença entre curso <i>online</i> e presencial ou híbrido (<i>blended</i>). Três outros estudos avaliaram o conhecimento por meio de pré-pós teste. Seis estudos avaliaram satisfação como resultado. A maioria dos estudos não descreveu teorias relacionadas ao desenho ou entrega. De maneira geral, os cursos <i>online</i> foram tão eficazes quanto os cursos presenciais.

Estudo	Delineamento, país, tecnologia	Objetivos	Intervenção	Resultados principais
Bath-Hextall, Wharrad & Leonard-Bee., 2011 ⁽¹⁵⁾	Quase-experimental. País: Reino Unido. Curso <i>online</i> .	Avaliar a efetividade de um curso <i>online</i> sobre metanálise.	Enfermeiros, estudantes de pós graduação (n=38) avaliaram um curso <i>online</i> sobre metanálise. O ganho de conhecimento percebido foi medido em escala de 1 a 10. A satisfação foi medida tanto de forma quantitativa quanto qualitativa.	De acordo com a auto avaliação houve um ganho de conhecimento (p<0,05). Na avaliação de satisfação 93% dos estudantes relataram que os objetos de aprendizados agregados ao curso facilitaram o entendimento sobre o assunto. Além disso, 71% mostraram-se confiante quanto a capacidade de aplicação do aprendido.
Colt et al., 2011 ⁽¹⁶⁾	Quase-experimental. País: Estados Unidos. Curso presencial apoiado por tecnologias.	Determinar se medidas de aprendizado podem ser utilizadas para avaliar a efetividade de um curso de um dia de broncoscopia.	Os médicos (n=24) foram avaliados antes e após o curso a partir de teste de conhecimento. As medidas objetivas usadas foram ganho médio do grupo, ganho individual, ganho absoluto, ganho relativo. A média de 30% foi utilizada para determinar a efetividade do currículo. A avaliação da satisfação foi feita com questionários aplicados imediatamente após o curso e 3 meses após a finalização do mesmo.	Os testes médios de ganho de conhecimento melhoram significativamente (p=0,043). O ganho médio do grupo foi de 34%, o ganho individual foi de 29%, o ganho absoluto foi de 18% e o ganho relativo foi de 37%. Também houve ganho de habilidades antes e após o curso (p=0,017), sendo que o ganho médio do grupo foi de 60%, o ganho individual de 59%, o ganho absoluto foi 34% e o ganho relativo 78%. Os profissionais perceberam grande valor na estratégia utilizada.
Noroozi et al., 2011 ⁽¹⁷⁾	Experimental. País: Países Baixos. Curso presencial apoiado por TIC.	Investigar os efeitos do momento da apresentação de informações (antes ou durante uma tarefa) sobre o ganho de conhecimento, assim como o efeito da colaboração no ganho de conhecimento.	Estudantes de graduação e mestrado (n=87) fizeram o curso apoiado por tecnologias de informação e comunicação de avaliação do consumo alimentar (168 horas). Os mesmos foram divididos aleatoriamente em dois grupos. O primeiro recebeu informações antes de uma tarefa e o segundo durante a tarefa. Uma avaliação foi realizada após este módulo de 12 horas. Na fase 2 os estudantes trabalharam em grupo (presencialmente ou virtualmente) para discutir os resultados do teste realizado. Ao final os estudantes fizeram novo teste onde avaliaram o mesmo caso.	O ganho de conhecimento tendeu a ser maior no grupo que recebeu informação durante a tarefa (p=0,07). A qualidade da construção do conhecimento no teste 1 teve efeito significativo no teste 2 (p = 0,01). Não houve um efeito do tipo de colaboração no grupo que recebeu informação durante a tarefa. Porém no grupo que recebeu informação antes da tarefa e colaborou virtualmente o ganho de conhecimento foi maior (compensação).
Gagnon et al., 2013 ⁽¹⁸⁾	Quase-experimental. País: Canadá. Curso híbrido.	Avaliar a efetividade de uma intervenção usando tutoriais de <i>Internet</i> e aulas presenciais em disciplina de enfermagem.	Estudantes de primeiro ano de enfermagem foram recrutados em uma universidade canadense. O grupo intervenção (n=56) foi submetido a disciplina (Introdução ao processo de pesquisa) de modalidade mista e grupo controle à mesma disciplina na modalidade presencial (n=56) Os resultados foram avaliados em termos de ganho de conhecimento, satisfação e prontidão para aprender.	Os estudantes dos dois grupos não diferiram significativamente em termos de ganho de conhecimento e satisfação. Contudo, estudantes pouco motivados no grupo intervenção tiveram rendimento melhor do que estudantes pouco motivados no grupo controle – aulas presenciais (p=0,01). Estudantes mais motivados nos dois grupos tenderam a mostrar maior grau de satisfação (p=0,0005). A modalidade de ensino não teve um impacto direto nos resultados, mas o formato <i>blended</i> é benéfico para estudantes pouco motivados.
Hemans-Henry, Greene & Koppaka., 2012 ⁽¹⁹⁾	Quase-experimental. País: Estados Unidos. Curso a distância.	Avaliar a efetividade de um curso <i>online</i> em preenchimento de certificados de óbito.	Residentes de primeiro ano fizeram o curso <i>online</i> e residentes de segundo ano não fizeram (grupo controle). Antes e após o curso os residentes dos dois grupos responderam a testes de conhecimentos sobre o tema.	Dentre os 227 residentes convidados, 142 (63%) participaram. Os resultados do pré-teste não foi significativamente diferente entre os grupos antes do curso. Houve ganho de conhecimento no grupo que participou do curso (p<0,01). Os participantes relataram alto grau de satisfação quanto ao método de entrega do curso, utilidade e duração.

Estudo	Delineamento, país, tecnologia	Objetivos	Intervenção	Resultados principais
Demers, Mamary & Ebin., 2011 ⁽²⁰⁾	Quase-experimental. País: Estados Unidos. Curso <i>online</i> .	Realizar análise de necessidades, implementar e avaliar cursos.	Profissionais de saúde (n=170) responderam questionário sobre competências na área de saúde pública e 134 outros participaram dos treinamentos <i>online</i> disponibilizados na plataforma <i>Elluminate Live!</i> Avaliação de aprendizagem auto percebida foi feita por meio de pré e pós testagem.	Áreas identificadas como prioritárias para o curso: lidando com desigualdades em saúde, avaliação e colaboração público/privado. Dos 134 participantes, 48 (36%) completaram as avaliações eletrônicas, com ganho de conhecimento por auto relato (p<0,05). A maior parte dos estudantes concordou que a plataforma foi eficiente para o desenvolvimento dos objetivos do treinamento.
Smith Jr, Cavanaugh & Moore., 2011 ⁽²¹⁾	Descritiva correlacional. País: Estados Unidos. Curso híbrido.	Avaliar os efeitos de uma mídia instrucional em atitudes e comportamentos.	Estudantes de fisioterapia foram treinados presencialmente ou a distância (CD com textos, áudio e vídeo) quanto ao exame clínico de joelhos/tornozelos e pés. Ao final do treinamento de 5 semanas instrutores e estudantes completaram questionários avaliativos acerca de atitudes quanto ao método de ensino e estudantes responderam também a questões sobre tempo gasto estudando.	Não houve diferenças atitudinais entre os grupos porém os estudantes do grupo de intervenção relataram passar mais tempo estudando. Os estudantes do grupo controle destacaram que o material gravado no CD possibilita o controle do ritmo de estudo. Docentes relataram que estudantes do grupo controle foram mais participativos durante atividades práticas de laboratório.
Stark et al., 2011 ⁽²²⁾	Quase-experimental. País: Reino Unido. Curso a distância.	Avaliar o conhecimento, habilidades e auto eficácia após um curso de educação continuada <i>online</i> .	Profissionais de saúde (n=105) inscritos em curso <i>online</i> de 6 semanas (prevenção da obesidade infantil) foram comparados a grupo controle (n=37), de profissionais de saúde que não fizeram o curso. Pré e pós testes foram aplicados.	Estudantes concordaram que o curso foi bem organizado (99%), atendeu às expectativas em termos de conteúdo (88%), custo (88%), créditos (80%) e tempo para conclusão (73%). No pós tese 91% dos participantes relataram intensão de aplicar o aprendido no trabalho. Os resultados de aprendizagem foram positivos (p<0,01) no grupo intervenção mas não no grupo controle.
Légaré et al. 2012 ⁽²³⁾	Experimental. País: Canadá. Curso híbrido.	Avaliar o impacto de um curso híbrido nas decisões do paciente com infecção respiratória aguda em tomar antibiótico após consulta médica.	Treinamento <i>online</i> de 2 horas seguido de seminário presencial com 2 horas de duração. Objetivo foi treinar médicos (n=77) em tomada de decisões compartilhada. O resultado principal é identificar a proporção de pacientes (n= 181) que decidem tomar antibiótico logo após a consulta. Outro resultado consistiu em avaliar a percepção do paciente quanto a tomada de decisão compartilhada. Grupo controle: médicos que não fizeram o treinamento (n=72) e seus pacientes (n=178).	O número de pacientes que optaram pelo uso do antibiótico no grupo controle foi 52,2% e no grupo intervenção (27,2%). O grupo intervenção sentiu-se mais ativo na tomada de decisões (p<0,001). Os resultados nos dois grupos foi similar após 2 semanas (não houve diferença em termos de saúde nos dois grupos).
Free et al., 2013 ⁽²⁴⁾	Metanálise País: Reino Unido. Tecnologias móveis.	Verificar a efetividade das tecnologias móveis no cuidado em saúde.	Várias bases de dados foram consultadas por dois autores e foram identificados 42 estudos que se encaixavam nos objetivos da pesquisa. Nenhum deles apresentava baixo risco de vieses.	As tecnologias móveis podem apoiar uma série de ações como gestão de doenças, comunicação entre profissionais e pacientes. O uso em ações educacionais não mostrou resultados claros. Dois estudos mostraram redução no número de diagnósticos corretos com o uso de tecnologias móveis.
Chen et al., 2014 ⁽²⁵⁾	Quase-experimental. País: Estados Unidos. Curso <i>online</i> .	Avaliar treinamento <i>online</i> em genômica focado em câncer	Curso <i>online</i> de 3 horas ofertado a profissionais de saúde do Texas pelo ambiente de aprendizagem <i>Moodle</i> . Atitudes, auto eficácia, intenção de uso e prática foram avaliadas antes, imediatamente após e 3 meses após o treinamento, de forma quantitativa e qualitativa.	Os escores referentes a atitudes (p<0,001), auto eficácia (p<0,001), intenções (p<0,001) e aprendizagem (p<0,001) melhoraram após o treinamento. Após 3 meses alguns destes escores pioraram mais mantiveram-se melhores do que antes do curso. Os participantes também relataram aplicar mais determinados comportamentos aprendidos. A satisfação com o curso foi alta.

2.2 PROCESSOS DE APRENDIZAGEM

Como referencial teórico, foi adotada a definição de que a aprendizagem é a demonstração de comportamentos observáveis definidos nos objetivos educacionais e descritos em termos de conhecimentos, habilidades e atitudes (Pilati, & Abbad, 2005; Nogueira, 2006). Para Gagné (1976), a aprendizagem envolve uma mudança das capacidades humanas, que não foram causadas por um processo normal de maturação, mas sim pelas estratégias adotadas.

Para o desenho das estratégias de ensino que facilitarão a aprendizagem e o desenvolvimento de novas competências, os educadores devem traduzir o conhecimento advindo das teorias de aprendizagem, teorias instrucionais e de desenho instrucional. As teorias de aprendizagem identificam "o que acontece na cabeça do aprendiz", ou seja, como a aprendizagem ocorre (Abbad, Nogueira, & Walter, 2006). Existem quatro abordagens principais neste sentido: a behaviorista, cognitivista, humanista e construtivista (Smith, 1999), definidas simplificada e a seguir.

O termo behaviorismo refere-se coletivamente a uma série de teorias da psicologia, sendo o behaviorismo radical a de maior impacto prático na tecnologia educacional devido à aplicação de sua técnica principal, o condicionamento operante, a problemas de ensino e aprendizado (Burton, Moore, & Magliaro, 2004).

O comportamento operante ocorre em determinado contexto e é modelado a partir do repertório inato. As respostas que geram mais reforço em média, tendem a aumentar de frequência e se estabelecer no repertório. A tarefa do docente seria a de descobrir e utilizar os estímulos capazes de reforçar o comportamento desejável dos estudantes (Piletti, & Rossato, 2011). Desenhistas instrucionais que adotam esta perspectiva procuram configurar o ambiente e manipular as consequências das diferentes respostas comportamentais.

Contudo, nem todas as respostas são previsíveis. Desta forma, o estudo da mente, e de como a mesma processa e responde aos estímulos, influenciou a psicologia educacional e o surgimento do cognitivismo. O termo é um rótulo para uma variedade de teorias da psicologia que tentam explicar o funcionamento mental por meio de métodos científicos (Wu et al., 2012).

De acordo com esta corrente, a aprendizagem é definida como uma mudança de comportamento, resultante da interação do indivíduo com o meio, e de processos mentais de aquisição de CHAs (Abbad, Nogueira, & Walter, 2006). Ou seja, a aprendizagem dependeria

de processos internos complexos, tais como atenção, diferentes tipos de estruturas e esquemas de representação do conhecimento, e das diferentes estruturas de memória, tais como as de trabalho, permanência, episódio e significado (Pozo, 2002).

O uso de tecnologias no ensino pode conduzir o estudante por diferentes processos cognitivos. A abordagem cognitivista preocupa-se com a entrega do conteúdo por meios que assegurem determinadas oportunidades de aprendizagem, orientadas por objetivos e processos de autorregulações (Comassetto, 2006).

O humanismo emergiu após a década de 1950 e reúne um conjunto diversificado de teorias e autores, unidos pelo pressuposto de que o comportamento humano e a aprendizagem são plurideterminados, não podendo ser atribuídos apenas ao meio nem apenas ao sujeito. De acordo com seus pressupostos, o homem não é determinado pela situação imediata ou pela experiência passada; por nenhuma condição (cultural, histórica, natural etc.), pois tem sua capacidade de autonomia, de sobrepor-se a determinações de qualquer natureza, de escolher seus atos, de acordo com seus valores, independentemente de forças externas (Piletti, & Rossato, 2011). Para os humanistas, o ensino deveria estar sempre centrado no estudante, deveria ser sempre personalizado, com o professor atuando como um facilitador (Wu et al., 2012).

Finalmente, o construtivismo é considerado um guarda-chuva para uma gama de métodos instrucionais advindos da psicologia cognitiva. Piaget e Vygotsky são frequentemente citados como influências importantes no desenvolvimento desta perspectiva. De forma geral, as diferentes teorias construtivistas são baseadas em três premissas: (1) a aprendizagem é resultado da interação do indivíduo com o meio; (2) a dissonância cognitiva é estímulo para a aprendizagem e; (3) o ambiente social desempenha papel crítico no desenvolvimento do conhecimento (Thomas et al., 2014).

Os estudantes são estimulados a construir o conhecimento de forma ativa, cooperando, negociando e criando significados (Lee, & Anderson, 2013). As teorias construtivistas tendem a se adequar bem ao ensino de adultos, uma vez que estes detêm vasta experiência, dão preferência a processos de aprendizado significativos e têm desejo em aplicar o conhecimento para a solução de problemas reais e relevantes (Kalkat, & Khan, 2010).

É importante ter em mente que as teorias da aprendizagem entrelaçam-se e que, dependendo do estágio do estudante e das características dos objetivos, o aprendizado pode acontecer tanto pela descoberta como pela instrução direta. A dificuldade em determinar

quanta instrução deve ser fornecida e como deve se dar o equilíbrio entre as diferentes abordagens teóricas da aprendizagem denomina-se “Dilema da assistência” (Koedinger, & Alevén, 2007). O que parece é que a combinação de métodos e estratégias de ensino é benéfica (Lee, & Anderson, 2013), pois fornece situações variadas capazes de levar à aprendizagem (Pompêo, 2010). A definição desses métodos e estratégias parte do planejamento educacional.

2.2.1 Condições internas à aprendizagem

Por condições internas à aprendizagem compreende-se o grau de prontidão do indivíduo para aprender e outras características pessoais como inteligência, motivação, auto-eficácia, locus de controle, gênero, idade, história pessoal e profissional (Abbad, Nogueira, & Walter, 2006).

Considerando-se que as características individuais (demográficas, cognitivas, afetivas e motivacionais) são aspectos envolvidos na aprendizagem (Lacerda, & Abbad, 2003), o planejamento adequado de um curso ou disciplina deve, como primeiro passo, identificar tais características assim como as necessidades de aprendizagem dos estudantes. O conhecimento de aspectos como o sexo dos estudantes, o curso ao qual pertencem, os conhecimentos prévios em uma área e a habilidade em utilizar um computador, permitem ao planejador estabelecer condições adequadas ao aprendizado dos mesmos, de modo que estes possam ser bem sucedidos em determinado evento educacional (Andrade et al., 2006). No caso do ensino na saúde, a análise das necessidades possibilita ainda a articulação do ensino com o mundo do trabalho (Semim, Souza, & Corrêa 2009), principalmente se englobar, além dos aspectos pessoais, os sociais (envolvimento e necessidades da comunidade) e institucionais (Sanders, & Sullins, 2006).

Dentre as características individuais, a motivação para aprender vem sendo alvo de investigação. A mesma pode ser compreendida como o interesse da pessoa em aprender determinado conteúdo (Lacerda, & Abbad, 2003). Diz respeito à "direção, esforço, intensidade e persistência do engajamento dos indivíduos em atividades voltadas para aprendizagem" (Abbad, & Borges-Andrade, 2004). É possível a criação de contextos de aprendizagem adequados ao desenvolvimento de uma motivação mais intrínseca, adequando-se as ações educacionais às capacidades e necessidades de aprendizagem e valorizando-se cada progresso do aprendiz, entre outras ações (Pozo, 2002).

Melhores condições de aprendizagem ocorrem quando há respeito às diferenças individuais. Isto implica, segundo Abbad e Borges-Andrade (2004), a criação de condições para que indivíduos com motivações, repertórios de entrada, estilos pessoais e níveis distintos de inteligência adquiram igualmente os conhecimentos, habilidades e atitudes (CHAs) descritos em objetivos educacionais (Abbad, & Zerbini, 2012).

2.2.2 Condições externas à aprendizagem

Para um efeito positivo nos sistemas de saúde e nos resultados de pacientes ou populações, as condições externas à aprendizagem devem ser pensadas e manipuladas de forma sistêmica, apoiadas nas teorias instrucionais e de desenho instrucional (Frenk et al., 2010).

Condições externas de aprendizagem referem-se à definição de objetivos instrucionais, escolha de modos de entrega de instrução (cursos presenciais, a distância, semi-presenciais ou auto-instrucionais), das mídias ou meios de ensino (materiais impressos, CD-ROM, vídeos, fita cassete, rádio, vídeo conferências, simuladores, televisão, intranet, *Internet* etc), das estratégias de ensino (exposição oral, estudos de caso, dramatização, discussão em grupo, simulação, etc.), de sequências de conteúdos que respeitem os princípios subjacentes a cada domínio ou resultado de aprendizagem (cognitivo, afetivo, psicomotor), bem como a definição dos critérios e medidas de avaliação de aprendizagem (Abbad, Nogueira, & Walter, 2006).

A seleção de estratégias e meios devem ser realizadas com base nas competências dos envolvidos no processo educacional ou de acordo com a possibilidade e tempo para desenvolvê-las durante o período do curso ou disciplina. Para Vygostky, toda atividade humana é mediada pelo uso de ferramentas, as quais não são apenas um complemento acrescentado à atividade humana, mas têm capacidade de transformar e definir as trajetórias evolutivas dos indivíduos. Sabe-se, por exemplo, que leitura e escrita transformam as capacidades cognitivas dos indivíduos. No que se refere às TICs, devem-se pensar em quais são as práticas por elas mediadas, quais atividades possibilitam e promovem, como ampliam a capacidade para aprender, como podem amplificar as habilidades dos estudantes (Laluzza, & Camps, 2010).

As teorias instrucionais auxiliam tais reflexões ao estabelecerem regras, baseadas em pesquisa empírica, acerca da melhor forma de ensinar CHAs. Consistem em um conjunto

integrado de princípios baseados em teorias de aprendizagem. Entre os teóricos desta área, destacam-se Gagné e Reigeluth. De tradição cognitivista, Gagné sugeriu em 1977 nove princípios ou eventos de instrução a fim de aumentar a prontidão para aprender dos estudantes (Smith & Ragan, 1996): (1) Criar expectativas de sucesso; (2) Informar os objetivos ao aprendiz; (3) Estimular a lembrança de pré-requisitos; (4) Apresentar estímulo; (5) Fornecer orientação de aprendizagem; (6) Provocar desempenho; (7) Fornecer *feedback* informativo; (8) Avaliar o desempenho; (9) Aumentar a retenção e a transferência.

Neo, Neo e Teoh (2010) incorporaram os nove eventos de instrução em um curso de animação gráfica a distância com alto grau de interatividade. Foi realizada avaliação de aprendizagem com aplicação de pré e pós testes e avaliação das reações dos estudantes quanto ao conteúdo, navegabilidade, interatividade e materiais multimídia, por meio de aplicação de questionário com escala tipo *Likert* de cinco pontos. O ganho de conhecimentos foi de 77,26% em relação ao pré-teste, com nível de significância de 0,0001 em um intervalo de confiança de 95%. Quanto ao questionário de reações, observou-se alta satisfação com o curso.

Reigeluth et al. também trabalharam, entre 1978 e 1999, em uma teoria instrucional, denominada Teoria da Elaboração, que servisse como guia para o desenvolvimento de unidades ou cursos (Smith, & Ragan, 1996). De acordo com esta teoria a instrução deve conter sete componentes: (1) Sequenciamento do conteúdo, seguindo uma ordem crescente de complexidade; (2) Pré-requisitos de aprendizagem: ideias novas devem ser discutidas apenas depois que todos os requisitos para sua compreensão tiverem sido apresentados; (3) Revisões devem ser feitas a cada novo módulo; (4) Integrações por meio de gráficos, quadros, textos ou outros recursos que ajudem o estudante na compreensão do conteúdo; (5) Analogias que estabeleçam relações com o conhecimento anteriormente adquirido pelo estudante; (6) Ativadores da estratégia cognitiva com a inserção de materiais ou procedimentos que contribuam para a fixação do novo conhecimento; (7) Controle do estudante sobre o conteúdo e sobre as estratégias de aprendizagem.

É sugerido que os docentes considerem ainda características como o ritmo de estudo dos estudantes, seus conhecimentos prévios, estilos e preferências de aprendizagem (Abbad et al., 2006; Castro, & Ferreira, 2006; Driscoll, 2002; Filatro, 2004; Romiszowski, 2002).

Os recursos de ensino devem ser escolhidos com base em pesquisas aplicadas da área de educação, as quais indicam estratégias que funcionam para muitos e não apenas para um grupo reduzido de estudantes (Pashler et al., 2008). Um exemplo derivado de pesquisas

empíricas é a aplicação de testes. De acordo com diferentes pesquisadores, os mesmos aumentam a retenção dos conteúdos e diminuem o esquecimento para a maioria das pessoas (Kornell, Bjork, & Garcia, 2011; Roediger, & Karpicke, 2006).

A variação de estratégias ou da forma como os conteúdos são apresentados também é destacada por vários autores como forma de acomodação de diferentes estilos ou preferências de aprendizagem (Cassidy, & Eachus, 2000; Prensky, 2001; Cassidy, 2004) dentro e fora de sala de aula (Tabela 6).

Tabela 6

Estímulos que facilitam a aprendizagem

Aprendizagem de	Estratégia
Comportamentos	Imitação, <i>feedback</i> e prática
Criatividade	Brincadeiras
Fatos	Associação, repetição, memorização e questionamentos
Julgamentos	Revisão de casos, questionamentos, escolhas, <i>feedback</i> ou tutoria
Língua	Imitação, prática ou imersão
Observação	Exemplos e feedback
Procedimentos	Imitação e prática
Processos	Análise sistemática, desconstrução e prática
Sistematização	Descoberta de princípios e gradação de tarefas
Raciocínio	Jogos, problemas e exemplificação
Habilidades físicas ou mentais	Imitação, <i>feedback</i> , prática contínua e aumento de desafios
Discurso	Memorização, prática e tutoria
Teorias	Lógica, explicação e questionamento

Fonte: Prensky (2001) in Anderson (2011b)

De fato, em meta-análise compreendendo 289 estudos confirmou-se que, quanto maior foi a diversidade de estratégias de ensino utilizadas durante treinamento na área de saúde, maior também foi a satisfação dos estudantes, o aprendizado imediato e a transferência para o contexto de trabalho (Cook et al., 2013).

Estudo de Urval et al. (2014) com 500 estudantes de graduação da área de saúde mostrou que apenas 1/3 deles identificavam-se com um estilo único de aprendizagem. A maior parte dos estudantes (68,7%) possuíam múltiplas preferências de aprendizagem e as mesmas não eram influenciadas por sexo ou rendimento acadêmico prévio.

Desta forma, Cassidy (2004) sugere que a acomodação dos estilos de aprendizagem ou das preferências em termos de apresentação de conteúdos pode ser realizada pela diversificação das mídias disponibilizadas aos estudantes. O termo mídia refere-se a todos os materiais e meios físicos que um instrutor pode usar para implementar a instrução e facilitar o alcance dos objetivos educacionais por parte dos estudantes. Estão incluídos nestes os materiais tradicionais como quadro negro, *slides*, vídeo, filmes ou materiais mais novos como DVDs, CDs, *Internet*, videoconferência interativa e programas em áudio, como *Podcasts*

(Spanhol, 2008). A Tabela 7 apresenta estratégias e mídias que adaptam-se aos diferentes estilos de aprendizagem, segundo a teoria das múltiplas inteligências.

Tabela 7

Mídias, estratégias e Estilos de aprendizagem

Meios/ Estratégias	Verbal- linguístico	Lógico- matemático	Visuo- espacial	Corporal- cinestésico	Musi- cal	Inter- pessoal	Intra- pessoal	Natu- ralista
Textos para leitura individual	X						X	
Leitura para discussão em grupo						X		
Elaboração de textos	X					X	X	
Jogos		X					X	
Criação de tabelas		X					X	
Classificar itens		X					X	
Pesquisas de campo		X				X		X
Utilização de gráficos			X			X		X
Apresentar mapas cartográficos			X					X
Usos de mídias conjugadas			X	X	X			X
Mapeamento de ideias	X	X					X	
Simulações				X			X	
Vídeos com aulas virtuais, <i>screencasts</i>				X			X	X
Locução de textos	X				X	X	X	X
Recursos sonoros					X		X	X
<i>Links para web</i>		X					X	
Fórum de discussão	X	X		X		X		
Acesso a tutoria virtual	X			X		X	X	
Salas de conversa	X			X		X		X

Fonte: adaptado de Castro e Ferreira, 2006.

Ressalta-se que qualquer uma destas mídias deve então e somente ser utilizada quando puder facilitar o aprendizado ou o entendimento do tópico abordado. Desta forma, a seleção das mesmas deve considerar suas vantagens e desvantagens (Moore, & Kearsley, 2008), como exemplificado na Tabela 7.

Além das vantagens e desvantagens intrínsecas a cada mídia, Strauss e Frost (1999) identificam nove outros fatores chave que influenciam a seleção das mesmas: (1) recursos disponíveis; (2) adequação do conteúdo ao curso; (3) características do estudante (motivação, habilidades cognitivas); (4) atitudes do professor (filosofia de ensino, habilidade para uso de TICs); (5) domínio e complexidade dos objetivos de aprendizagem (cognitivos, psicomotores ou atitudinais); (6) relações de aprendizagem (professor-estudante, estudante-estudante, estudante-conteúdo, professor-conteúdo, estudante-membro externo, professor-membro-

externo); (7) local de aprendizagem (modalidade do curso); (8) tipo de comunicação (síncrona ou assíncrona); e (9) nível e riqueza da mídia.

Tabela 8

Vantagens e desvantagens de mídias utilizadas em educação

Mídia	Vantagens	Desvantagens
Impressa	Confiável, fácil de manusear, carrega informações densas	Pode ser visto como passivo, pode requerer grande tempo de produção e alto custo
Áudio/vídeo	Estimulador Possibilita experiência vicária (aprendizagem pelo exemplo)	A qualidade pode ser ruim. Os custos são altos. Exigem maior tempo e conhecimento para preparo do material
Web conferência	Interatividade, proximidade, participação	Necessidade de conexão, pode não atender às necessidades dos estudantes (dificuldade de agendamento)
Aprendizagem por meio da Web	Interatividade, pode ser assíncrona ou síncrona, controlada pelo aprendiz, participativa	Muitas vezes a qualidade é ruim ou os custos são altos assim como a necessidade de tempo para preparo dos recursos Alto custo da plataforma Necessidade de apoio técnico
Mídias sociais	Colaborativas, proximidade (urgência), participatórias	Sobrecarga de informações, há falta de estruturação
Tecnologia móvel	Ubíqua, imediatista	Necessidade de conexão com <i>Internet</i> , custos do serviço, tamanho de tela limitado

Fonte: Adaptado de Moore & Kearsley, 2008.

A diversificação das estratégias de ensino propostas deve levar em conta a forma como os indivíduos aprendem a partir de fontes multimídia (multimodalidade sensorial). A primeira caixa da Figura 3 mostra uma lição contendo imagens e palavras (na forma escrita ou falada), as quais alcançam o sistema de processamento cognitivo do estudante pelos olhos e ouvidos. O estudante seleciona parte das informações processando-a na memória de trabalho. Nela o estudante organiza e manipula as informações selecionadas, transformando-as em modelos pictóricos e verbais. Finalmente, o estudante conecta o material transformado com conhecimentos pré-existentes da memória de longo prazo (Clark, & Mayer, 2007), gerando uma resposta (Klatzky, 1975).

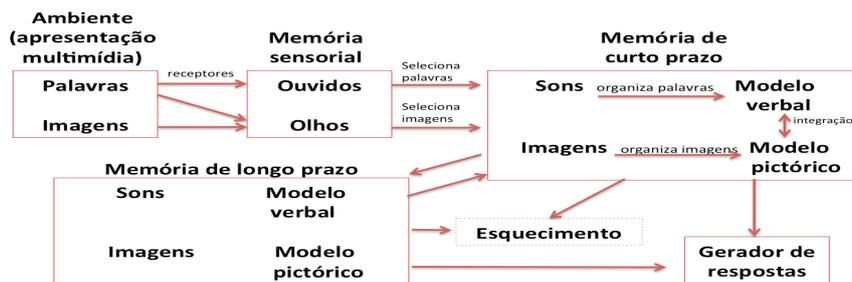


Figura 3. Teoria cognitiva da aprendizagem multimídia
 Fonte: Adaptado de Clark & Mayer (2007) e Klatzky (1975)

Existe, entretanto, uma capacidade limitada de processamento da informação em cada um destes canais e as teorias de desenho instrucional ajudam o docente a diversificar as atividades ao máximo sem, entretanto, sobrecarregar o estudante com informações excessivas ou desnecessárias (Mayer, 2001). Estas teorias fornecem diretrizes concretas sobre como facilitar a ocorrência de certos processos de aprendizagem (Abbad, Nogueira, & Walter, 2006).

Uma das teorias de desenho instrucional foi cunhada pelo psicólogo australiano John Sweller (2001, 2003), dedicado ao estudo dos princípios que resultam em ambientes de aprendizagem eficientes e que promovam o aumento da capacidade no processo de cognição humana (Santos, 2009). Sua “teoria da carga cognitiva” procura minimizar a sobrecarga da memória de trabalho, a fim de facilitar a aprendizagem.

De acordo com a teoria, métodos educacionais que sobrecarregam a memória de trabalho tornam a aprendizagem mais difícil. Portanto, é importante minimizar materiais visuais irrelevantes, omitir música de fundo e sons ambientes desnecessários, assim como optar pelo uso de textos sucintos (Clark, & Mayer, 2007), minimizando o uso de recursos mentais (Gog, Paas, & Sweller, 2010; Mayer, 2005; Merriënboen, & Sweller, 2005, Santos, 2009).

Estudo de 2014 mostrou, por exemplo, que o uso de mídias reduntantes não agrega vantagens adicionais a um texto. Porém, quando a mídia complementa informações importantes ao aprendizado e compreensão do tema é maior (Fenesi et al., 2014).

É importante destacar contudo que o estudante também deve aprender a minimizar a carga cognitiva durante o estudo. Hendel-Giller et al. (2011) sugerem que a memorização e aprendizagem são facilitadas quando o estudante: (a) evita realizar várias tarefas simultaneamente (*multitasking*); minimiza a carga imposta à memória de trabalho limitando

distrações; (b) aprendem estratégias de manutenção da atenção/foco.

As teorias de desenho instrucional (DI) também consideram princípios estéticos das mídias. As qualidades estéticas incluem características visuais dos materiais, ritmo das atividades, métodos para criar tensão intelectual e revelar unidade entre o conteúdos (Parrish, 2009).

Estratégias que facilitem a percepção sensorial podem ser utilizadas pela seleção criteriosa de materiais relevantes, organizados coerentemente e integrados uns aos outros. Em um ambiente virtual é importante a alocação apropriada das informações na tela (com cores, gráficos e textos de tamanho apropriado), com adequado ritmo de informação e mídia instrucional. Algumas estratégias podem ser recomendadas a partir dessas teorias, entre as quais: (1) informações importantes devem ser dispostas no centro da tela; (2) informações irrelevantes devem ser descartadas; (3) títulos e subtítulos devem organizar detalhes; (4) aprendizes devem conhecer os objetivos de cada lição para que possam buscar e testar o próprio conhecimento; (5) o nível de dificuldade do material deve ser compatível com o nível cognitivo do aprendiz; (6) *links* para materiais mais simples ou mais complexos devem ser fornecidos para acomodar os aprendizes com diferentes níveis de aprendizagem. É sugerido ainda (7) o uso de organizadores avançados que permitam a recuperação de informações apresentadas anteriormente (Clark, & Mayer, 2007).

Outra estratégia é a (8) fragmentação do conteúdo visando evitar a extrapolação da capacidade de processamento da memória de trabalho (Miller, 1956 citado por Anderson, 2011a). Conforme a lição progride, cada item deverá ser apresentado e subdividido. Os estudantes podem também ser estimulados a criar mapas de aprendizagem (Bonk, & Reynolds, 1997 citado por Anderson, 2011a) ou resumos de forma a compreenderem os detalhes de cada matéria. Outras estratégias que facilitem a transferência das informações para a memória de longo prazo devem ser estimuladas. Assim, devem ser oferecidas oportunidades para aplicação, análise, síntese e avaliação do material e conteúdo desenvolvido (Ally, 2011).

Com base nestes princípios, é feito o teste do desenho instrucional do curso. Para Castro e Ferreira (2006), o curso ou instrução terá mais chance de sucesso se o processo de planejamento educacional for respeitado. Este tem como etapas: (1) a avaliação das necessidades educacionais; (2) redação dos objetivos de aprendizagem; (3) escolha da modalidade de entrega; (4) sequenciamento de objetivos e conteúdos; (5) seleção e criação de procedimentos educacionais; (6) definição de critérios de avaliação de aprendizagem e; (7)

teste do desenho instrucional.

Após a implementação do curso ou treinamento, é realizada a avaliação por meio de medidas, como as discutidas no próximo item da revisão.

2.3 AVALIAÇÃO DO ENSINO

O processo de construção das medidas de avaliação é parte do planejamento instrucional e envolve a definição do que se quer medir, dos atores que participarão do processo, da escolha e aplicação das técnicas de coleta de dados, da análise dos resultados obtidos, da definição das dimensões avaliativas e do tipo de escala de julgamento a ser utilizada, da redação dos itens de medida e da formatação do instrumento de pesquisa (Mourão, & Meneses, 2012).

A resolução sobre o que medir depende de variáveis como a disponibilidade de recursos humanos e financeiros, natureza dos objetivos contemplados na ação instrucional, tipo de cargo ou função, cultura da organização e tipo de clientela a ser avaliada (Zerbini, & Abbad, 2010).

Na área organizacional, vários modelos de avaliação foram propostos como o de Kirkpatrick (1976), Hamblin (1978), Scriven (1978), Stufflebeam (1978), Gagné e Briggs (1976), Mais (Borges-Andrade, 1982) e IMPACT (Abbad, 1999). Este estudo utilizará as variáveis de avaliação da aprendizagem e satisfação, adaptadas do modelo IMPACT para avaliação dos efeitos da disciplina Nutrição Humana em Saúde (Universidade de Brasília) e as variáveis de satisfação, aprendizagem e impacto para avaliação do treinamento em Programas Baseados em Evidências, denominado PLANET MassCONNECT (Harvard University).

A eficácia educacional pode ser definida como a proporção na qual os objetivos propostos são alcançados (ABNT, 2002), o grau de inovação educacional, a obtenção de resultados satisfatórios no processo ensino-aprendizagem e o atendimento das necessidades da sociedade em geral e do estudante em particular (Pereira, Peixe, & Staron, 2010). Formatos de avaliação capazes de produzir e captar os avanços dos estudantes e, portanto, a eficácia educacional, têm sido testados (Sordi, & Silva, 2010). As avaliações de desempenho devem ser derivadas de práticas de ensino ideais e de conceitos baseados na psicologia cognitiva (Baker, O'Neil, & Linn, 1993). Para McTighe e Ferrara (1994), os estudantes podem ser avaliados por meio de respostas construídas (ensaios, respostas curtas), produtos

(brochuras, pôsteres, *software*, vídeo), rendimento ou processos (descrições orais, observação).

O objetivo é o estabelecimento de um juízo sobre uma ação ou evento (Pilati, & Borges-Andrade, 2006), a fim de gerar informações que permitam retroalimentar os atores envolvidos em um programa ou curso, acerca de sua concepção, implantação e do próprio mecanismo de avaliação (Meneses, Zerbini, & Abbad, 2010), levando a melhorias no processo educativo. Os melhores estudos são abrangentes e avaliam a implementação do curso, os efeitos previstos e imprevistos, positivos e negativos, assim como seus valores subjacentes⁷ (Ruhe, & Zumbo, 2013).

O processo de construção das medidas de avaliação exige a definição do objetivo da avaliação, a definição de quem participará do processo de elaboração das medidas, seleção das técnicas de coleta de dados (entrevistas, grupos focais, questionários), definição das técnicas de coleta e análise dos dados, definição das dimensões avaliativas e da escala de julgamento a ser utilizada, redação dos itens das medidas, formatação e validação do instrumento de pesquisa. Para a validação deve ser considerada a objetividade e desejabilidade, simplicidade, clareza, relevância, precisão, credibilidade, amplitude e equilíbrio dos itens (Mourão, & Meneses, 2012).

2.3.1 Avaliação da Aprendizagem

A avaliação da aprendizagem é discutida neste tópico a partir do uso de taxonomias e de procedimentos que possam ser empregados para mensurar a magnitude desse construto. Na avaliação da aprendizagem, é de suma importância verificar o alcance dos objetivos instrucionais, definidos como descrições de comportamentos observáveis, muitos dos quais necessários à atuação do profissional (Queiroga et al., 2012).

Assim, a abordagem de sistemas instrucionais prevê a definição clara dos objetivos de aprendizagem, os quais devem visar determinados resultados de aprendizagem (Abbad et al., 2006) e podem ser classificados, de acordo com Bloom et al. (1956), em três categorias ou domínios: cognitivo, afetivo e psicomotor. Koshino (2010) destaca que em uma ação de aprendizagem, os três domínios podem aparecer simultaneamente.

Para classificar os diferentes tipos de resultados de aprendizagem na área cognitiva

⁷ Valor subjacente refere-se às retóricas e categorias de valor, metas e objetivos, teorias e ideologias que subjazem aos cursos apoiados por TICs (Ruhe & Zumbo, 2013).

Bloom et al. (1956) propuseram uma taxonomia cujo eixo integrador é o grau de complexidade dos processos cognitivos. Esses objetivos de aprendizagem facilitam a recordação ou a resolução de tarefas intelectuais. Para tais pesquisadores, a escala de complexidade varia de conhecimento (menos complexo) a avaliação (mais complexo), como mostra a Figura 4.

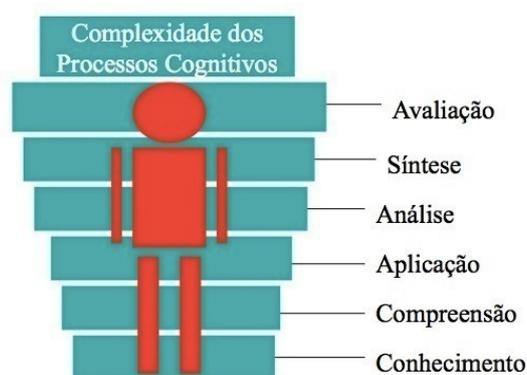


Figura 4. Complexidade dos processos cognitivos

Nesse sistema de classificação, os resultados de aprendizagem dependem uns dos outros para serem adquiridos. Por isso, em primeiro lugar, deverão ser ensinadas as habilidades mais simples que servem de pré-requisito para a aquisição das subsequentes. A taxonomia apresentada fornece um arcabouço no qual a instrução pode se apoiar, possibilitando a elaboração de formas e instrumentos de avaliação válidos e confiáveis (Rodrigues Jr., 2006). A Tabela 9 traz uma relação de verbos de ação categorizados segundo a taxonomia de Bloom.

Um objetivo bem formulado deve apresentar três características básicas: desempenho, condição e critério (Mager, 1978). O desempenho é o componente mais importante, por isto indispensável. Descreve por meio de comportamentos observáveis o que o estudante deverá ser capaz de fazer e é composto por um verbo, como os apresentados na Tabela 9, e um objeto da ação. A explicitação dos resultados constitui-se elemento essencial na avaliação da eficácia de qualquer sistema (Frenk et al., 2010).

Tabela 9

Exemplos de verbos de ação recomendados, de acordo com a complexidade dos processos cognitivos

Conhecimento	Compreensão	Aplicação	Análise	Síntese	Avaliação
Apontar	Alterar	Aplicar	Analisar	Categorizar	Avaliar
Combinar	Construir	Alterar	Apontar	Combinar	Averiguar
Declarar	Converter	Demonstrar	Classificar	Compilar	Comparar
Definir	Decodificar	Desenvolver	Comparar	Compôr	Concluir
Denominar	Defender	Descobrir	Contrastar	Conceber	Contrastar
Descrever	Definir	Dramatizar	Determinar	Construir	Criticar
Distinguir	Descrever	Empregar	Deduzir	Criar	Decidir
Enumerar	Distinguir	Ilustrar	Diagramar	Desenhar	Defender
Identificar	Discriminar	Interpretar	Distinguir	Elaborar	Discriminar
Listar	Estimar	Manipular	Diferenciar	Estabelecer	Escolher
Nomear	Exemplificar	Modificar	Identificar	Explicar	Explicar
Ordenar	Explicar	Operacionalizar	Ilustrar	Formular	Interpretar
Realçar	Generalizar	Organizar	Inferir	Generalizar	Julgar
Reconhecer	Ilustrar	Prever	Relacionar	Inventar	Justificar
Recordar	Inferir	Preparar	Selecionar	Modificar	Relatar
Reproduzir	Prever	Produzir	Separar	Organizar	Resolver
Rotular	Reformular	Relatar	Subdividir	Originar	Resumir
Solucionar	Selecionar	Resolver	Testar	Planejar	Validar

Fonte: Adaptado de Ferraz & Belhot, 2010

Como a taxonomia de Bloom é baseada em comportamentos observáveis, uma das críticas foi a de que a mesma não possibilitava a captura dos complexos processos internos de aprendizagem. Desta forma, a mesma foi adaptada por Anderson et al. em 2001. Os nomes das categorias foram substituídos por verbos de ação, de modo a expressarem com mais clareza a progressiva complexidade dos processos cognitivos requeridos para a aprendizagem de cada resultado. Além disso, as duas últimas categorias tiveram suas posições invertidas, de modo a indicar maior complexidade à criação (chamada de Síntese na taxonomia de Bloom) e menor à avaliação. Outra modificação foi a inclusão, no sistema de classificação, de uma dimensão relativa à natureza do conhecimento ou do conteúdo da aprendizagem e que contém quatro categorias: factual, conceitual, procedural e metacognitiva (Ferraz, & Belhot, 2010).

Esta nova taxonomia pode ser observada na Tabela 10, a qual ajuda o desenhista instrucional a classificar os objetivos educacionais, dos mais básicos (recordar/lembrar, compreender e aplicar) aos mais complexos (analisar, avaliar e criar).

Tabela 10

Complexidade dos processos cognitivos

Tipo de conhecimento	Complexidade dos processos cognitivos					
	1. Lembrar	2. Compreender	3. Aplicar	4. Analisar	5. Avaliar	6. Criar
Factual						
Conceitual						
Procedural						
Metacognitivo						

Fonte: Anderson et al. (2001)

Utilizando taxonomias, estudo de Johnson, Flagg e Dremsa (2010) mostrou que o uso de instrução em CD foi eficiente para o desenvolvimento de conhecimentos associados a menor complexidade dos processos cognitivos. Já simulação foi mais eficaz para o desenvolvimento de habilidades mais complexas.

A avaliação pode ser definida em termos de duas categorias: a formativa e a somativa. A avaliação formativa é aquela que possibilita o acompanhamento do processo de aprendizagem do estudante durante o decorrer do processo educativo, viabilizando o uso de estratégias remediativas, prática adicional ou outras correções para garantir o melhor desempenho do estudante (Abbad et al., 2006; Oermann, & Gaberson, 2014). Caracteriza-se pela coleta contínua de dados durante o processo de desenvolvimento do sistema instrucional (Borges-Andrade, 2006; Gomes et al., 2010; Rios, 2005-2006), sendo uma opção coerente com um modelo de ensino de saúde preocupado com a construção do conhecimento e com a formação de uma consciência crítica (De Sordi, 2000). Essa avaliação permite o julgamento dos materiais e do programa enquanto estão sendo formulados pela primeira vez, para que os mesmos ajustem-se perfeitamente aos estudantes interessados. Pode ser feita utilizando-se roteiros de análise, entrevistas, dentre outros métodos.

A avaliação somativa, por outro lado, se dá ao final ou após um curso. Visa avaliar o rendimento final atingido pelo estudante com a instrução, servindo para aprimorar eventos instrucionais subsequentes (Abbad et al., 2006). Em geral, está em jogo a efetividade da instrução, os resultados imediatos quanto às reações (satisfação) e aprendizagem (aquisição de CHAs). Também podem ser esperados efeitos em longo prazo, como o impacto e o valor final (Borges-Andrade, 2006).

Para avaliar a aprendizagem, Abbad e Borges-Andrade (2004) propõem a realização de pré-testes e pós-testes para verificar a aquisição das competências. No caso, os CHAs esperados pelo estudante, explicitados nos objetivos formulados na fase de planejamento, convertem-se em critérios (Koshino, 2010) que serão utilizados para a construção dos itens

dos pré e pós-testes para que se possa determinar quem aprendeu. Quando não há a possibilidade de validação estatística dos itens construídos, itens já calibrados em outras avaliações podem ser utilizados.

Vários momentos podem ser criados para a avaliação formativa, com a aplicação de questionários ou com a utilização de outros métodos. Por exemplo, em ambientes virtuais, uma atividade possível é o fórum, o qual pode ser avaliado de acordo com os objetivos educacionais estipulados. Para Bhattacharya e Chatterjee (2000) e Brás (2000), o grupo favorece a aprendizagem. Atividades como os fóruns possibilitam interações entre os indivíduos (Stahl, 2005), levando à aprendizagem colaborativa (Filatro, 2004). Desta forma, os fóruns devem ser incluídos com uma intencionalidade. Pompêo (2010) lembra que para que os fóruns produzam o efeito desejado, o *feedback* (retorno/realimentação de informações) adequado é importante recurso instrucional, influenciando a aprendizagem. Como os *feedbacks* consomem tempo (Rekkedal, 1983), a tutoria deve ser avaliada para que a aprendizagem ou a socialização buscadas sejam maximizadas.

Em estudo de Ruiz-Moreno, Leite e Ajzen (2013), os alunos reconheceram o fórum de discussão como um espaço propício para o ganho de novos conhecimentos. O processo interativo vivenciado promoveu o aprendizado de relações interpessoais, envolvendo afetividades e identidades. Foi possível constatar que, efetivamente, na aprendizagem colaborativa, as interações entre os participantes potencializam a aprendizagem, entendida como processo social. Jiang e Ting (2000) também perceberam que, em cursos a distância, o rendimento dos estudantes estava diretamente relacionado à participação nos fóruns.

É fundamental ter em mente que os processos avaliativos são limitados e um único teste pode não medir adequadamente o aprendizado ou rendimento dos estudantes. Por isto, testes variados são indicados (Oermann, & Gaberson, 2014).

2.3.2 Avaliação das Reações

Segundo o modelo de avaliação de treinamento IMPACT (Abbad, 1999), um evento educacional deveria produzir reações favoráveis nos participantes. Avaliações de reações são medidas dos resultados imediatos de um treinamento e constituem um importante primeiro passo na avaliação da efetividade de uma ação instrucional. Para Kirkpatrick (1976,1977) e Hamblin (1978), a avaliação das reações tem como objetivo mensurar as opiniões (ou grau de satisfação) dos participantes sobre determinado treinamento ou ação educacional.

Estudantes universitários possuem motivações diversificadas para o estudo (Leal, Miranda, & Carmo, 2013). As reações podem ser medidas por intermédio de um item único ou vários itens, como: satisfação com os procedimentos educacionais, reações ao desempenho do docente, reação aos resultados, satisfação em relação à interface gráfica, ao ambiente de estudo e aos procedimentos de interação (Zerbini, Borges-Ferreira, & Abbad, 2012).

Resultados de avaliações de reações podem ser utilizados para aprimorar versões subsequentes de um mesmo curso ou treinamento, bem como para aprimorar o sistema instrucional como um todo, desde a análise de necessidades até a própria formulação das avaliações de aprendizagem. Os quesitos avaliados em questionários de reações podem ser medidos junto a diferentes fontes humanas e materiais de informação e coletados por meio de observação, análise documental, aplicação de questionários, entre outros procedimentos. Recomenda-se a adoção de múltiplas fontes e técnicas para que resultados mais confiáveis e válidos sobre o treinamento sejam produzidos (Abbad, Zerbini, & Borges-Ferreira, 2012).

Rochester e Pradel (2008) avaliaram a satisfação de estudantes de graduação em uma disciplina de nutrição a distância, por meio de um instrumento constituído por sete questões em escala tipo likert de cinco pontos. Apesar de 52% dos estudantes terem se mostrado satisfeitos com o curso na modalidade a distância, 55% deles afirmaram não serem que a mesma tenha sido superior à modalidade presencial. Outros trabalhos internacionais também utilizaram-se de escalas de satisfação para avaliação de cursos de nutrição nas modalidades a distância (Cox, & Tsai, 2013), presencial (Pogge, 2013) e semi-presencial (Cook, Owston, & Garrison, 2004).

Existem também escalas de satisfação testadas no Brasil, as quais apresentam altos índices de consistência interna, tanto para a avaliação de reações a cursos presenciais quanto a distância. As primeiras incluem medidas de reação ao curso (24 itens distribuídos em cinco dimensões) e ao desempenho do instrutor, com 15 itens distribuídos em três dimensões (Abbad, Zerbini, & Borges-Ferreira, 2012). As etapas para a construção de itens de avaliação de reações são descritas por Abbad (2006).

Já as escalas de medidas de reação a cursos a distância englobam medidas de avaliação do desempenho do tutor, dos procedimentos instrucionais, do ambiente de estudo e procedimentos de interação e reações aos resultados (Zerbini, Borges-Ferreira, & Abbad, 2012). Como as escalas brasileiras foram testadas apenas em ambiente corporativo, as mesmas precisam ser adaptadas para a avaliação de atividades de ensino. A adaptação e teste

foram realizados no ano de 2013 em projeto piloto (Torres, Abbad, & Bousquet-Santos, 2014a) e posteriormente utilizada no Estudo 1 que compõe esta tese. Para o estudo 2, itens extraídos dos instrumentos de avaliação do treinamento PLANET MassCONNECT foram utilizados. Tais instrumentos serão descritos no método.

2.3.3 Avaliação do Impacto da ação educativa

Muitos são os desafios da educação de profissionais de saúde. Existe uma lacuna entre as necessidades da população e as competências dos profissionais, os quais além de conhecimentos técnicos necessitam desenvolver habilidades em liderança e a capacidade de trabalhar em equipe. Desta forma, a reestruturação e avaliação das ações educacionais e de treinamento fazem-se necessárias (Frenk et al., 2010).

É comum que apenas 10 a 15% de todo o investimento em treinamentos efetivamente contribua para o rendimento de organizações (Dhliwayo, & Nyanumba, 2014). Apesar dos gastos com treinamentos, as competências desenvolvidas não se transferem facilmente para a prática. A aprendizagem não é suficiente para que um treinamento seja considerado eficiente. Há a necessidade de transferência do aprendido, a qual envolve a generalização do conhecimento, assim como a manutenção das habilidades e comportamentos desenvolvidos (Baldwin, & Ford, 1988).

A transferência é influenciada por características individuais (habilidades cognitivas, autoeficácia, motivação, percepção da utilidade do treinamento), desenho do treinamento (modelamento comportamental, gerenciamento de erros, ambientes de treinamento realistas), ambiente de trabalho (clima de transferência, suporte, oportunidade para transferir, *follow-up*) dentre outros fatores (Grossman, & Salas, 2011).

Para Aguinis e Kraiger (2009), uma das lacunas da pesquisa sobre treinamento é compreender o efeito cascata entre os resultados a nível individual (ex: rendimento), organizacional e na sociedade (ex: capital humano). Apesar dos pioneiros modelos de Kirkpatrick (1976) e Hamblin (1978) proporem a contemplação de diversos níveis de análise (aprendizagem, satisfação, atitudes, mudanças organizacionais), a relação causa-efeito entre treinamento e impacto na sociedade ainda é pouco compreendida (Pereira, 2009).

As razões para isso incluem falta de definição clara dos objetivos de treinamento em todos os níveis, falha em coletar dados confiáveis, falta de medidas válidas para a avaliação

do impacto (Pilati, & Borges-Andrade, 2006) e dificuldades para a avaliação das mudanças na organização e na sociedade, assim como seus benefícios.

Na área de saúde não existe consenso sobre a definição de avaliação de impacto. Duas das definições mais citadas são a da Organização Mundial de Saúde (WHO, 1999) e a da Agência de Desenvolvimento de Saúde Britânica (HDA, 2002). Para a primeira, a avaliação do impacto em saúde é definida como uma combinação de procedimentos, métodos e ferramentas por meio dos quais políticas, programas ou projetos podem ser julgados acerca de seus possíveis efeitos na saúde da população, assim como a distribuição desses efeitos (WHO, 1999).

Para a HDA (2002) a avaliação do impacto em saúde é um método usado para julgar o impacto em saúde de uma proposta (política, programa ou projeto) na população, produzindo como resultado um conjunto de recomendações práticas para informar o processo de tomada de decisões acerca da mesma.

São várias as finalidades da avaliação de impacto em saúde: (1) aumentar o reconhecimento acerca dos determinantes de saúde; (2) propiciar discussões entre profissionais de saúde, analistas políticos, indivíduos envolvidos na construção de políticas públicas e comunidades afetadas por atividades da área de saúde; (3) subsidiar o planejamento estratégico de programas; (4) encorajar trabalho interdisciplinar para promover e reduzir disparidades em saúde; (5) favorecer o uso de indicadores de saúde em avaliações; (6) possibilitar a avaliação a partir de critérios confiáveis; e (7) aumentar a transparência dos processos de desenvolvimento de políticas públicas (Krieger et al., 2003).

Em virtude dos amplos objetivos, a avaliação do impacto em saúde requer uma abordagem multidisciplinar (Quigley, & Taylor, 2004). Desta forma, avaliadores frequentemente apoiam-se em métodos de avaliação advindos da psicologia, da economia e da administração.

A presente pesquisa não teve como foco a avaliação do impacto da ação educacional na disciplina NHS, nem do treinamento PLANET MassCONNECT na saúde da população, mas sim a contribuição de cada um deles na satisfação e no aprendizado dos participantes. Por isto, optou-se por utilizar as definições de Impacto em profundidade e amplitude advindas da psicologia organizacional. De acordo com Pilati e Abbad (2005) o impacto em profundidade seria a aplicação eficaz das competências aprendidas. O impacto em amplitude é visto como resultado da influência da ação educacional sobre o desempenho global subsequente do participante, incluindo suas atitudes e motivação. Nesse sentido, o impacto é

compreendido como a melhoria no desempenho gerada por todo o processo de aprendizagem induzida.

Com o intuito de dar enfoque prático e evitar armadilhas semânticas entre os conceitos de transferência de treinamento, que é muito empregado na literatura estrangeira (Hamblin, 1978), com o conceito de impacto de treinamento do trabalho, que é mais utilizado na bibliografia nacional (Abbad, 1999, Abbad, & Borges-Andrade, 2004), no presente trabalho considerou-se transferência de treinamento como equivalente ao impacto do treinamento do trabalho.

Nesta tese, optou-se pela utilização de uma adaptação do Modelo Integrado de Avaliação do Impacto do Treinamento no Trabalho – IMPACT (Figura 5) para a avaliação das variáveis relativas ao aprendizado e satisfação dos participantes (Estudos 1 e 2) e impacto (Estudo 2).

O Modelo IMPACT é constituído por nove componentes: 1) percepção de suporte; 2) características do treinamento; 3) características da clientela; 4) reação; 5) aprendizagem; 6) suporte à transferência; 7) impacto (em amplitude) do treinamento no trabalho; (Abbad, 1999); 8) mudança; e 9) valor final (Abbad, 2013). Os seis primeiros componentes abrangem as variáveis preditoras dos desfechos impacto do treinamento no trabalho, mudança organizacional e valor final (efeitos globais do treinamento sobre indicadores organizacionais de produtividade).

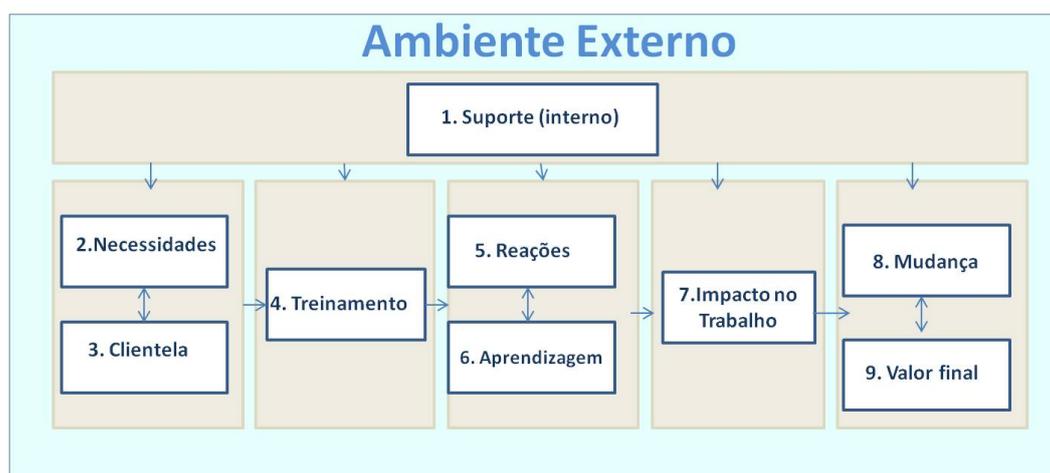


Figura 5. Representação esquemática dos componentes do Modelo de Avaliação do Impacto do Treinamento no Trabalho – IMPACT (Abbad, 2013).

A escolha de quais variáveis avaliar depende de uma série de fatores como recursos financeiros disponíveis, habilidades dos avaliadores, tempo disponível para a conclusão da

avaliação e consenso acerca do que avaliar (Quigley, & Taylor, 2004). O modelo IMPACT será adaptado nos dois estudos descritos a seguir. De forma geral, os itens reações (5), aprendizagem (6) e impacto no trabalho (7) receberão destaque.

As seções seguintes descrevem separadamente o uso destas variáveis no método dos Estudos 1 e 2, apresenta seus resultados e considerações finais.

3 ESTUDO 1 – FACULDADE DE CEILÂNDIA

Para atingir os objetivos propostos, o método do Estudo 1 será descrito em três partes: (3.1) método do projeto piloto – reestruturação da disciplina NHS, (3.2) resultados de reestruturação da disciplina NHS, e (3.3) método final adotado no estudo 1.

3.1 MÉTODO DO PROJETO PILOTO

Com o intuito de avaliar os efeitos de estratégias de ensino apoiadas em TICs sobre a aprendizagem e a satisfação de estudantes matriculados na disciplina de Nutrição Humana em Saúde (NHS), foram utilizados os princípios de teorias discutidas na seção 2.2 (Processos de aprendizagem) para a reestruturação da mesma.

A disciplina NHS ofertada pela Faculdade de Ceilândia - UnB, possui dois créditos, correspondendo a 30 horas semestrais, distribuídas durante o período letivo em aulas que ocorrem uma vez por semana, com duração de 1:50h, cada. No período em que o estudo 1 foi realizado, a disciplina vinha sendo ofertada a estudantes de cinco cursos de graduação (de forma obrigatória para Enfermagem; de forma optativa para Farmácia, Fisioterapia, Saúde Coletiva e Terapia Ocupacional).

O Campus Ceilândia da Universidade de Brasília, uma Instituição de Ensino Superior Pública Federal, onde a disciplina NHS é oferecida, foi criado em 2008, alicerçado pelo Plano de Reestruturação e Expansão das Universidades (Reuni). O desenho curricular dos cursos de Ceilândia prevê momentos de aprendizagem conjunta, com maior densidade nos primeiros anos.

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília em 12 de março de 2013, sob o número 01303912.7.0000.0030.

3.1.1 Reestruturação da disciplina Nutrição Humana em Saúde (NHS)

O objetivo principal do Estudo 1 foi avaliar o efeito da disciplina NHS na satisfação e aprendizagem dos estudantes matriculados na disciplina de NHS. Para permitir adequada avaliação, a mesma foi reestruturada de acordo com princípios da teoria cognitiva, de teorias instrucionais e de desenho instrucional, da análise do perfil dos estudantes, de entrevista com a docente responsável pela disciplina e da análise dos materiais pedagógicos disponibilizados

pela mesma.

3.1.2 Análise da disciplina

A análise da disciplina permite a identificação dos CHAs a serem trabalhados durante a mesma (Bonfa et al., 2011), viabilizando sua reformulação, assim como a criação de materiais de apoio.

Para tanto, foi realizada a leitura do plano de ensino e dos materiais pedagógicos disponibilizados pelos docentes no *Moodle* - *slides* de aulas e artigos científicos (Fevereiro/2013). A análise do plano de ensino teve como objetivo identificar os objetivos da disciplina e averiguar se os mesmos estavam descritos em termos de ações observáveis. Foi averiguado que o plano de ensino trazia um objetivo geral: “Transmitir ao aluno conhecimentos gerais de nutrição humana”.

Para que o estudante pudesse identificar que CHAs precisaria desenvolver e facilitar seus processos cognitivos, assim como a avaliação dos efeitos da disciplina em termos de aprendizagem e reações, o objetivo geral foi reformulado e foram propostos objetivos específicos para cada aula.

Para tanto, foi realizada entrevista estruturada com a docente responsável pela disciplina no mês de março/2013. A entrevista incluiu quatro questões acerca dos objetivos da disciplina, pontos fortes e fracos da mesma e sugestões para melhor aproveitamento dos estudantes. De acordo com a docente, o principal objetivo da disciplina seria aumentar a compreensão dos estudantes acerca de conceitos gerais de nutrição humana para que pudessem orientar a população em geral. A docente destacou como principal ponto fraco da disciplina a baixa carga horária, inviabilizando atividades práticas e fazendo com que os estudantes dessem menor importância à mesma em relação às outras disciplinas ofertadas no mesmo período. Relatou o uso do *Moodle* como repositório, com finalidade de disponibilização de materiais para estudo (textos, artigos e slides de aula). A presença de monitores e o interesse dos estudantes pelo tema foram citados como pontos fortes. A sugestão da docente foi a criação de materiais em múltiplas mídias, de forma a aumentar a motivação dos estudantes para aprender.

Como complemento, nos meses de março e abril/2013 o Guia Alimentar para a População Brasileira (Brasil, 2005b) foi analisado. O mesmo propõe a base conceitual mínima necessária a qualquer profissional de saúde nesta área. Esse material traz nove

diretrizes a serem desenvolvidas, as quais destacam mensagens centrais para a promoção da saúde e prevenção de doenças: 1) Os alimentos saudáveis e as refeições, 2) Cereais, tubérculos e raízes, 3) Frutas, legumes e verduras, 4) Feijões e outros alimentos vegetais ricos em proteínas, 5) Leite e derivados, carnes e ovos, 6) Gorduras, açúcares e sal, 7) Água, 8) Atividade física, 9) Qualidade sanitária dos alimentos. Durante a etapa de reformulação da disciplina, essas diretrizes foram consideradas para a redação dos novos objetivos e criação de materiais.

3.1.2.1 Análise do perfil dos estudantes

Nesta primeira fase também foi feito o levantamento das características dos estudantes participantes do projeto piloto (sexo, idade, curso ao qual pertenciam, semestre em que estavam matriculados, conhecimentos para o uso de Novas Tecnologias de Informação e Comunicação - NTICs). O questionário NTICs (Anexo 1) teve como objetivo avaliar o letramento digital dos estudantes (conhecimentos, atitudes e habilidades necessárias ao uso das NTICs).

O instrumento utilizado foi construído a partir da revisão de 28 artigos realizada por Guimarães (2013), a qual analisou a autoeficácia no uso de computadores. O mesmo foi adaptado e revalidado para o presente estudo (Torres, Abbad, & Bousquet-Santos, 2013), sendo utilizado com 37 itens, associados a uma escala de 11 pontos, tipo Likert, variando de 0 a 10 (muito fácil a muito difícil). O mesmo instrumento continha questões sobre o perfil demográfico dos estudantes. Para a validação, foi feita aplicação presencial do instrumento, em agosto de 2012 em todas as turmas de calouros da Faculdade de Ceilândia. Foram preenchidos 244 questionários, correspondendo a 89,65% do total de estudantes calouros dos cinco cursos de saúde do campus em questão, matriculados naquele semestre.

A validação da escala foi realizada por análise fatorial, pelo método PAF⁸, com rotação Promax, respeitando-se as indicações sobre a variância explicada. Assim como no estudo de Guimarães (2013), existiram indícios de que a solução unifatorial seria a melhor opção. Assim, na análise da consistência interna da solução unifatorial da escala, todas as variáveis foram agrupadas em um único fator. O índice de confiabilidade (Alfa de Cronbach)

⁸ O método PAF (eixo principal de fatoração) é utilizado quando os dados são distribuídos de forma anormal. Analisa apenas a variação nos itens que são compartilhados por outros. Assim, procura o menor número de fatores que pode explicar a variância comum, ou a correlação de um conjunto de variáveis. A rotação dos eixos do tipo PROMAX é oblíqua e permite relacionar os fatores.

apresentou valor de 0,98, com cargas fatoriais variando entre 0,52 a 0,75, assegurando a qualidade psicométrica do fator agrupado. A variância total explicada foi de 88,3%. Desta forma, o instrumento de facilidade/dificuldade no uso de TICs, foi adequadamente validado para esta população, com 37 itens sobre o uso geral de ferramentas e aplicativos comuns no uso do computador. Os resultados da validação desta escala estão descritos em artigo publicado na Revista Psychology Research (Torres, Abbad, & Bousquet-Santos, 2013).

Após validação da escala por meio de análise fatorial, a mesma foi aplicada na disciplina Nutrição Humana em Saúde, presencialmente durante o estudo piloto, em março de 2013. O instrumento foi respondido por 47 estudantes (94% dos matriculados na disciplina).

Os resultados descritivos dos itens do questionário de avaliação de habilidades no uso de tecnologias de informação e comunicação, mostraram que, assim como na etapa de validação, a maioria dos participantes não considerou difíceis as habilidades descritas nos itens referentes ao uso das NTICs, uma vez que todos os itens apresentaram uma concentração de respostas superior a 50% nas notas de 0 a 3 (as mais fáceis da escala). As médias variaram entre 0,77 e 3,88, indicando baixa dificuldade na maioria das habilidades descritas no questionário. Porém, o desvio-padrão foi alto em todos os itens (média de $\pm 2,31$), indicando heterogeneidade de respostas entre os participantes.

As maiores dificuldades relatadas pelos estudantes referiam-se ao uso das TICs para “Utilizar parâmetros avançados de busca na pesquisa, como operadores lógicos (e-ou-não), filtros, etc.”, “Instalar plugins (*flash*, *shockwave*, Java, etc) necessários para acessar documentos, fotos, vídeos e outros”, “Compactar e descompactar arquivos utilizando programas específicos como: Winzip, Winrar e similares”, “Avaliar qual programa é necessário para abrir arquivos de vídeo e som (avi, mpeg, mp3, etc.)” e “Converter arquivos de texto de uma extensão para outra extensão (por exemplo: .docx em .doc; ou .doc em .pdf)”. Estes resultados corroboram os resultados obtidos durante a validação da escala.

De acordo com Verhoeven, Heerwegh e De Wit (2010), em uma sociedade em que as TICs são indispensáveis, deve-se investir tempo para que os alunos familiarizem-se com as mesmas, criando-se programas de nivelamento, sempre que necessário. Contudo, no presente estudo, de modo geral, os resultados mostraram que os estudantes detinham as habilidades necessárias ao uso de recursos de ensino-aprendizagem básicos, mediados por TICs, possibilitando a inclusão de novas ferramentas de apoio à aprendizagem na disciplina NHS, dando-se maior atenção, quando necessário, aos estudantes com maior dificuldade inicial.

O instrumento também revelou que a amostra inicial era constituída principalmente

por mulheres (85,1%), sendo que a maior parte dos estudantes (n=32; 68,1%), pertenciam ao curso de Enfermagem. Quanto à faixa etária, a maior parte (n = 38; 80,9%) tinha 20 anos ou menos. Essas informações estão condensadas na Tabela 11.

Tabela 11

Perfil da População de matriculados na disciplina em 1/2013

Variável	Frequência	Percentual (%)
Sexo		
Feminino	40	85,1
Masculino	7	14,9
Total	47	100
Cursos		
Enfermagem	32	68,1
Farmácia	5	10,6
Fisioterapia	4	8,5
Saúde Coletiva	0	0
Terapia Ocupacional	6	12,8
Total	47	100
Faixa etária		
<= 18 anos	2	4,3
19 a 20 anos	36	76,6
21 a 25 anos	5	10,6
26 a 30 anos	2	4,3
>30 anos	2	4,3
Total	47	100
Semestre		
3º semestre	6	12,8
4º semestre	6	12,8
5º semestre	30	63,8
6º semestre ou acima	5	10,6
Total	47	100

Para Andrade et al. (2006), a identificação das características dos estudantes permite ao planejador estabelecer condições adequadas aos participantes, de modo que estes possam ser bem sucedidos em determinado evento instrucional.

3.1.3 Reformulação da disciplina (Projeto Piloto)

A partir dos dados coletados foi feita a reformulação e planejamento da disciplina, com base na teoria de aprendizagem cognitiva, na teoria instrucional de Gagné (1977), considerando o método de descrição dos objetivos educacionais de Anderson et al. (2001) e a teoria de desenho instrucional de Clark e Mayer (2007).

Além do estabelecimento dos objetivos educacionais da disciplina, a partir da taxonomia de Anderson et al. (2001), foram reformulados os conteúdos, os procedimentos de

ensino, foi feita a seleção de mídias para a disponibilização de materiais, foi realizada a confecção de objetos de aprendizagem e ainda, a construção de instrumentos para avaliação da aprendizagem e satisfação dos estudantes e para avaliação externa do material.

Assim, a reformulação da disciplina consistiu em: (1) definir e classificar os objetivos educacionais; (2) definir a sequência de conteúdos; (3) definir os procedimentos educacionais; (4) elaborar os conteúdos de cada unidade; (5) desenvolver o formato da apresentação dos conteúdos no Ambiente Virtual de Aprendizagem (*Moodle*) do curso; (6) elaborar os instrumentos de avaliação do processo de aprendizagem; (7) elaborar os instrumentos de avaliação da satisfação dos participantes ao curso e ao desempenho dos docentes; (8) realizar treinamento das monitoras da disciplina; (9) elaborar o instrumento de avaliação externa.

Os conteúdos extraídos do guia alimentar para a população brasileira, da entrevista com a docente responsável e do plano de ensino, foram transformados em objetivos educacionais (Tabela 12). Para tanto, foram utilizados os verbos sugeridos por Bloom et al. (1956) em sua taxonomia de objetivos cognitivos.

Tabela 12

Objetivos da disciplina

Objetivos das unidades

1 - Conceitos básicos de alimentação e nutrição

Avaliar a própria alimentação, utilizando o roteiro do Ministério da Saúde
Distinguir e exemplificar alimentos fontes de carboidratos simples e complexos
Explicar o conceito de índice glicêmico e dar exemplos de alimentos com baixo índice glicêmico
Relatar o valor calórico dos macronutrientes
Classificar os tipos de lipídios e exemplificar suas fontes
Identificar razões pelas quais os indivíduos fazem suas escolhas alimentares
Distinguir vitaminas hidró e lipossolúveis
Distinguir macro e micronutrientes, exemplificando fontes alimentares
Identificar no rótulo dos alimentos as informações nutricionais obrigatórias

2 - Gasto energético de indivíduos e valor energético dos alimentos

Contrastar Gasto Energético Total (GET) e Valor Energético Total (VET)
Utilizar a fórmula do Instituto de Medicina (IOM) para o cálculo da própria Necessidade Energética
Compreender a estrutura da pirâmide dos alimentos
Representar como montar um cardápio saudável de um dia seguindo a pirâmide dos alimentos

3 - Relacionamento entre alimentação e doenças crônicas

Identificar o relacionamento entre a alimentação e doenças crônicas
Responder ao questionário de rastreamento metabólico e avaliar o resultado
Contrastar os sintomas apresentados pelo diretor Morgan Spurlock com os seus próprios sintomas
Discutir: sua dieta também pode melhorar? Em que sentido?

4 - Diretrizes do guia alimentar para a população brasileira

Mostrar de que forma o profissional de saúde pode contribuir para o esclarecimento da população acerca de conceitos importantes sobre alimentação e nutrição
Saber que informações nutricionais o profissional de saúde deve possuir para orientar a população

5 - Pesquisa de Orçamentos Familiares - POF

Detectar como o estado nutricional da população brasileira mudou nas últimas décadas e que possíveis fatores causais estão implicados

6 - Inquérito alimentar

Identificar o % de estudantes na turma que estão consumindo quantidades adequadas, acima ou abaixo de suas necessidades

energéticas e proteicas

Debater com docentes e demais estudantes questões a respeito da 1ª avaliação

7 - Avaliação nutricional

Identificar os métodos utilizados para a avaliação do estado nutricional, suas vantagens e desvantagens

Pesar, medir e aferir a circunferência da cintura corretamente utilizando estes parâmetros para classificação do estado nutricional

8 - Gestantes e nutrízes

Identificar fatores que determinam o bom crescimento e desenvolvimento do feto

Classificar o estado nutricional da gestante utilizando a curva IMC/Idade

Citar os principais benefícios do aleitamento materno para mãe e bebê

9 - Infância e adolescência

Debater sobre a importância da família no processo de formação de hábitos alimentares da criança

Classificar o estado nutricional de crianças e adolescentes de acordo com os índices IMC/Idade, Peso/Idade, Peso/Altura e Altura/Idade

Orientar acerca das razões pelas quais bebês até 6 meses de vida devem ser amamentados exclusivamente

Identificar os passos para a introdução da alimentação complementar

Identificar as principais carências nutricionais da fase e métodos preventivos

10 - Idosos

Identificar teorias do envelhecimento

Apontar a relação entre o estilo de vida e as doenças comuns em idosos

Relacionar problemas nutricionais comuns na fase e as formas de contorná-los.

Avaliar o risco nutricional de um idoso utilizando o instrumento MAN (Mini Avaliação Nutricional)

Reconhecer os fatores que afetam o consumo alimentar e a nutrição do idoso

Identificar alterações fisiológicas que colocam o idoso em risco de desnutrição

Orientar modificações dietéticas com a finalidade de prevenir o mal estado nutricional de idosos

11 - Suporte Nutricional

Reconhecer as principais indicações de suporte nutricional

Avaliar a indicação de suporte nutricional utilizando o algoritmo apresentado no vídeo

Identificar as vantagens e desvantagens do uso da terapia enteral posicionada no estômago ou no intestino

Reconhecer os principais riscos relacionados à terapia nutricional enteral e parenteral

Adaptar um cardápio de acordo com as diversas consistências de dieta oral possíveis

Identificar o protocolo de decisão entre nutrição oral, enteral e parenteral

12 - Nutrição no esporte

Identificar os fatores que levam o atleta a perder mais ou menos água

Calcular a quantidade de água necessária a um atleta

Avaliar a necessidade energética do atleta

Relatar as principais causas de câibras em atletas

Criticar o uso de suplementos

Conceituar hiponatremia e identificar suas causas

Estes objetivos foram validados pela docente da disciplina e semanticamente pelo grupo Impacto e inseridos no plano de ensino da disciplina. O grupo de pesquisa Impacto foi criado em 2004. Liderado pela PhD Gardênia da Silva Abbad, tem como objetivos principais a) apoiar a formação de bacharéis, mestres e doutores; b) gerar e adaptar conhecimentos e tecnologias sobre inovação e aprendizagem em organizações e temas correlatos; c) realizar estudos e pesquisas a respeito da relação entre aprendizagem, conhecimento, inovação, mudança, desenvolvimento de capacidades em organizações e desempenho; d) divulgar por diversos canais de comunicação o acervo de conhecimentos produzidos; e) produzir e divulgar material didático para utilização em cursos de graduação e de pós-graduação. Atualmente compõem o grupo quatro estudantes de graduação, sete estudantes de mestrado e cinco estudantes de doutorado, os quais se reúnem para discussão em reunião semanal.

Posteriormente, os objetivos foram classificados de acordo com a taxonomia de

Anderson (2001). Esta etapa foi importante por gerar informações que levam o planejador a refletir sobre meios e estratégias educacionais mais adequados a cada resultado de aprendizagem esperado (Abbad et al., 2006) e contribuir para a construção dos itens das avaliações da disciplina. A Tabela 13 apresenta o método utilizado para a classificação dos objetivos das aulas da disciplina Nutrição Humana em Saúde.

Tabela 13

Exemplos de objetivos de aprendizagem classificados de acordo com a Taxonomia de Anderson e colaboradores para a disciplina NHS

Tipo de conhecimento	Graus de complexidade dos processos cognitivos					
	1. Lembrar Recordar conhecimentos relevantes	2. Compreender Construir significados	3. Aplicar Aplicar ou adotar regras, normas e técnicas	4. Analisar identificar partes de um problema e determinar como as mesmas relacionam-se	5. Avaliar Emitir julgamento baseado em critérios ou padrões.	6. Criar Unir elementos para formar um todo coerente. Reorganizar elementos
Factual conhecimentos básicos que as pessoas devem possuir sobre uma disciplina de modo a resolver problemas relacionados a ela. Entre esses conhecimentos estão: conhecimento de vocabulário técnico, conhecimento de detalhes e elementos específicos relacionados à disciplina ou assunto específico.	- Reconhecer quais são as vitaminas hidró e lipossolúveis - Definir carboidratos, proteínas e lipídios - Relatar o valor calórico dos macronutrientes - Definir índice glicêmico - Reconhecer a recomendação de frutas, legumes e verduras	- Exemplificar fontes de carboidratos simples e complexos - Identificar razões pelas quais os indivíduos fazem suas escolhas alimentares - Identificar razões pelas quais o consumo de frutas e verduras no Brasil é baixo. - Identificar os conhecimentos nutricionais que qualquer profissional de saúde precisa possuir para orientar a população. - Classificar os lipídios exemplificando suas fontes - Classificar os tipos de fibras alimentares	- Orientar o consumo dos grupos de alimentos a partir da observação da pirâmide dos alimentos - Classificar o estado nutricional de um indivíduo adulto a partir do critério da OMS - Descrever a técnica de higienização das frutas, legumes e verduras	- Analisar a relação entre uma dieta hipercalórica e hiperlipídica e o desenvolvimento de doenças cardiovasculares - Analisar se um cardápio está adequado a um indivíduo diabético (analisar em relação ao índice glicêmico, sódio, gorduras etc). - Explicar possíveis causas do excesso de peso, de acordo com princípios da pirâmide dos alimentos.	- Avaliar o estado nutricional da turma de nutrição humana com base no cálculo dos inquéritos alimentares (exercício para o portfólio)	- Gerar planilha com o próprio consumo alimentar diário
Conceitual Conhecimento de classificações e categorias, princípios e generalizações, teorias, modelos e estruturas.						- Formular hipóteses sobre as possíveis causas da má nutrição de um indivíduo a partir da análise de seu cardápio
Relativo Procedimentos Conhecimentos de habilidades específicas,	- Descrever a forma de colocar as diretrizes do	- Interpretar o rótulo dos alimentos quanto aos seus	- Calcular o GET utilizando a fórmula do IOM (exercício	- Esboçar um plano de ação para melhoria da qualidade dos	- Julgar que refeição é mais calórica	- Construir um plano de ação em educação nutricional

algoritmos, técnicas específicas, métodos e critérios (para determinar quando é apropriado o uso de determinados procedimentos).	guia alimentar para a população brasileira em prática	constituintes	para o portfólio) - Calcular a necessidade de água de um indivíduo a partir de seu consumo calórico e a partir do peso corporal	alimentos servidos na cantina da FCE	com base nos valores de carboidratos, proteínas e lipídios.
Metacognitivo		- Prever a resposta de um indivíduo à uma proposta de reeducação alimentar		- Desconstruir mitos sobre nutrição	- Refletir sobre o próprio progresso durante a disciplina

Estes objetivos foram ordenados, seguindo recomendações de Abbad, Zerbini, Carvalho e Meneses (2006), obedecendo a cadeia de pré-requisitos e ordem cronológica dos eventos das situações ensinadas.

Foi mantida a sequência original da disciplina, com a exclusão da aula sobre desnutrição hospitalar e inserção de uma unidade de correção de exercícios e revisão. O tema desnutrição hospitalar foi unido às aulas de avaliação nutricional e suporte nutricional. Foram delimitados os procedimentos/eventos educacionais, ou seja, as situações de aprendizagem definidas no desenho da instrução para facilitar a aquisição das competências descritas nos objetivos educacionais. Diferentes estratégias, procedimentos, técnicas ou eventos educacionais podem ser utilizados de forma que que o estudante adquira as competências definidas nos objetivos educacionais (Borges-Andrade, 1982).

A proposta pedagógica da disciplina Nutrição Humana em Saúde, para o primeiro semestre de 2013, incluiu como desenho instrucional as seguintes atividades educativas:

- a) Quinze encontros presenciais semanais com duração de 1:50h (carga horária mantida);
- b) Módulos educacionais disponibilizados no ambiente virtual: constituem as unidades temáticas que foram trabalhadas contemplando um conjunto de conteúdos a serem aprofundados no decorrer das atividades propostas para a aquisição de conhecimentos, habilidades e atitudes. Anteriormente, o *Moodle* funcionava apenas como repositório. Com a reformulação, as atividades foram incluídas no mesmo;
- c) Fórum de notícias: bloco de notícias onde docentes e tutores informam a todos os participantes a respeito dos cursos, encontros presenciais, eventos e orientações didáticas, sendo inseridas individualmente e quando recomendadas;
- d) Atividades de sistematização: deveriam ser inseridas semanalmente no portfólio, material que foi desenvolvido pelos estudantes ao longo da disciplina;
- e) Materiais em *PowerPoint*: *slides* disponibilizados no *Moodle* antes das aulas;

- f) Mensagens reservadas: o *Moodle* oferece a opção de enviar mensagens, favorecendo a comunicação com todos os envolvidos no processo educativo de forma reservada;
- g) Mensagens coletivas: foi possível enviar mensagens a todos os envolvidos no processo ou para um grupo selecionado;
- h) Fóruns de discussões das aulas: ocorrência semanal;
- i) Materiais de apoio (artigos científicos, *webliografia*⁹, áudios, videoaulas).

Foram encontradas referências na forma de artigos científicos e manuais adequados à disciplina. Os mesmos foram inseridos no plano de ensino e os *links* foram disponibilizados no *Moodle* (Torres, Bousquet-Santos, & Abbad, 2014). Contudo, não foram encontrados outros materiais multimídia que se adequassem à proposta da disciplina. Por isto, materiais em áudio e vídeo foram produzidos para o projeto piloto. Foram elaborados oito arquivos em áudio com os temas “Pirâmide dos alimentos”, “Gasto Energético Total (GET) e Valor Energético Total (VET)”, “Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF)”, “Avaliação nutricional”, “Aleitamento materno”, “Gestação”, “Idosos”, “Hidratação”. Também foram elaboradas seis videoaulas com os temas “Relacionamento entre nutrição e meio ambiente”, “Conceitos básicos de nutrição”, “Pirâmide dos alimentos”, “Relação entre estilo de vida e envelhecimento”, “Terapia nutricional enteral” e “Terapia nutricional parenteral”.

Para elaboração dos programas em áudio foi utilizado o *software* “*Garage Band*”. Os programas tiveram duração média de cinco minutos. A pesquisa e redação do roteiro consumiu cerca de duas horas, a gravação durou cerca de vinte minutos e a edição aproximadamente quarenta minutos para cada um dos episódios. As videoaulas tiveram duração média de oito minutos e consumiram mais tempo para produção em decorrência da complexidade da gravação e edição, os quais necessitaram do uso de três programas (*Keynote*, *Screenflow* e *iMovie*). Optou-se por programas curtos, uma vez que estes despertam mais interesse (Danforth et al., 2014). Ademais, estudantes tendem a perder o foco de atenção em materiais educacionais *online* (Risko et al., 2012, 2013, Szpunar, Khan, & Schacter, 2013).

O processo de pesquisa e redação do roteiro consumiu cerca de três horas, e a produção dos *slides*, gravação e edição de cada videoaula consumiu, em média, outras quatro horas. Todos os arquivos em áudio e vídeo produzidos foram referenciados no Plano de

⁹ *Webliografia* é uma ferramenta assíncrona para uso em ambientes de aprendizagem, a qual permite aos estudantes interagir com conteúdos *online*, externos ao ambiente (Gerosa, Fuks & Lucena, 2002), conforme sua conveniência de tempo e lugar. É apresentada como um índice de *links* para *websites* e outros recursos disponíveis na *Internet* (Silva, Oliveira, & Ferreira, 2009).

Ensino e disponibilizados aos estudantes via *Moodle*.

Para a elaboração dos instrumentos de avaliação da satisfação dos participantes ao curso, aos docentes, aos materiais, ao ambiente e às atividades as escalas propostas por Abbad et al. (2012) foram adaptadas. A avaliação das reações dos participantes no projeto piloto foi realizada presencialmente. O instrumento (Anexo 2) é composto por duas partes. A primeira está associada a uma escala tipo *Likert* de 11 pontos, sendo 0 = ruim e 10 = excelente, constando de perguntas concernentes à: (1) Programação da disciplina, com cinco itens; (2) Recursos de Ensino, com cinco itens; (3) Aplicabilidade e utilidade da disciplina, com quatro itens; (4) Resultados da disciplina no aprendizado, com quatro itens; (5) Desempenho dos docentes, com onze itens para cada docente; (6) Procedimentos de avaliação, com cinco itens; (7) Reação ao *Moodle*, com cinco itens.

A segunda parte da escala versa sobre os itens dificultadores e facilitadores da aprendizagem e é constituída por 21 itens. A escala vai de - 5 a + 5, estando a nota zero associada a itens que não dificultam ou facilitam a aprendizagem. A escala positiva vai de +1 (situações que facilitam pouco a aprendizagem) a + 5 (situações que facilitam muito a aprendizagem) e a escala negativa vai de -1 (situações que dificultam pouco a aprendizagem) a -5 (situações que dificultam muito a aprendizagem).

Para elaboração dos instrumentos de avaliação da aprendizagem foram construídos dois testes com base na taxonomia de Anderson (2001). Para análise das atividades desenvolvidas pelos participantes, ao final de cada uma das unidades do curso foi construído um instrumento em planilha Excel, com o objetivo de verificar a completude das tarefas (participação nos fóruns, estudos de caso, portfólio, apresentação em grupo, provas) e domínio do estudante em relação aos objetivos trabalhados em cada unidade. Essa avaliação teve como objetivo verificar o sucesso ou insucesso das estratégias de ensino associadas a cada objetivo educacional. Conforme citado, os participantes tiveram acesso, pelo plano de ensino e no início de cada aula, aos objetivos educacionais e às competências a serem trabalhadas.

Para avaliação do conteúdo das mensagens dos estudantes nos fóruns e portfólios, uma aluna de pós graduação e duas estudantes bolsistas de graduação, atuantes como tutoras no ambiente virtual, definiram critérios de respostas, a fim de poderem pontuar cada atividade proposta. Para efeito de nota final do aluno na disciplina, em 1/2013, foi atribuído o valor máximo de 30 pontos para provas, 15 pontos para apresentações orais, 15 pontos para resenhas, 15 pontos para participação nos fóruns, 15 pontos para estudos de caso e 10 pontos

para o portfólio, o qual deveria ser entregue semanalmente. Todas as atividades foram descritas no Plano de Ensino e espelhadas no *Moodle*.

O ambiente virtual da disciplina (Figura 6), disponibilizado no *Moodle* institucional, versão 1.9, foi adaptado não só para inserção de textos, mas também de vídeos, *slides* e áudios, assim como mediação das interações entre estudantes e docentes. Os novos materiais educacionais (*slides*, textos, vídeos e arquivos em áudio) e avaliativos (estudos de caso, fóruns, questionários) tiveram como finalidade atender os objetivos traçados para a disciplina (Tabela 12). À direita da tela da Figura 6 observa-se a *webliografia* construída de acordo com o método e resultados descritos em Torres, Bousquet-Santos e Abbad (2014).

Por fim, como a ação educativa proposta deveria atender a preceitos de qualidade, oriundos de teorias instrucionais, foi utilizado um roteiro de avaliação de desenho instrucional, inicialmente desenvolvido por Abbad, em 1999. Esse roteiro foi atualizado à medida que foi sendo utilizado pelo Grupo de Pesquisa Impacto. Versões com algumas variações do instrumento foram utilizadas nas dissertações de Borges-Ferreira (2005), Nogueira (2006) e Koshino (2010). Em julho de 2013, o roteiro foi adaptado (Anexo 3) para a disciplina “Nutrição Humana em Saúde”.

Foram eliminados do instrumento original itens relativos a tecnologias e recursos que não foram utilizados nesta disciplina, tais como videoconferência, materiais impressos e contatos telefônicos. O instrumento final (Anexo 4) adotado para a avaliação do desenho instrucional durante o projeto piloto incluiu itens para avaliação da qualidade das Informações Gerais e Planejamento das atividades (n=6), avaliação dos objetivos (n=4), da sequência do conteúdo (n=3), da adequação das estratégias de ensino e aprendizagem aos objetivos propostos (n=6), dos exercícios disponibilizados aos estudantes (n=7), dos textos disponibilizados (n=2), dos programas em áudio (n=6), das videoaulas (n=8), dos *slides* (n=3), da *webliografia* (n=2), da plataforma virtual de aprendizagem (n=4), da navegabilidade e usabilidade do *Moodle* (n=7) e das atividades avaliativas (n=5).

UnB CEILÂNDIA

CEILÂNDIA ▶ NHS_012013

Mudar função para... Ativar edição

Você acessou como **Andreia Araujo Torres (Sair)**

Participantes

- Participantes

Atividades

- Fóruns
- Pesquisas de avaliação
- Questionários
- Recursos
- Tarefas

Pesquisar nos Fóruns

Vai

Pesquisa Avançada

Administração

- Ativar edição
- Configurações
- Designar funções
- Notas
- Grupos
- Backup
- Restaurar
- Importar
- Reconfigurar
- Relatórios
- Perguntas
- Arquivos
- Cancelar a minha inscrição no curso NHS_012013
- Perfil

Meus cursos

Programação

Sejam bem-vindos à disciplina de Nutrição Humana em Saúde

Plano de Ensino

Notícias e avisos



Referências indicadas nesta disciplina

- Modelo de Portfólio
- Primeira atividade para o portfólio
- Segunda atividade para o portfólio
- Por que estudar nutrição?

01/04/2013 - Apresentação da disciplina

Influências sobre as escolhas alimentares



Filmes opcionais:

- Joe Cross: Fat, Sick & Nearly Dead
- Kris Carr: Crazy, sexy, cancer

Tarefas para a próxima aula:

- Artigo para resenha 1
- Vídeo aula 1 - Conceitos básicos
- Fórum: Discussão do vídeo 1

Últimas Notícias

Acrescentar um novo tópico...

24 Jun, 20:26
Andreia Araujo Torres
Apresentação em grupo - última aula - nutrição esportiva mais...

24 Jun, 20:18
Andreia Araujo Torres
Notas das atividades mais...

13 Jun, 13:42
Andreia Araujo Torres
Fita métrica na próxima aula mais...

13 Jun, 07:26
Andreia Araujo Torres
Artigo para apresentação em grupo mais...

10 Jun, 09:58
Andreia Araujo Torres
Nota da prova 1 mais...
Tópicos antigos ...

Webliografia

Aula 1 - Conceitos básicos de alimentação e nutrição

Manual do Profissional da Sociedade Brasileira de Diabetes - Capítulo 1

Alimentos e prevenção do câncer

Aula 2 - Pirâmide dos alimentos, gasto energético total e valor energético dos alimentos

Philippi et al. Pirâmide alimentar adaptada

Aula 3 - A dieta do palhaço

Filme: A dieta do palhaço

Guia alimentar para a população brasileira

Filme opcional (extra): Fat, Sick & Nearly Dead

Filme opcional 2: Crazy, sexy, cancer

Aula 4 - Apresentação dos grupos

Material: Guia alimentar para a população brasileira

Aula 5 - Pesquisa de Orçamentos familiares

Figura 6. Tela 1 da disciplina Nutrição Humana no Moodle, versão 1.9

A Tabela 14 resume o Desenho Instrucional proposto para o teste piloto.

Tabela 14

Resumo do Desenho Instrucional da Disciplina NHS

Unidade	Estratégias de Ensino	Recursos apoiados por NTICs	Avaliações
1 – Conceitos Básicos de Alimentação e Nutrição	Aula teórica – 1h Atividade prática de análise de rótulo de alimentos – 40 min	Videoaula – Conceitos Básicos de Alimentação e Nutrição	Resenha crítica de artigo sobre a Pirâmide Alimentar (portfólio) Participação em fórum virtual sobre a aula 1
2 – Pirâmide dos alimentos, Gasto Energético Total e Valor Energético Total	Aula teórica – 1h Atividade prática de cálculo do próprio IMC e GET – 20 min Explicação sobre a etapa 2 do inquérito alimentar – 20 min	Áudio – Pirâmide dos alimentos Videoaula – GET e VET	Entrega da Etapa 1 do Inquérito Alimentar de 2 dias (portfólio) Participação em fórum virtual sobre a aula 2
3 – Relacionamento entre alimentação, saúde e doenças crônicas	Aula teórica – 1 h Atividade prática: responder ao questionário do Ministério da Saúde - Como está sua alimentação? – 20 min Discussão sobre achados do questionário – 20 min	Filme: A dieta do palhaço	Participação em fórum virtual sobre o filme “A dieta do palhaço”
4 – Guia alimentar para a população brasileira	Apresentação dos 9 grupos, cada um falando resumidamente sobre uma das diretrizes do guia (2 aulas)		Apresentações Resenha do Guia Alimentar (portfólio) Participação em Fórum sobre o Guia
5 – Pesquisa de Orçamentos Familiares	Aula teórica com técnico do Ministério da Saúde – 1 h Discussão sobre a palestra – 20 min Explicação sobre etapa 3 do inquérito alimentar – 20 min	Áudio – Inquéritos alimentares e POF	Participação em fórum sobre a palestra
6 – Revisão para prova	Correção do inquérito alimentar, esclarecimento de dúvidas para a prova – 1h40min	Fórum de dúvidas para a prova 1 Fórum de avaliação preliminar de reações aos métodos utilizados	Prova 1 – presencial e individual, com conteúdo referente aos objetivos trabalhados nas unidades 1 a 5 e disponibilizados no plano de ensino e Moodle (1h40 min)
7 – Avaliação Nutricional	Aula teórica – 1h Atividade prática: como pesar e medir adultos – 40 min	Áudio sobre avaliação nutricional	Resenha do artigo de avaliação nutricional (portfólio)
8 – Gestante e Nutriz	Aula teórica – 1h Aula prática – plotando o IMC gestacional na curva de IMC/Idade Gestacional – 20 min Correção – 10 min Leitura e explicação do estudo de caso – 10 min	Áudio sobre gestação Áudio sobre aleitamento materno	Entrega do estudo de caso (portfólio)

CONTINUAÇÃO DA TABELA 14 - Resumo do Desenho Instrucional da Disciplina NHS

9 – Pré-escolar, escolar e adolescente	Aula teórica – 1 hora Aula prática – utilização das curvas de classificação do estado nutricional de crianças e adolescentes – 30 min Leitura e explicação do estudo de caso – 10 min	Filme: Muito além do peso	Fórum: discussão sobre o filme Entrega do estudo de caso (portfólio)
10 – Idosos	Aula teórica – 1h20 min Correção de estudo de casos – 20 min	Videoaula: Nutrição e envelhecimento saudável	Fórum sobre a aula Entrega de estudo de caso (portfólio)
11 – Suporte Nutricional	Aula teórica – 1h Aula prática – exercício sobre adaptações de cardápio de dietas orais – 40 min	Videoaula 1: Nutrição Enteral Videoaula 2: Nutrição Parenteral	Fórum sobre a aula e videoaulas Entrega do exercício (portfólio)
12 – Nutrição do atleta	Aula teórica – 1h40min	Áudio sobre hidratação	Fórum sobre a aula e programa em áudio
13 – Revisão Geral	Esclarecimento de dúvidas e correção de exercícios – 1h40 min	Fórum para esclarecimento de dúvidas para prova 2	Prova 2 - presencial e individual, com conteúdos referente aos objetivos trabalhados nas 6 últimas unidades e disponibilizados no plano de ensino e <i>Moodle</i> (1h40 min)

3.2 RESULTADOS DO PROJETO PILOTO

3.2.1 - Resultados da reestruturação da disciplina/projeto piloto

Após reestruturação da disciplina, o desenho instrucional foi testado com a turma matriculada na disciplina NHS no semestre letivo 1/2013, que compreendeu o período de 01/04/2013 a 08/07/2013. A disciplina foi ministrada presencialmente, uma vez por semana. Na primeira aula foi feita a leitura do plano de ensino. Os estudantes (n=47) tiveram acesso à senha da disciplina no *Moodle*; os novos recursos disponibilizados foram explicados, assim como as estratégias que seriam adotadas a cada aula e os métodos de avaliação propostos. Não foi feita ambientação ao ambiente *Moodle*, uma vez que todos os estudantes já haviam passado por outras disciplinas em que o mesmo foi utilizado. Além disso, o “questionário NTICs” (Anexo 1), aplicado na primeira aula para avaliação das habilidades dos estudantes no uso de TICs, não mostrou esta necessidade. Mesmo assim, as monitoras foram apresentadas e um horário para atendimento, uma vez por semana, foi acordado para esclarecimento de dúvidas acerca do ambiente virtual e da matéria.

Foram disponibilizados no ambiente virtual *hiperlinks* para textos previamente selecionados (Torres, Bousquet-Santos & Abbad, 2014), arquivos de áudio e vídeo (videoaulas e filmes) e *software* gratuito (NutWin-Unifesp), utilizado no cálculo do inquérito alimentar.

Para avaliação da disciplina, a nota final dos estudantes, o desempenho dos mesmos durante as atividades propostas e as reações foram correlacionados por meio do teste de Pearson. Para as análises estatísticas, foi utilizado o *software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS Statistics, versão 22)*, do qual foram extraídos os *outputs* que demonstram essas análises.

3.2.2 Resultados em termos de satisfação

As reações foram avaliadas de duas formas: pelas respostas dos estudantes no mês de maio de 2013 através do ambiente virtual, por meio de um fórum, e ao final da disciplina, por meio da aplicação presencial do instrumento de satisfação (Anexo 3). A primeira avaliação ocorreu após a aplicação da primeira prova e teve como objetivo identificar em que medida os arquivos de áudio e vídeo estavam produzindo reações positivas nos estudantes e se seriam mantidos ou descontinuados no decorrer da disciplina. Esta avaliação foi realizada por 40 estudantes (85% dos matriculados). Destes, 91% consideravam os arquivos de áudio e vídeo importantes ou muito importantes para aprendizagem (Figura 7).

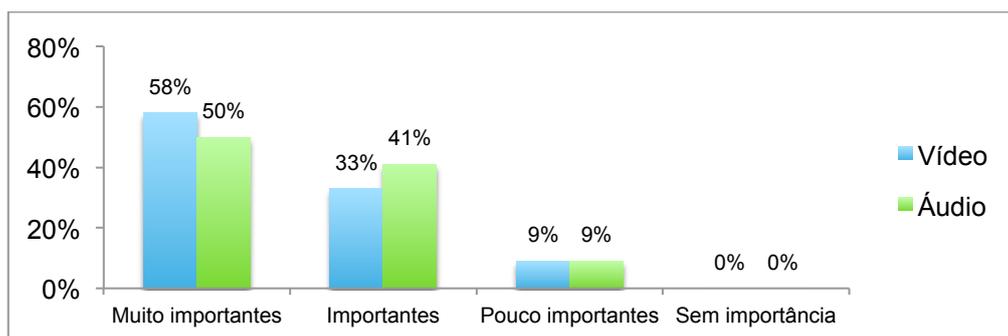


Figura 7. Percepções dos estudantes do estudo piloto acerca da importância dos vídeos e áudios para a aprendizagem

Dentre os estudantes respondentes, 71% acreditavam que os programas de áudio e 86% que os programas de vídeo deveriam ser mantidos durante o decorrer do semestre (Figura 8).

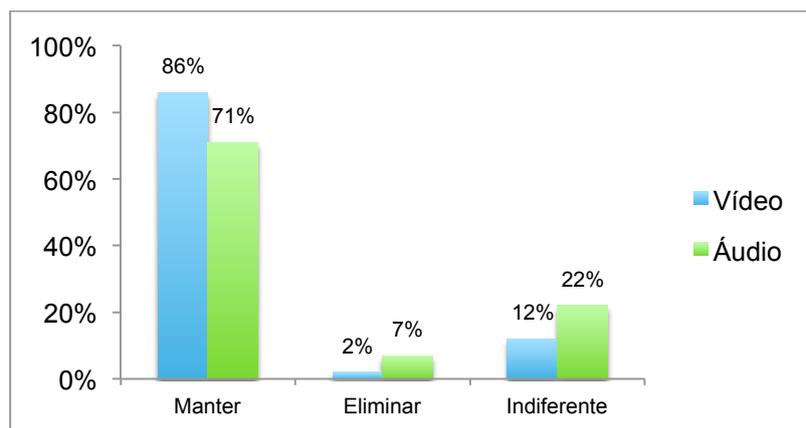


Figura 8. Opinião dos estudantes acerca da manutenção ou eliminação dos novos materiais no decorrer da disciplina

Com base nesses dados preliminares, optou-se pela continuidade da disponibilização de novos materiais nos demais módulos da disciplina. Ao final do semestre letivo (julho/2013) o instrumento elaborado para avaliação da satisfação foi aplicado presencialmente pelas monitoras (Anexo 3). Quarenta estudantes (n=40, 85,10%) responderam o instrumento. De forma geral, a disciplina e os docentes foram bem avaliados pelos estudantes (média = 8,3, em escala de 0 a 10). Contudo, alguns itens puderam ser destacados como deficientes (itens com média inferior a 7,0), de acordo com a opinião dos estudantes: a carga horária prática foi considerada insuficiente, a quantidade de resenhas, fóruns e portfólios foi considerada exagerada para a disciplina. A turma também relatou que não considerou fóruns e portfólios tão relevantes para a aprendizagem. A segunda parte do instrumento teve como objetivo avaliar condições facilitadoras e dificultadoras do estudo. A nota mais baixa (4,61) mostrou que os estudantes sentiram dificuldade em conciliar suas diversas atividades acadêmicas com a disciplina NHS. Relataram também não estudarem com a regularidade necessária para um desempenho ótimo na disciplina em questão (Tabela 15).

Tabela 15

Reações dos estudantes ao final do semestre (1/2013), n=40

Item	Média	Mediana	Moda	DP*
Clareza na definição dos objetivos	8,38	9,0	10	2,13
Compatibilidade dos objetivos com suas necessidades nessa área	8,56	9,0	10	1,66
Carga horária teórica	7,94	8,0	10	2,27
Carga horária prática	6,56	7,0	9	2,82
Sequência dos módulos	8,56	9,0	10	1,77
Qualidade das aulas presenciais	8,94	9,0	10	1,20
Qualidade dos slides	9,05	10,0	10	1,25
Qualidade das videoaulas	8,97	9,0	10	1,20
Qualidade dos programas em áudio	9,07	10,0	10	1,22
Utilidade do conhecimento para vida pessoal	9,05	10,0	10	1,25
Oportunidade de aplicação no estágio	7,46	8,0	10	2,29
Assimilação dos conhecimentos transmitidos	8,15	8,0	8	1,20
Capacidade de transmitir o conhecimento para outras pessoas	8,23	8,0	8	1,01
Intenção de aplicar no estágio	8,60	9,0	7	1,42
Probabilidade de encontrar na vida pessoal oportunidades de aplicação do aprendido	8,25	8,0	10	1,81
Quantidade de resenhas	5,53	5,0	5	3,10
Importância das resenhas para o aprendizado	7,61	8,0	10	2,14
Quantidade de fóruns	5,50	5,0	5	3,08
Importância dos fóruns para o aprendizado	6,76	7,0	10	2,67
Quantidade de estudos de caso	7,69	8,0	5	2,98
Importância dos estudos de caso para o aprendizado	8,10	8,0	8	1,30
Quantidade de provas	8,79	10,0	10	2,04
Importância das provas para o aprendizado	8,60	8,0	8	1,30
Quantidade de tarefas no portfólio	4,94	4,0	0	3,99
Importância do portfólio para o aprendizado	6,30	7,0	10	3,22
Moodle: Apresentação visual	8,89	10,0	10	1,65
Moodle: recursos (<i>links</i> , arquivos em áudio, videoaulas)	8,66	9,0	10	1,56
Moodle: clareza das mensagens	8,23	9,0	10	1,67
Moodle: quantidade de recursos disponibilizados	8,43	9,0	10	1,91
Moodle: letras (cores, tamanho, tipos)	8,80	9,5	10	1,68
Moodle: facilidade de uso	7,92	9,0	10	2,67
Itens de Influência do contexto no estudo	Média	Mediana	Moda	DP*
Experiência prévia no uso do computador e Moodle facilitou o acompanhamento da disciplina?	8,17	9,0	10	2,67
Facilidade de conciliar a disciplina com as demais obrigações e disciplinas da UnB	4,61	4,0	2	2,87
Facilidade de conciliar a disciplina com a vida pessoal	6,02	7,0	8	2,96
Acesso ao ambiente virtual com a frequência necessária	7,15	8,0	8	2,75
Estudo com a regularidade necessária	6,58	7,0	7	2,29
Qualidade de sua conexão de Internet	8,80	9,5	10	1,70
Sua saúde este semestre interferiu nos estudos?	6,84	7,0	10	2,52
Condição de saúde dos seus familiares	8,12	9,0	10	2,45

Escala de pontuação: 0 (ruim) a 10 (excelente) / *DP = Desvio Padrão

A Tabela 16 mostra o resultado da avaliação dos estudantes quanto ao desempenho docente. As notas de ambos os docentes foram bastante altas, sendo que o docente 1 obteve média geral de 9,1 e o docente 2 média de 9,5.

O uso do Moodle da disciplina foi um aspecto positivo no projeto piloto, pois permitiu a organização do material, possibilitou diferentes interações entre estudantes e

docentes e facilitou a revisão dos conteúdos. Mas a participação nos fóruns foi baixa (20% dos estudantes a cada), mesmo na presença de questões indutoras (43%).

Apesar dos benefícios relatados na literatura quanto ao uso do portfólio, os estudantes da turma piloto não o avaliaram como eficazes para a aprendizagem. Dois problemas foram por eles levantados: (1) a sobrecarga de atividades; (2) a falta de *feedbacks* rápidos por parte dos docentes da disciplina.

Tabela 16

Reações dos estudantes quanto ao desempenho dos docentes

Avaliação	Docente 1	Docente 2
Capacidade de transmissão do conteúdo	9,2	9,6
Resumo e revisão	9,2	9,6
Nível de organização das aulas	8,7	9,6
Nível de profundidade das aulas	9,0	9,5
Ritmo de apresentação do conteúdo	8,4	9,5
Uso de estratégias para motivar os estudantes	8,5	9,0
Qualidade das aulas	9,2	9,6
Uso de recursos didáticos	9,3	9,5
Domínio do conteúdo	9,6	9,8
Segurança na transmissão do conteúdo	9,7	9,7
Respeito às ideias dos estudantes	9,4	9,8
Média	9,1	9,5

Escala de pontuação: 0 (ruim) a 10 (excelente)

3.2.3 Resultados em termos de aprendizagem

Na turma piloto, dois estudantes foram reprovados por falta, quatro estudantes foram reprovados por nota e os demais foram aprovados (n= 41, 87,23%). Não houve estudantes reprovados dos cursos de Fisioterapia e Terapia Ocupacional. As médias dos estudantes na disciplina foram bastante similares entre os cinco cursos, como verificado na Tabela 17. Os maiores desvios estão presentes nos cursos de Enfermagem e Farmácia, decorrência das notas baixas dos estudantes reprovados.

Tabela 17

Nota Final da disciplina piloto 1

Curso	Média	N	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
Enfermagem	6,27	32	1,63	3,03	8,58
Farmácia	6,36	5	2,27	2,39	7,89
Fisioterapia	6,07	4	1,03	5,06	7,04
Terapia Ocupacional	6,97	6	0,73	6,20	7,92
Total	6,35	47	1,56	2,39	8,58

O resultado do teste do Qui quadrado evidenciou que não houve diferenças significativas nas notas dos estudantes da turma piloto entre os cursos (Tabela 18).

Tabela 18

Teste de Qui quadrado

	Valor	df	Asymp. Sig. (2 caudas)
Qui quadrado de Pearson	129,740 ^a	126	0,392
Razão de chances	85,876	126	0,998
Associação Linear	0,573	1	0,449
Número de casos válidos	47		

Foi observado ainda, por meio do teste de Pearson que não houve relacionamento entre o grau de satisfação dos estudantes e a nota final da disciplina, conforme mostrado na Tabela 19.

Tabela 19

Relação entre as reações (satisfação) e a nota final da disciplina

		Médias das reações da turma piloto	Nota Final da disciplina (1/2013)
Médias das reações da turma	Correlação de Pearson	1	0,185
	Sig. (1 cauda)		0,133
	N	40	40
Nota Final da disciplina NHS (1/2013)	Correlação de Pearson	0,185	1
	Sig. (1 cauda)	0,133	
	N	40	47

Ou seja, não foram detectadas necessariamente maiores notas entre os estudantes mais satisfeitos. Contudo, foi detectada correlação positiva significativa entre a qualidade dos trabalhos e atividades e o resultado nas prova 1 (Tabela 20), prova 2 (Tabela 21) e nota final da disciplina piloto (Tabela 22).

Tabela 20

Relação entre as notas nas atividades e a nota da prova 1

		Notas Atividades	Nota da prova 1
Notas Atividades	Correlação de Pearson	1	0,414**
	Sig. (1 cauda)		0,002
	N	47	47
Nota da prova 1	Correlação de Pearson	0,414**	1
	Sig. (1 cauda)	0,002	
	N	47	47

** . Correlação é significativa a nível 0,01 (unicaudal)

Tabela 21

Relação entre as notas nas atividades e a nota da prova 2

		Notas Atividades	Nota da prova 2
Notas Atividades	Correlação de Pearson	1	0,386**
	Sig. (1 cauda)		0,042
	N	47	43
Nota da prova 2	Correlação de Pearson	0,386**	1
	Sig. (1 cauda)	0,042	
	N	43	43

**. Correlação é significativa a nível 0,01 (unicaudal)

De acordo com as análises das duas tabelas anteriores, quanto maior foi a nota dos estudantes nas atividades, maior também foi a nota nas provas. Ou seja, estudantes que fizeram as atividades com maior cuidado tiveram melhor rendimento. O mesmo é observado na Tabela 22, a qual mostra que quanto maior foi a nota dos estudantes nas atividades, maior também foi a nota final da disciplina.

Tabela 22

Relação entre as notas nas atividades e a nota final da disciplina

		Nota Final da disciplina NH	Notas Atividades
Nota Final da disciplina NH	Correlação de Pearson	1	0,911**
	Sig. (1 cauda)		0,000
	N	47	47
Notas das atividades	Correlação de Pearson	0,911**	1
	Sig. (1 cauda)	0,000	
	N	47	47

**. Correlação é significativa a nível 0,01 (unicaudal)

Esses resultados apontam que as estratégias propostas para fixação do conteúdo provavelmente foram importantes para o aprendizado dos estudantes.

A Tabela 23 mostra que os estudantes que tiveram melhores notas nas atividades também foram os que melhor avaliaram a disciplina.

Tabela 23

Relação entre as notas nas atividades e médias das reações da turma

		Notas nas Atividades	Médias das reações
Notas nas atividades	Correlação de Pearson	1	0,289*
	Sig. (1 cauda)		0,039
	N	47	38
Médias das reações da turma	Correlação de Pearson	0,289*	1
	Sig. (1 cauda)	0,039	
	N	38	38

**. Correlação é significativa a nível 0,01 (unicaudal)

Esses resultados mostram que, apesar de alguns estudantes protestarem quanto ao volume das tarefas, as correlações positivas entre as notas das atividades e as avaliações de aprendizagem e satisfação com a disciplina são fortes indícios de que essas atividades foram determinantes para a assimilação dos conteúdos da disciplina.

A fim de analisar se os programas de áudio e vídeo aulas apresentaram influência no resultado de aprendizagem, foram analisadas as estatísticas apresentadas pelo ambiente Moodle. O mesmo permitiu observar quais estudantes acessaram os materiais disponibilizados.

A análise mostrou que quanto maior foi o percentual de programas de áudio e vídeo aulas assistidos maiores foram as notas das provas e a nota final (Tabela 24).

Tabela 24 – Relação entre o percentual de mídias assistidas e as notas

		% de áudios e vídeo aulas acessados	Nota da prova 1	Nota da prova 2	Nota Final
% de áudios e vídeo aulas acessados	Correlação de Spearman	1,000	0,489**	0,302*	0,622**
	Sig. (1 cauda)		0,000	0,250	0,000
	N	47	47	43	47

*. Correlação é significativa a nível 0,05 (unicaudal)

**. Correlação é significativa a nível 0,01 (unicaudal)

3.2.4 Resultados da avaliação externa

Utilizando o roteiro para análise de material didático (Anexo 3), três avaliadores externos (psicólogo, administrador e artista plástico) previamente treinados fizeram a validação inicial dos materiais disponibilizados aos estudantes por meio do *Moodle*, no mês de julho de 2013.

As notas atribuídas pelos juízes foram analisadas em relação à sua confiabilidade e a magnitude de concordância entre os observadores usando o coeficiente kappa de Cohen. O coeficiente kappa é utilizado para verificar a concordância entre avaliações para um mesmo fenômeno quando os dados são categóricos (Jansen et al., 2003). Tal coeficiente tem sido utilizado em pesquisas de saúde, como em Perroca e Gaidzinski (2003) e Jardim, Barreto e Gonçalves (2009), para verificar concordância de diagnósticos de enfermos e também em análise de conteúdo de texto com categorizações predefinidas, como em Pitombeira (2009). Valores de kappa de 0,40 de 0,59 são considerados moderados, entre 0,60 a 0,79 substanciais, e acima de 0,80 excepcionais ou excelentes (Landis, & Koch, 1977).

Contudo, no presente estudo, o valor obtido de k foi de 0,41 (concordância

moderada). Um dos possíveis motivos para este resultado pode ter sido o fato de os avaliadores não serem da mesma área. Portanto, é fundamental que nutricionistas e docentes da área também avaliem o material.

Ainda assim, os três avaliadores concordaram que a variabilidade de meios e atividades propostas foi uma das características positivas da disciplina. Contudo, de acordo com os mesmos, algumas melhorias ainda precisavam ser realizadas:

- a) Redução do tempo de música dos arquivos em áudio;
- b) Regravação de dois vídeos para melhoria da qualidade do som;
- c) Aumento do número de *feedbacks* por meio dos fóruns;
- d) Inserção de um campo de busca no ambiente virtual de aprendizagem;
- e) Criação de pastas organizadoras no ambiente virtual de aprendizagem;
- f) Reformulação de algumas perguntas dos fóruns;
- g) Diminuição do número de fóruns;
- h) Diminuição do número de materiais disponibilizados por aula;
- i) Previsão do tempo a ser gasto em cada atividade.

Os resultados obtidos no estudo piloto permitiram melhor compreensão da disciplina, servindo de base para o aprimoramento da mesma.

3.3 MÉTODO FINAL ADOTADO NO ESTUDO 1 (DISCIPLINA NHS DE 1/2014)

Esta subseção discute a reestruturação da disciplina a partir dos resultados gerados no estudo piloto e o método de avaliação adotado. O objetivo principal do estudo 1 foi avaliar se a disciplina com maior grau de estruturação e modificada com base nos dados do projeto piloto produziria maior satisfação e aprendizado em relação à versão anterior. A unidade de análise deste estudo foi, portanto, o estudante matriculado na disciplina “Nutrição Humana em Saúde” durante o 1º semestre de 2014 (n=50).

Para atingir o objetivo principal, o estudo utilizou modelo quase-experimental, com delineamento misto, qualitativo e quantitativo, contendo como variáveis:

- Variáveis antecedentes: sexo, idade, repertório de entrada (notas dos estudantes no pré-teste de conhecimentos);
- Variáveis dependentes: Aprendizagem (pós-teste) e percepções dos estudantes (reações).

Os quase-experimentos são delineamentos de pesquisa sem distribuição aleatória dos sujeitos pelos tratamentos, tampouco grupos-controle (Shadish, Cook, & Campbell, 2001). As principais ameaças à validade dos estudos de delineamento quase-experimentais são a validade da conclusão estatística, a validade interna, a validade do construto e a validade externa (Oskamp, 1981).

Embora o delineamento experimental ofereça menor risco de vieses, na disciplina vigente, que foi objeto do estudo 1, o experimento não foi um desenho possível. Os participantes, estudantes de cursos de saúde da FCE, matricularam-se e não puderam ser escolhidos aleatoriamente. Ou seja, o viés da não aleatoriedade é devido a uma característica intrínseca à própria disciplina e não uma escolha da pesquisadora. O projeto piloto serviu então de comparação, porém sem a obrigatoriedade de respeitar idênticas características.

3.3.1 Desenho das situações de aprendizagem

Para a reformulação da disciplina, os dados do projeto piloto foram discutidos com a docente da disciplina. Devido à necessidade de adequar o planejamento instrucional para que a disciplina atendesse à pesquisa, a pesquisadora assumiu o papel de desenhista instrucional. O desenhista instrucional tem como funções elaborar, junto com a especialista da área, o plano de aulas, a estrutura lógica da disciplina, a diagramação dos conteúdos, a organização das atividades e a configuração do Ambiente Virtual de Aprendizagem (neste caso, o *Moodle*).

O ponto de partida foi o plano de ensino e *slides* utilizados no projeto piloto, o Guia Alimentar para a População Brasileira (Brasil, 2005b) e os resultados da turma 1/2013, apresentados na seção 3.2.

O uso do *Moodle* da disciplina foi um aspecto positivo no projeto piloto, pois permitiu a organização do material, possibilitou diferentes interações entre estudantes e docentes e facilitou a revisão dos conteúdos. Porém, como alguns estudantes destacaram a dificuldade de acesso ao *Moodle* em dados momentos, os arquivos (textos, programas em áudio e vídeo) foram disponibilizados também por meio de *CD* ou *Pen Drive*, a critério do estudante.

Ademais, ao acompanhar as atividades dos estudantes durante o estudo piloto observou-se que os mesmos não acessavam os materiais da plataforma frequentemente,

deixando para fazê-lo apenas nas datas das provas. Para esclarecimento de dúvidas, os estudantes davam preferência ao correio eletrônico (*e-mail*) e às aulas presenciais. A participação nos fóruns foi baixa (20%), mesmo na presença de questões indutoras (43%). Com o intuito de propor uma nova forma de comunicação entre docente e estudantes, uma nova questão foi incluída no questionário de características da clientela, referente ao número de estudantes que possuíam acesso ao *Facebook* e a regularidade de acesso dos mesmos à esta rede social.

O ambiente virtual da disciplina foi reestruturado na versão 2.4 do *Moodle* (<http://www.ead.unb.br>) adotada pela UnB no segundo semestre de 2013 (Figura 9). Como os estudantes utilizavam a plataforma desde o primeiro semestre letivo, em diversas disciplinas, não houve necessidade de adaptação à mesma. Contudo, monitoras estiveram disponíveis a fim de sanar dúvidas ou dificuldades de acesso.

Os objetivos descritos no estudo piloto foram mantidos. O conteúdo sobre nutrição esportiva foi excluído para dar espaço a uma aula prática de avaliação antropométrica. O tópico sobre nutrição e atividade física foi trabalhado com a leitura da diretriz especial 1 do Guia Alimentar para a População Brasileira (Brasil, 2005b). Como muitos estudantes relataram uma sobrecarga de atividades para a disciplina NHS ofertada em 1/2013, de dois créditos, os fóruns deixaram de ser atividades obrigatórias, passando a opcionais.

Minha página inicial ► Meus cursos ► Campus de Ceilândia ► Nut Humana

The screenshot shows the Moodle interface for the 'Nutrição Humana' course. On the left, there is a navigation menu with links: 'Como estudar para esta disciplina?', 'Glossário de Nutrição', 'Nutrição Humana em Saúde (livro multimídia)', 'Baixe o livro multimídia no seu iPad', 'Plano de ensino', and 'Fórum de notícias'. The main content area features a large orange banner with the text 'CONCEITOS BÁSICOS - Para acessar os materiais clique na imagem:' followed by a large image of fresh vegetables. Below the image is a text box defining nutrition: 'A nutrição é a ciência que estuda a composição dos alimentos e as necessidades nutricionais do indivíduo, em diferentes estados de saúde e doenças'. At the bottom of the main area, it says 'Clique na imagem acima para visualizar o guia de estudos deste módulo'. On the right side, there are several widgets: 'configurações' with options to change the user role and view profile settings; 'últimas notícias' listing recent updates and forum posts with dates and times; 'pesquisar nos fóruns' with a search input field and a 'Vai' button; and 'navegação' at the bottom.

Figura 9. Tela 1 da disciplina Nutrição Humana no Moodle, versão 2.4 (2014)

Apesar dos benefícios relatados na literatura quanto ao uso do portfólio, os estudantes da turma piloto não o avaliaram como eficazes para a aprendizagem. Dois problemas foram identificados: (1) a sobrecarga de atividades; (2) a falta de tempo hábil para que o docente da disciplina fornecesse *feedbacks* rápidos. Para Semim, Souza e Corrêa (2010), sem *feedbacks* constantes, o caráter formativo do portfólio perde-se. Portanto, esta estratégia foi excluída durante a reformulação da disciplina. Contudo, a maior parte das atividades foi mantida, sendo as datas para entregas pré-estabelecidas e disponibilizadas tanto no Plano de Ensino quanto no Moodle. A Tabela 25 mostra o Plano Instrucional da disciplina NHS em 1/2014.

Tabela 25

Plano Instrucional da Disciplina NHS (1/2014)

Unidade	Estratégias de Ensino	Recursos apoiados por NTICs	Avaliações
Apresentação da disciplina	Leitura do plano de ensino Distribuição da senha da disciplina no <i>Moodle</i> . Explicação do livro virtual multimídia no <i>Moodle</i> e versão <i>iBooks</i> (Capítulo de apresentação – FCE e como usar o material)	<i>Moodle</i> ou <i>Facebook</i> – apresentação dos estudantes e discussão sobre as expectativas quanto à disciplina. Vídeos – macro e micronutrientes Vídeos opcionais: Definição de Saúde / O SUS / Determinantes sociais de saúde (1 e 2)	Resenha para próxima aula: Capítulo 1 do Manual do Profissional da Sociedade Brasileira de Diabetes. “Os alimentos” Teste de conhecimentos no livro eletrônico (opcional)
1 – Conceitos Básicos de Alimentação e Nutrição	Aula teórica – 1h Atividade prática de análise de rótulo de alimentos – 40 min	Videoaula – Conceitos Básicos de Alimentação e Nutrição Vídeos opcionais: Iniquidades em saúde (1 e 2).	Resenha do artigo sobre a Pirâmide Alimentar Participação em fórum virtual sobre a aula 1 (<i>Moodle</i> ou <i>Facebook</i>) Teste de conhecimentos no livro (opcional)
2 – Avaliação Nutricional	Aula teórica – 1:40h	Áudio sobre avaliação nutricional	Resenha do artigo de avaliação nutricional Teste de conhecimentos no livro (opcional)
3 – Aula prática de antropometria	Utilização de instrumentos (balança, estadiômetro, fita métrica e adipômetro) para aferição de medidas	Videoaula sobre aferição de dobras cutâneas	Entrega dos cálculos realizados a partir das próprias medidas dos estudantes (IMC, % gordura, RCQ...) Teste de conhecimentos no livro (opcional)
4 – Pirâmide dos alimentos, Gasto Energético Total e Valor Energético Total	Aula teórica – 1h Atividade prática de cálculo do próprio IMC e GET – 20 min Explicação sobre a etapa 2 do inquérito alimentar	Áudio – Pirâmide dos alimentos Videoaula – GET e VET	Entrega da Etapa 1 do Inquérito Alimentar de 2 dias Participação em fórum virtual sobre a aula 2 (<i>Moodle</i> ou <i>Facebook</i>) Teste de conhecimentos no livro (opcional)
5 – Pesquisa de Orçamentos Familiares	Aula teórica com técnico do Ministério da Saúde – 1 h Discussão sobre a palestra – 20 min Explicação sobre etapa 3 do inquérito alimentar – 20 min	Áudio – Inquéritos alimentares e POF Filme – A dieta do palhaço	Participação em fórum sobre a palestra e sobre o filme “A dieta do palhaço”- atividade opcional (<i>Moodle</i> ou <i>Facebook</i>) Teste de conhecimentos no livro (opcional)
6 – Guia alimentar para a população brasileira	Apresentação dos 9 grupos, cada um falando resumidamente sobre a estratégia de educação nutricional a ser desenvolvida na Semana Universitária	Fórum de dúvidas para semana universitária (<i>Moodle</i> ou <i>Facebook</i>)	Entregas das propostas (trabalho escrito) Apresentações na Semana Universitária Teste de conhecimentos no livro (opcional)
7 – Avaliação do módulo 1		Fórum de dúvidas para prova 1 (<i>Moodle</i> ou <i>Facebook</i>)	Prova 1 – presencial e individual, com conteúdo referente aos objetivos trabalhados nas unidades 1 a 6 e disponibilizados no plano de ensino e <i>Moodle</i> (1h40 min)
8 – Gestante e Nutriz	Aula teórica – 1h Aula prática – plotando o IMC gestacional na curva de IMC/Idade Gestacional – 20 min Correção – 10 min Leitura e explicação do estudo de caso – 10 min	Áudio sobre gestação Áudio sobre aleitamento materno	Entrega do estudo de caso Teste de conhecimentos no livro (opcional)

9 – Pré-escolar, escolar e adolescente	Aula teórica – 1 h Aula prática – utilização das curvas de classificação do estado nutricional de crianças e adolescentes – 30 min Leitura e explicação do estudo de caso – 10 min	Filme: Muito além do peso	<i>Facebook</i> : discussão sobre o filme (opcional) Entrega do estudo de caso Teste de conhecimentos no livro (opcional)
10 – Idosos	Aula teórica – 1:20h Correção de estudo de casos – 20 min	Videoaula: Nutrição e envelhecimento saudável	Discussão da aula (<i>Moodle</i> ou <i>Facebook</i>) Entrega de estudo de caso Teste de conhecimentos no livro (opcional)
11 – Suporte Nutricional	Aula teórica – 1h Aula prática – exercício sobre adaptações de cardápio de dietas orais – 40 min	Videoaula 1: Nutrição Enteral Videoaula 2: Nutrição Parenteral	Discussão sobre a aula e videoaulas (<i>Moodle</i> ou <i>Facebook</i>) Entrega do exercício Teste de conhecimentos no livro (opcional)
12 – Prova 2		Fórum preliminar para esclarecimento de dúvidas para prova 2 (<i>Moodle</i> ou <i>Facebook</i>)	Prova 2 - presencial e individual, com conteúdos referente aos objetivos trabalhados nas 6 últimas unidades e disponibilizados no plano de ensino e <i>Moodle</i> (1h40 min)

A estrutura do *Moodle* foi reformulada de acordo com este plano instrucional (Figura 9). Além da disponibilização de todo o material no *Moodle* e por meio de CD ou *PenDrive*, foi criado e disponibilizado um livro virtual multimídia. O objetivo do livro foi criar um roteiro de estudos, idêntico ao disponibilizado no *Moodle*, com todos os materiais (textos, *links*, vídeos, áudios etc), mas que pudesse ser acessado pelos estudantes mesmo quando a conexão com a *Internet* não estivesse disponível.

Para a construção do livro (Figura 10), foi utilizado o *software iBooks Author*, produto da empresa *Apple*, no período de junho a novembro de 2013. A escolha do *software* deveu-se à sua facilidade de uso e possibilidade de inserção de textos, gráficos, filmes, aulas em áudio e vídeo, além de testes do tipo múltipla escolha.

O material foi exportado para formato compatível com o *tablet iPad* e com computadores da marca *Apple*. O livro foi então incorporado a uma pasta no repositório *Dropbox*, a qual foi compartilhada com 20 estudantes da FCE, com acesso a *iPad* próprio em dezembro de 2013. Após acesso ao material, os estudantes fizeram um avaliação do produto, a partir de roteiro disponibilizado virtualmente pelo *Google Drive*.



Figura 10. Capa da primeira versão do livro multimídia da disciplina Nutrição Humana em Saúde

A escala utilizada para a avaliação da satisfação dos estudantes quanto ao livro eletrônico foi associada a uma escala tipo Likert de 0 a 10 (ruim a excelente). Os quesitos avaliados foram: (1) facilidade de uso do livro; (2) apresentação visual da tela; (3) facilidade de acesso dos recursos; (4), clareza das instruções; e (5) quantidade de conteúdos disponibilizados. A Tabela 26 apresenta o resultado da avaliação realizada pelos estudantes. Dezesete (n=17, 85%) estudantes responderam ao instrumento.

Tabela 26

Resultados da análise do livro eletrônico, em termos de satisfação

N = 17	1 – Uso	2 – Apresentação	3 – Acesso	4 – Clareza	5 – Quantidade
Média	9,6	9,1	9,0	8,8	9,2
Mediana	10	10	9,0	9,0	9,0
Moda	10	10	9,0	9,0	9,0
Desvio Padrão	0,7	1,1	0,9	1,2	0,9

Os estudantes avaliadores mostraram-se satisfeitos com o material, que recebeu notas acima de 8,8 em todos os itens avaliados. O item com menor nota foi o que avaliou a clareza do material, com nota média de 8,8 ($\pm 1,2$).

Apenas quatro estudantes fizeram comentários adicionais quanto ao produto. Um deles relatou que inicialmente não achou fácil utilizar o livro eletrônico no *iPad*, tendo relatado como possível causa o fato de ser um usuário de computadores tipo PC. Porém relatou também que após o período de adaptação, não teve nenhum problema em encontrar os conteúdos para estudo.

Quatro estudantes navegaram pelo livro tanto pelo *tablet* do tipo *iPad* quanto pela tela de computador da marca *Apple*. Relataram que a navegação do livro pelo *tablet* é mais interessante por ser leve (aproximadamente 450g). A portabilidade foi relatada como uma

grande vantagem do material. Contudo, relataram também que a navegação do livro na tela do computador possui como vantagem a possibilidade da abertura de múltiplas telas simultaneamente. Segundo os mesmos, esta funcionalidade facilita a visualização do livro, ao mesmo tempo em que se pode visualizar um *link* externo em uma página da *Internet*. Já no *iPad*, ao se clicar em um *link* externo, o livro é fechado e o usuário é direcionado ao navegador da *Internet*.

Três profissionais da área de nutrição, docentes de uma instituição de ensino particular, foram convidados a avaliar o material por uma semana. Os mesmos receberam por e-mail um questionário no mês de dezembro de 2013 com três questões abertas: (a) O conteúdo do livro atende aos objetivos descritos no início do capítulo? (b) O livro constituiu-se em material adequado para a apresentação dos temas? (c) O que precisaria ser modificado no livro para que o mesmo tivesse maior utilidade para estudantes de saúde? Foi marcada uma reunião em que participaram simultaneamente os três avaliadores para discussão das questões. A reunião teve duração de 40 minutos.

Os três participantes concordaram que o livro atendia aos objetivos descritos para a disciplina e que estes estavam adequados ao desenvolvimento de competências em nutrição básica. Concordaram também que a variabilidade de meios e atividades propostas foi a principal característica positiva do livro multimídia. Contudo, de acordo com os mesmos, o módulo sobre segurança alimentar e nutricional deveria constituir-se um capítulo à parte. Além disso, três vídeos deveriam ser regravados para melhoria da qualidade de som. Por último, sugeriram ampliar o conteúdo acerca do tema alimentação para a prevenção e tratamento de doenças, agudas e crônicas. Com base nesses resultados, o livro foi reformulado (Figura 11).



Figura 11. Capa da segunda versão do livro multimídia da disciplina Nutrição Humana em Saúde

Com o objetivo de tornar o livro mais agradável, seu *layout* foi reformulado, entre janeiro e março de 2014, com a substituição das imagens com baixa resolução por outras mais apropriadas adquiridas no repositório *depositphotos*. Também foram criados quatro materiais complementares em áudio. Como no estudo piloto os estudantes manifestaram preferência pelos vídeos, todos foram regravados para melhoria da qualidade e sete novos foram criados. A Tabela 27 mostra as principais modificações implementadas na segunda edição.

Tabela 27

Número de mídias na primeira e na segunda versões do livro eletrônico

Recurso	Edição 1	Edição 2
Vídeo	8	15
Áudio	6	10
Slides	12	21
Exercícios	24	71
Número de páginas	102	112

A regravação dos vídeos foi realizada no aplicativo *Adobe Voice*. A opção por este aplicativo deveu-se à sua maior facilidade de uso, em relação ao processo utilizado na primeira versão do livro. Uma apresentação inicial sobre o tema Segurança Alimentar e Nutricional foi incluída, a fim de melhorar a clareza do livro e atender às recomendações feitas pelos avaliadores externos da primeira versão. As Figuras 12 a 15 mostram a imagem principal de capítulos e subcapítulos do livro.



Figura 12. Capítulo 1

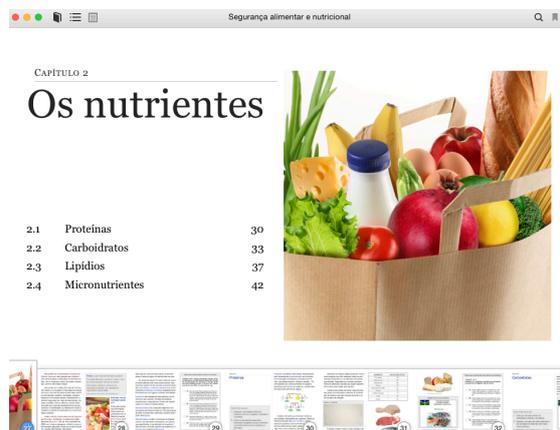


Figura 13. Capítulo 2



Figura 14. Capítulo 3



Figura 15. Capítulo 4

Assim como na primeira edição, novos *slides* da disciplina Nutrição Humana em Saúde foram inseridos no livro eletrônico. Também foram disponibilizados exercícios extras auto avaliativos de múltipla escolha, para que os leitores pudessem testar estratégias metacognitivas e determinar o próprio grau de compreensão após cada capítulo.

O livro eletrônico também foi disponibilizado via *Moodle*, com os mesmos capítulos, materiais audiovisuais e exercícios. O acesso poderia ser realizado a partir da página principal do curso, por meio do ícone  [Nutrição Humana em Saúde \(livro multimídia\)](#).

Assim como na versão eletrônica para *iPad*, a versão *Moodle* funciona como um guia de estudos (Figura 16). O sumário guia o estudante pelos conteúdos do livro e cada seção traz os materiais a serem trabalhados nos respectivos módulos (artigos, slides de aula, vídeos, programas em áudio, filmes e/ou exercícios).



Figura 16. Tela do livro eletrônico disponibilizado via Moodle

3.3.2 Avaliação final da disciplina

O modelo IMPACT foi adaptado para a investigação do relacionamento entre variáveis relativas ao indivíduo, ao curso, ao contexto e aos resultados imediatos da disciplina satisfação e aprendizagem (Figura 17).

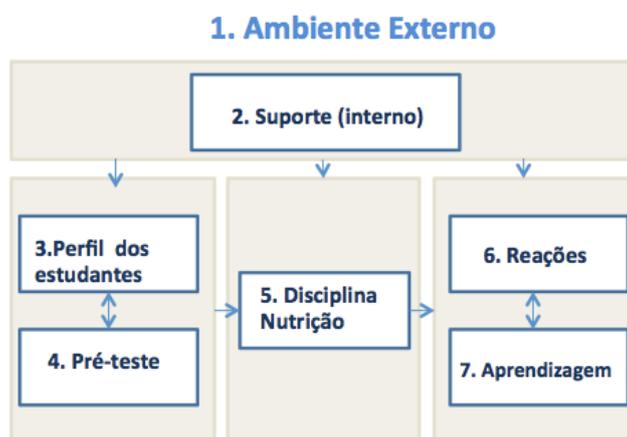


Figura 17. Representação esquemática da avaliação da disciplina

Fonte: Adaptado do Modelo de Abbad (1999)

Para a avaliação do planejamento instrucional e do material didático nutricionistas, docentes de cursos de nutrição da região centro-oeste foram convidados a avaliar a disciplina e os materiais didáticos propostos, durante os meses de setembro, outubro e novembro/2014. Para identificação das instituições de ensino superior da região, a plataforma emec.mec.gov.br foi consultada no dia 20 de julho de 2014. Foram identificados nove cursos de graduação em nutrição no Distrito Federal e 10 em Goiás.

O instrumento de avaliação externa foi adaptado para melhor atender os propósitos da disciplina e validado semanticamente pelo grupo de pesquisa Impacto. Um *e-mail* contendo os objetivos da pesquisa foi enviado a cada instituição. O mesmo convidava docentes nutricionistas da instituição, possuidores de doutorado e com acesso a *Internet* e ao *software iBooks* (por computador da marca *Apple* ou *tablet iPad*) a avaliarem os materiais disponibilizados.

O instrumento final (Anexo 5) adotado para a avaliação do desenho instrucional do curso é composto por 44 itens, sendo seis itens para avaliação da qualidade das informações gerais e objetivos, sete itens acerca do conteúdo e estratégias de ensino, 9 itens para avaliação de textos e slides, doze itens para avaliação de materiais em áudio e vídeo e dez itens para avaliação da interface gráfica (Anexo 5). O instrumento de avaliação foi

disponibilizado no *Website docs.google.com*. Os itens foram associados a uma escala Likert variando de 0 a 5 (insatisfatório a muito satisfatório).

Os profissionais avaliadores tiveram acesso ao curso e a todo seu material didático, inclusive ao livro multimídia por meio do *Moodle*. No estudo piloto, as possibilidades de resposta foram categóricas e o índice de Cohen foi utilizado na avaliação da concordância de resposta entre os avaliadores. Contudo, em virtude das possibilidades de respostas no novo instrumento serem quantitativas, foi utilizado o coeficiente de correlação intraclassa (CCI). O mesmo é adequado para mensurar a homogeneidade de duas ou mais medidas e é interpretado como a proporção da variabilidade total atribuída ao objeto medido (Shrout, & Fleiss, 1979). Na área de saúde o CCI, tem sido utilizado, por exemplo, para avaliar a precisão de instrumentos de rastreamento de pacientes com câncer (Hade et al., 2010) e para a concordância da aferição de estatura no leito (Luft et al., 2008). As notas atribuídas pelos juízes avaliadores do material deste estudo foram analisadas utilizando-se a função *reliability analysis* do SPSS.

Uma vez que o questionário NTICs (Anexo 1) não foi novamente aplicado, a avaliação do perfil dos estudantes foi incluída ao final na primeira avaliação e contou com quatro questões (41 a 44) do instrumento original e quatro questões extras. A primeira questão extra referiu-se ao uso do *Facebook* por parte dos estudantes, a segunda à frequência de uso do *Facebook*, a terceira à possibilidade de acesso do livro multimídia pelo *iBooks* (computador *Apple* ou *tablet* do tipo *iPad*) e a quarta, ao número de créditos em que estavam matriculados durante o semestre.

Dentre as características da clientela, a avaliação da carga acadêmica dos estudantes parece ser aspecto relevante, uma vez que a sobrecarga de atividades gera condição de restrição de tempo para dedicação às atividades planejadas em ambiente virtual de aprendizagem (Filho, 2011 citado por Alfinito et al., 2012). Cursos que conseguem organizar o tempo e espaço de estudo estão relacionados à maior confiança do estudante em si mesmo, à percepções mais positivas quanto à própria aprendizagem e maior satisfação com o processo de ensino (Camacho, Laverde, & Mesa, 2012). Portanto, foi incluída na prova uma questão acerca da carga horária acadêmica dos estudantes (em termos de créditos). Esses dados foram descritos em termos de valores absolutos, médias, desvio padrão e frequências.

Uma importante limitação do estudo piloto foi a inexistência da pré-testagem. Na pesquisa final, tanto a pré quanto a pós-testagem foram realizadas, uma vez que minimizam

as ameaças à validade interna da pesquisa (Shadish, Cook, & Campbel, 2001). Em 2/2013, um pré teste foi construído e validado (Torres, Abbad, & Bousquet-Santos, 2014b).

Segundo Abbad e Borges-Andrade (2004), a aplicação de pré-teste e pós-teste possibilita avaliar a efetividade de aquisição de competência dos estudantes. Existe a expectativa de que o participante obtenha um escore maior no pós-teste, em relação ao pré-teste, após ser submetido a uma ação de aprendizagem.

Foi empregado o teste de normalidade Kolmogorov-Smirnov e o teste não paramétrico de Wilcoxon para identificar a diferença estatística entre as notas do pré e pós-teste. Estes testes são indicados quando a distribuição da amostra fere os pressupostos de normalidade e quando a amostra é pequena (Bath-Hextall, Wharrad, & Leonardi-Bee, 2011, Demers et al., 2011, Galway et al., 2014.). Por fim, teste de correlação de Spearman foi realizado com o intuito de identificar a associação entre as notas do pós-teste e o percentual médio de desempenho dos participantes no curso. O teste final aplicado no ano de 2014 foi submetido a validação pelo grupo Impacto e à aprovação pela docente da disciplina. Também foi conduzida avaliação da diferença dos níveis de dificuldades do pré e pós teste.

Tanto o pré quanto o pós teste foram aplicados presencialmente na turma de estudantes de 1/2014. Os resultados foram transferidos para o *software* SPSS *Statistics*, versão 22. A efetividade da aprendizagem foi representada pela diferença entre o escore obtido no pré e pós-teste. Para avaliação das diferenças de efetividade de aprendizagem entre a turma de 2014 e da turma piloto (1/2013), foram utilizados os resultados dos pós-testes dos estudantes. A hipótese foi a de que a turma do experimento tenha maior ganho de conhecimento e maior satisfação com o processo, extraídas as diferenças iniciais nos pré-testes.

Para mensurar a satisfação dos participantes, a escala de reações (Anexo 4) foi aplicada virtualmente, após o término da disciplina. De acordo com Abbad, Zerbini e Borges-Ferreira (2012) os próprios instrutores da disciplina não podem aplicar os questionários nem podem estar presentes no momento da aplicação do instrumento, pois fazem parte de alguma dimensão avaliativa do mesmo. As respostas foram registradas em arquivo eletrônico para análise pelo *software* *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS *Statistics*, versão 22).

Para a elaboração dos instrumentos de avaliação da satisfação dos participantes ao curso, aos docentes, aos materiais, ao ambiente e às atividades foram adaptadas as escalas propostas por Abbad et al. (2012). A escala de avaliação das reações dos participantes no

projeto piloto foi adaptada para melhor refletir as características da pesquisa final. O instrumento (Anexo 5) é composto por questões concernentes à: (1) Programação da disciplina, com cinco itens; (2) Recursos de Ensino, com sete itens; (3) Aplicabilidade e utilidade da disciplina, com três itens; (4) Resultados da disciplina no aprendizado, com três itens; (5) Desempenho da docente, com onze itens; (6) Procedimentos de avaliação, com quatro itens; (7) Reação ao livro multimídia disponibilizado no *iBooks*, com sete itens.

A pontuação dos itens da escala de reações (Anexo 5) foi somada e a média, mediana, moda e desvio padrão foram calculados para interpretação. Assim como realizado na turma piloto, as notas finais da disciplina, o desempenho dos estudantes durante as atividades e as reações dos mesmos foram correlacionados (Spearman).

3.4 RESULTADOS DO ESTUDO 1

Estudantes das chamadas gerações X e Y possuem e demandam estratégias diferenciadas de aprendizagem. Desta forma, o problema apresenta-se pela necessidade primordial de constante aperfeiçoamento de disciplinas de graduação, gerando satisfação e possibilitando o desenvolvimento de competências. A avaliação da disciplina NHS restruturada seguiu um conjunto de passos e seus resultados são apresentados em cinco etapas: (4.1.1) perfil dos estudantes, (4.1.2) resultados em termos de satisfação, (4.1.3) resultados em termos de aprendizagem, (4.1.4) resultados do uso do *Facebook*, (4.1.5) resultados da avaliação externa.

3.4.1 – Perfil dos estudantes em 1/2014

Inscreveram-se na disciplina 50 estudantes, sendo que três deles realizaram o trancamento no início do período letivo. O levantamento das características dos estudantes revelou que, assim como no estudo piloto, a amostra inicial era constituída principalmente por mulheres (80,85%), sendo que a maior parte dos estudantes (n=30; 63,83%), pertenciam ao curso de Enfermagem. Quanto à faixa etária, a maior parte (n = 35; 74,46%) tinha 20 anos ou menos. Tais informações estão condensadas na Tabela 28.

Tabela 28

Perfil da População de matriculados na disciplina em 1/2014

Variável	Frequência	Percentual (%)
Sexo		
Feminino	38	80,85
Masculino	9	19,15
Total	47	100
Cursos		
Enfermagem	30	63,83
Farmácia	6	12,76
Fisioterapia	4	8,51
Saúde Coletiva	2	4,27
Terapia Ocupacional	5	10,63
Total	47	100
Faixa etária		
<= 18 anos	1	2,12
19 a 20 anos	34	72,34
21 a 25 anos	5	10,63
26 a 30 anos	3	6,39
>30 anos	4	8,52
Total	47	100
Semestre		
3º semestre	4	8,51
4º semestre	5	10,63
5º semestre	32	68,10
6º semestre ou acima	6	12,76
Total	47	100

Foram introduzidas quatro questões extras no questionário de avaliação de características do estudante: (1) acesso ao *Facebook* (sim ou não); (2) regularidade de acesso ao *Facebook*; (3) acesso ao *software iBooks*; (4) número de créditos cursados no semestre.

Em relação à rede social, 100% dos estudantes relataram possuir conta no *Facebook* sendo que 79% dos estudantes o acessavam diariamente, 5% acessavam a conta pelo menos duas vezes por semana, 6% relataram acessar uma vez por semana e 10% pelo menos uma vez a cada duas semanas. Os dados indicaram que o uso da rede poderia ser utilizado como uma das alternativas de comunicação da docente com os estudantes, na tentativa de aumentar o engajamento dos estudantes em momentos não presenciais.

Quanto ao acesso ao *iBooks*, 15 estudantes (31,91%) matriculados em 1/2014 relataram ter acesso via computador da marca *Apple* ou *tablet* do tipo *iPad*. Tais estudantes aceitaram partilhar do estudo e avaliar o material disponibilizado por duas vias (*Moodle* e *iBooks*). Os demais estudantes concordaram em avaliar o curso e os materiais disponibilizados via *Moodle*.

Ao final do semestre foi observado que dos 47 estudantes ativos na disciplina, dois não se inscreveram no *Moodle*. Entre os 45 inscritos no *Moodle*, 10 (22,23%) visualizaram a página apenas duas vezes (antes de cada uma das provas). Todos (n=47, 100%) inscreveram-se no grupo da disciplina no *Facebook*. Destes, 40 (85,10%) visualizaram a página pelo menos uma vez por semana, 4 (8,51%) pelo menos uma vez a cada duas semanas e 2 (6,40%) uma vez ao mês ou menos.

A análise do perfil dos estudantes revelou que a maior parte estava matriculada em 25 a 29 créditos durante o período 1/2014 (Tabela 29).

Tabela 29

Número de créditos cursados durante o período 1/2014

Número de créditos	Frequência	Percentual (%)
15 a 19	2	4,25
20 a 24	19	40,43
25 a 29	21	44,69
30 a 34	5	10,63
Total	47	100

A seguir são descritos os resultados da disciplina em termos de satisfação.

3.4.2 - Resultados em termos de satisfação

Ao final da disciplina (Julho/2014), o instrumento elaborado para avaliação da satisfação foi aplicado por meio de formulário *online* disponibilizado via *Google Drive*. Os estudantes foram sensibilizados sobre a importância da avaliação da disciplina no último dia de aula, por mensagem no *Moodle* (n=1) e mensagens no *Facebook* (n=3). No total, 33 (70,21%) estudantes avaliaram a disciplina. Destes, 10 tiveram acesso ao material da disciplina tanto por meio do *Moodle* quanto pelo *iBooks* e avaliaram ambos os materiais.

De forma geral, a disciplina foi bem avaliada pelos estudantes (média = 8,6 em escala de 0 a 10). Contudo, mesmo após a reformulação da disciplina, a carga horária prática ainda foi considerada insuficiente na opinião dos estudantes avaliadores, recebendo a menor avaliação média, de 6,76 (Tabela 30).

Tabela 30

Reações dos estudantes ao final do semestre (1/2014), $n = 33$

Item	Média	Mediana	Moda	DP*
Clareza dos objetivos objetivos de ensino	8,43	9,0	10	1,91
Compatibilidade dos objetivos com suas necessidades nessa área	8,60	9,0	7	1,42
Carga horária teórica	8,10	8,0	8	1,30
Carga horária prática	6,76	7,0	10	2,67
Sequência dos módulos	8,80	9,5	10	1,70
Qualidade dos slides utilizados em aula	9,07	10,0	10	1,22
Qualidade das videoaulas	9,48	10,0	10	1,03
Quantidade das videoaulas	8,79	10,0	10	2,04
Qualidade dos programas em áudio	9,05	10,0	10	1,25
Quantidade dos programas em áudio	8,23	9,0	10	1,67
Capacidade dos programas de áudio em transferir conceitos importantes da disciplina	8,66	9,0	10	1,56
Capacidade das videoaulas em transmitir conceitos importantes da disciplina	9,05	10,0	10	1,25
Utilidade dos conhecimentos de nutrição para minha vida pessoal	9,28	10,0	10	1,05
Utilidade dos conhecimentos de nutrição para minha vida profissional	8,17	9,0	10	2,67
Oportunidade de aplicação no estágio dos conhecimentos adquiridos na disciplina	7,69	8,0	5	2,98
Assimilação dos conhecimentos transmitidos	8,60	8,0	8	1,30
Capacidade de transmitir o conhecimento para outras pessoas	8,79	10,0	10	2,04
Probabilidade de encontrar na vida pessoal oportunidades de aplicação do aprendido	8,73	9,0	10	2,01
Importância das resenhas para o aprendizado	7,69	8,0	5	2,98
Importância dos interações nos fóruns do <i>Moodle</i> e <i>Facebook</i> para o aprendizado	8,10	8,0	10	2,63
Importância dos estudos de caso para o aprendizado	7,92	9,0	10	2,67
Importância das provas para o aprendizado	8,66	9,0	10	1,56
<i>Moodle</i> : Apresentação visual da tela	8,94	9,0	10	1,20
<i>Moodle</i> : facilidade de acesso aos recursos (<i>links</i> , arquivos em áudio, videoaulas)	8,79	10,0	10	2,04
<i>Moodle</i> : clareza das mensagens	8,60	9,0	7	1,42
<i>Moodle</i> : quantidade de recursos disponibilizados	8,56	9,0	10	1,66
<i>Moodle</i> : tamanho, cor e tipo de letras dos textos	8,94	9,0	10	1,20
<i>iBooks</i> : Apresentação visual da tela	9,05	10,0	10	1,25
<i>iBooks</i> : facilidade de acesso aos recursos (<i>links</i> , arquivos em áudio, videoaulas)	8,97	9,0	10	1,20
<i>iBooks</i> : quantidade de recursos disponibilizados	9,07	10,0	10	1,22
<i>iBooks</i> : facilidade para voltar à página inicial	8,89	10,0	10	1,65
<i>iBooks</i> : facilidade para encontrar a informação necessária	8,38	9,0	10	2,13
<i>iBooks</i> : capacidade do material para favorecer a aprendizagem	8,80	9,5	10	1,68
<i>iBooks</i> : tamanho, cor e tipo de letras dos textos	9,01	9,0	10	1,21

Escala de pontuação: 0 (ruim) a 10 (excelente) / *DP = Desvio Padrão

Vinte e dois (22) itens puderam ser comparados entre a turma 1 e a turma 2. A Tabela 31 mostra aumento de média de 8,28 para 8,48 entre a turma de 1/2013 e a turma de 1/2014, revelando maior satisfação dos estudantes após a reestruturação da disciplina.

Tabela 31

Teste de Mann-Whitney (Comparação entre as turmas)

	1/2013	1/2014	Mann-Whitney U	Sig*
Clareza na definição dos objetivos	8,38	8,43	447,5	0,024
Compatibilidade dos objetivos com suas necessidades nessa área	8,56	8,60	618,0	0,627
Carga horária teórica	7,94	8,10	603,0	0,508
Carga horária prática	6,56	6,76	629,0	0,728
Sequência dos módulos	8,56	8,80	600,0	0,491
Qualidade dos <i>slides</i>	9,05	9,07	608,5	0,533
Qualidade das videoaulas	8,97	9,48	480,5	0,024
Qualidade dos programas em áudio	9,07	8,79	585,0	0,376
Utilidade do conhecimento para vida pessoal	9,05	9,28	553,5	0,203
Oportunidade de aplicação no estágio	7,46	7,69	617,0	0,626
Assimilação dos conhecimentos transmitidos	8,15	8,60	506,5	0,078
Capacidade de transmitir o conhecimento para outras pessoas	8,23	8,79	416,5	0,004
Probabilidade de encontrar na vida pessoal oportunidades de aplicação do aprendido	8,25	8,73	484,5	0,043
Importância das resenhas para o aprendizado	7,61	7,69	653,5	0,942
Importância das discussões (fórum, <i>Facebook</i>) para o aprendizado	6,76	8,10	462,5	0,026
Importância dos estudos de caso para o aprendizado	8,10	7,92	624,5	0,688
Importância das provas para o aprendizado	8,60	8,66	618,0	0,629
<i>Moodle</i> : Apresentação visual	8,89	8,94	629,0	0,691
<i>Moodle</i> : facilidade de uso dos recursos (links, arquivos em áudio, videoaulas)	8,66	8,79	624,0	0,672
<i>Moodle</i> : clareza das mensagens	8,23	8,60	561,5	0,259
<i>Moodle</i> : quantidade de recursos disponibilizados	8,43	8,56	631,5	0,744
<i>Moodle</i> : letras (cores, tamanho, tipos)	8,80	8,94	611,5	0,542
Média	8,28	8,51		

*Significância exata, 1 cauda

Contudo, dentre os 22 itens comparados apenas cinco (n=5, 22,72%) mostraram diferenças estatisticamente significantes: “Clareza na definição dos objetivos”, “Qualidade das videoaulas”, “Aumento da capacidade do estudante em transmitir os conhecimentos adquiridos para outras pessoas”, “Probabilidade em encontrar na vida pessoal oportunidades de aplicação do aprendido” e “importâncias das discussões” (Tabela 31). Contudo, a turma piloto já havia passado por modificações. Assim, é importante destacar que vários itens avaliados não sofreram modificação entre as duas turmas. Desta forma, tal resultado era esperado. Por exemplo, a carga horária teórica e prática foi a mesma nas duas turmas e o teste de satisfação não revelou diferenças significativas.

Dez estudantes avaliaram o livro eletrônico em dois formatos (*Moodle* e *iBooks*). As respostas aos itens de reação revelou maior média para o segundo formato – *iBooks* (8,80 x 9,0), porém sem significância estatística revelando que os materiais podem ser intercambiados e um estudante sem acesso ao formato disponibilizado para o *iBooks* não seria prejudicado (Tabela 32).

Tabela 32

Teste de Mann-Whitney (Comparação entre Moodle e iBooks)

Respostas de 10 estudantes quanto a:	Moodle	iBooks	Mann-Whitney U	Sig*
Apresentação visual da tela	8,94	9,05	162	0,944
Facilidade de acesso aos recursos	8,79	8,97	144	0,522
Quantidade de recursos disponibilizados	8,56	9,07	133,5	0,371
Tamanho, cor e tipo de letras dos textos	8,94	9,01	156,5	0,810

*Significância exata, 1 cauda

Em 1/2014, a turma contou com apenas uma docente. A Tabela 32 mostra o resultado da avaliação dos estudantes quanto ao desempenho docente. Assim como no estudo piloto, os estudantes mostraram-se satisfeitos neste quesito, com média de 9,1.

Tabela 33

Reações dos estudantes quanto ao desempenho do docente

Avaliação	Docente
Capacidade de transmissão do conteúdo	9,3
Resumo e revisão	9,0
Nível de organização das aulas	9,0
Nível de profundidade das aulas	9,0
Ritmo de apresentação do conteúdo	8,4
Uso de estratégias para motivar os estudantes	8,7
Qualidade das aulas	9,0
Uso de recursos didáticos	9,2
Domínio do conteúdo	9,7
Segurança na transmissão do conteúdo	9,8
Respeito às ideias dos estudantes	9,0
	Média 9,1

Escala de pontuação: 0 (ruim) a 10 (excelente)

3.4.3 – Resultados em termos de aprendizagem

Na turma piloto, seis (12,76%) estudantes foram reprovados. Já na turma 1/2014 quatro (8,51%) foram reprovados, sendo dois por faltas e dois por notas. As médias de notas dos estudantes entre o estudo piloto e a pesquisa (1/2014) aumentaram significativamente, de acordo com o teste não paramétrico de amostras independentes Mann-Whitney (442.500, $p < 0,000$), passando de 6,35 para 7,85 (Tabela 34).

Tabela 34

Diferença de médias entre a turma 1 e a turma 2

Turma	Média	Mediana	N	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
Turma 1 (1/2013)	6,35	6,00	47	1,31	3,29	8,73
Turma 2 (1/2014)	7,85	8,17	47	1,44	3,40	9,50

Com o intuito de identificar se a estratégia adotada foi adequada para aumento do grau de conhecimento dos estudantes, a turma 1/2014 foi avaliada por meio da aplicação de pré e pós-teste. Todos os estudantes realizaram o pré-teste, porém um faltou ao pós-teste. Desta forma, o teste não paramétrico de Wilcoxon para amostras relacionadas foi realizado com amostra de 46 estudantes. A média dos estudantes passou de 5,32 para 7,53 (Tabela 35), com melhoria significativa entre o pré e o pós teste ($p < 0,000$).

Tabela 35

Estatística descritiva do Pré e Pós teste

Teste	Média	Mediana	N	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
Pré-teste	5,32	5,00	46	1,27	3,00	7,17
Pós-teste	7,53	7,97	46	1,26	4,00	10,0

Assim como no estudo piloto, não foi observado relacionamento entre o grau de satisfação dos estudantes e a nota final da disciplina, conforme mostrado na Tabela 36.

Tabela 36

Relação entre as reações (satisfação) e a nota final da disciplina

		Médias das reações da turma piloto	Nota Final da disciplina
Médias das reações da turma	Correlação de Spearman	1	0,037
	Sig. (1 cauda)		0,436
	N	47	47
Nota Final da disciplina 1/2014	Correlação de Spearman	0,037	1
	Sig. (1 cauda)	0,436	
	N	47	47

Ou seja, assim como no estudo piloto não foram detectadas necessariamente maiores notas entre os estudantes mais satisfeitos. Contudo, novamente foi detectada correlação positiva significativa entre a qualidade dos trabalhos e atividades e o resultado nas prova 1, prova 2 e nota final da disciplina piloto, conforme mostrado na Tabela 37.

Tabela 37

Relação entre as notas nas atividades e as notas da prova 1, prova 2 e nota final da disciplina (1/2014)

		Notas Atividades	Nota da prova 1	Nota da prova 2	Nota final
Notas nas Atividades	Correlação de Spearman	1	0,450*	0,147	0,334*
	Sig. (1 cauda)		0,037	0,37	0,012
	N	47	47	47	47
Nota da prova 1	Correlação de Spearman	0,450*	1	0,214*	0,174*
	Sig. (1 cauda)	0,037		0,025	0,034
	N	47	47	47	47
Nota da prova 2	Correlação de Spearman	0,147	0,214*	1	0,433**
	Sig. (1 cauda)	0,37	0,025		0,002
	N	47	47	47	47

*. Correlação é significativa a nível 0,05 / **. Correlação é significativa a nível 0,01 (unicaudal)

A Tabela 37 mostra que quanto maior foi a nota dos estudantes nas atividades, maior também foi a nota nas provas. Ou seja, estudantes que fizeram as atividades com maior cuidado tiveram melhor rendimento. A nota dos estudantes nas atividades também influenciou a nota final da disciplina.

Por fim, observou-se correlação inversa entre o maior número de créditos cursados e a nota ao final da disciplina (Tabela 38).

Tabela 38

Correlação entre Carga horária cursada e Nota Final na disciplina

		Carga Horária	Resultado Final
Carga Horária	Coeficiente de Spearman	1.000	-0,837**
	Sig. (1-tailed)	.	0,000
	N	46	46
Resultado Final	Coeficiente de Spearman	-0,837**	1.000
	Sig. (1-tailed)	0,000	.
	N	46	46

Por fim, o pequeno número de estudantes matriculados na disciplina (n=47) não permitiu análises de regressão.

3.4.4 – Resultados do uso do *Facebook*

Com a finalidade de aumentar a participação dos estudantes nas discussões optou-se por abrir uma página para a disciplina no *Facebook*. A ferramenta foi escolhida uma vez que todos os estudantes do semestre 1/2014 relataram possuir conta nesta rede social, além de acessá-la frequentemente.

Uma série de atividades foi programada para auxiliar os estudantes a atingirem os objetivos da disciplina, como anteriormente demonstrado na Tabela 25. Com o apoio da taxonomia de Anderson (2001), o *Facebook* foi identificado como possível estratégia auxiliar para que os estudantes pudessem adquirir ou relembrar informações, assim como dar significados ao conteúdo e sanar dúvidas.

O fórum do *Moodle* continuou a ser usado para avisos e conteúdos. Estes eram espelhados no *Facebook*. O contato com a docente da disciplina poderia ser realizado por ambos os meios. Durante todo o semestre, apenas um estudante fez contato com a docente para sanar dúvidas do conteúdo por meio do *Moodle*, enquanto o *Facebook* gerou 25 contatos com este objetivo.

O e-mail foi utilizado apenas pela monitora da disciplina, com o objetivo de esclarecer dúvidas e receber um dos trabalhos propostos na disciplina (inquérito alimentar). A monitora também se utilizou do *Moodle* e *Facebook* para relembrar os estudantes sobre as diferentes formas de contato possíveis durante o semestre letivo.

Observou-se que os próprios estudantes compartilhavam avisos importantes no perfil do *Facebook* de outros colegas, caso julgassem relevante. Além disso, os mesmos também utilizavam o mural do grupo (no *Facebook*) para sanar dúvidas tecnológicas e compartilhar informações com os demais participantes do grupo, principalmente após algum questionamento feito pela docente. Foi observado também que o engajamento de docentes e estudantes nas discussões foi maior no início do semestre letivo.

No decorrer do período de aulas foram disponibilizadas três avaliações formativas no *Moodle*, para que os estudantes pudessem avaliar o próprio conhecimento durante o semestre. Os *links* para os mesmos foram disponibilizados dentro do *Facebook*. Apenas três estudantes responderam ao primeiro teste, oito estudantes responderam ao segundo teste e seis estudantes responderam ao terceiro teste acessando o *Moodle*.

O *Facebook* possui ferramentas que permitem a inserção de fotos, vídeos, arquivos de texto e enquetes. As enquetes foram utilizadas para aumentar o engajamento dos estudantes em avaliações informais (Figura 18). Já no *Facebook*, a média de estudantes respondentes a cada questão individual proposta foi de 10 (21% dos matriculados). Apesar do aumento em relação ao *Moodle*, as atividades opcionais foram feitas por baixo número de estudantes. A figura 18 mostra por, exemplo, que 37 indivíduos visualizaram a questão mas apenas cinco clicaram em uma das respostas e apenas dois engajaram-se em discussões posteriores.



Figura 18. Imagem extraída do grupo do Facebook – disciplina Nutrição Humana em Saúde. Inquérito acerca de indicações da terapia nutricional enteral.

Ao final do semestre, um questionário foi aplicado a fim de avaliar a contribuição de determinados fatores para o aprendizado do estudante. O instrumento possuía uma escala de -5 a +5, como já explicitado, sendo os valores negativos os que dificultavam o estudo e os valores positivos os que facilitavam o estudo durante o semestre. Na data de aplicação do instrumento, 93,61% (n=44) estudantes matriculados na disciplina encontravam-se presentes. O objetivo da enquete foi comparar as interações geradas na página do curso no Facebook com aquelas do Moodle. Para os estudantes, o Facebook possui um melhor potencial como facilitador do estudo (Tabela 39).

Tabela 39

Avaliações das interações no Facebook e fórum no Moodle

	Uso do Facebook	Uso do Moodle
Dados válidos	44	44
Dados ausentes	3	3
Média	4,59	2,60
Mediana	5,00	3,00
Moda	5,00	5,00
Desvio padrão	1,01	2,51
Mínimo	0,00	-5,00
Máximo	5,00	5,00

O Facebook não recebeu dos estudantes avaliação negativa. Já o Moodle recebeu uma avaliação negativa. Mesmo assim, a maior parte dos estudantes também o considerou como facilitador do estudo (média = 2,60).

3.4.5 – Resultados da avaliação externa

Afim de testar se a disciplina atendia a preceitos de qualidade, oriundos de teorias e pesquisas da área de educação e psicologia, todo o material foi submetido à avaliação externa, como anteriormente relatado no projeto piloto. Contudo, em 1/2014, o método utilizado foi questionário disponibilizado para preenchimento *online*. Como descrito no método, o roteiro de avaliação do desenho instrucional (Anexo 5) foi adaptado de Abbad (1999) e pesquisas subsequentes desenvolvidas pelo Grupo Impacto. O instrumento final, disponibilizado no *website Google Drive*, foi respondido por duas docentes de uma universidade pública, e seis docentes de instituições de ensino superior privadas.

Todas as avaliadoras eram nutricionistas, do sexo feminino, com idade média de 44 anos (± 7) e doutorado completo. A Tabela 40 apresenta os seis primeiros itens avaliados.

Tabela 40

Resultados da avaliação externa – informações e objetivos

	Média	Mediana	DP*	Mínimo	Máximo
1 - Facilidade de localização das informações	4,79	5,0	0,426	4	5
2 - Articulação entre as unidades	4,36	4,0	0,663	3	5
3 - Clareza dos objetivos de aprendizagem	3,86	4,0	0,663	3	5
4 - Qualidade da descrição dos objetivos e termos de desempenhos esperados após cada aula ou unidade	4,00	4,0	0,555	3	5
5 - Relevância dos objetivos para o estudo do tema	4,86	5,0	0,363	4	5
6 - Aplicabilidade dos objetivos de aprendizagem no contexto dos profissionais de saúde	4,79	5,0	0,363	4	5

Escala de pontuação: 0 (insatisfatório) a 5 (muito satisfatório)

A estatística descritiva dos dados revela que os avaliadores consideraram as informações bem dispostas, bem articuladas e os objetivos claros, bem descritos, relevantes e aplicáveis a contextos reais (Tabela 40).

Na Tabela 41 são mostrados os itens referentes ao conteúdo e às estratégias utilizadas para fixação do mesmo. De acordo com a análise dos docentes os itens com maiores notas referem-se à pertinência dos conteúdos e informações e à variedade das estratégias de ensino disponibilizados.

Tabela 41

Resultados da avaliação externa – conteúdos e estratégias

	Média	Mediana	DP*	Mínimo	Máximo
7 – Adequação do conteúdo aos objetivos	4,86	5,0	0,363	4	5
8 – Pertinência dos conteúdos e informações disponibilizadas	5,00	5,0	0,000	5	5
9 – Conformidade dos conteúdos com a literatura científica e prescrições da área	4,86	5,0	0,363	4	5
10 – Distribuição equilibrada dos conteúdos nas unidades	4,43	4,0	0,514	4	5
11 – Compatibilidade dos exercícios com as expectativas descritas nos objetivos	3,71	4,0	0,611	3	5
12 – Variedade das estratégias de ensino disponibilizadas	5,00	5,0	0,000	5	5
13 – Potencial dos materiais para estimular o estudante ou profissional de saúde na aplicação do aprendizado	3,29	4,0	0,726	3	5

Escala de pontuação: 0 (insatisfatório) a 5 (muito satisfatório)

Para os avaliadores, um dos aspectos a melhorar refere-se à adequação dos exercícios propostos aos objetivos descritos em cada capítulo (item 11, média = 3,71).

A Tabela 42 mostra o resultado da avaliação dos textos de apoio e *slides* disponibilizados no *Moodle* e livro multimídia.

Tabela 42

Resultados da avaliação externa – textos e slides

	Média	Mediana	DP*	Mínimo	Máximo
14 – Adequação dos textos ao nível de conhecimento básico sobre nutrição	4,5	4,0	0,650	3	5
15 – Representatividade das leituras recomendadas	4,43	5,0	0,938	2	5
16 – Atualidade da bibliografia recomendada	4,86	5,0	0,363	4	5
29 – Qualidade gráfica dos slides	4,93	5,0	0,267	4	5
30 – Quantidade de informação por slide	4,43	4,5	0,646	3	5
31 – Volume de slides por aula/capítulo	3,93	4,0	0,997	2	5
32 – Correção gramatical e ortográfica dos slides	4,71	5,0	0,469	4	5
33 – Apresentação dos significados e abreviaturas	3,64	4,0	1,000	2	5
34 – Funcionamento dos recursos multimídia	4,86	5,0	0,363	4	5

Escala de pontuação: 0 (insatisfatório) a 5 (muito satisfatório)

Neste item, os docentes fizeram alguns comentários quanto aos itens pior avaliados. De acordo com 40% dos avaliadores, os *slides* poderiam ser acompanhados de explicação em áudio (aula gravada), para que o material pudesse ser totalmente aproveitado por profissionais e estudantes que não tenham acesso à disciplina na forma presencial. Os docentes também solicitaram uma revisão de alguns *slides* quanto à apresentação de siglas e significados de abreviaturas.

A Tabela 43 traz os resultados da avaliação externa quanto às mídias em áudio e vídeo disponibilizadas.

Tabela 43

Resultados da avaliação externa – áudio e vídeo

	Média	Mediana	DP*	Mínimo	Máximo
17 – Adequação dos materiais em áudio aos objetivos de aprendizagem	4,86	5,0	0,363	4	5
18 – Correção gramatical (áudios)	4,93	5,0	0,267	4	5
19 – Clareza, precisão e objetividade da apresentação oral (áudios)	4,86	5,0	0,363	4	5
20 – Qualidade do som (áudios)	4,43	4,0	0,514	4	5
21 – Dicção do professor (áudios)	3,71	4,0	0,611	3	5
22 – Contribuição dos vídeos à aprendizagem dos conteúdos	4,84	5,0	0,116	4	5
23 – Correção gramatical (vídeos)	4,29	4,0	0,726	3	5
24 – Clareza, precisão e objetividade da apresentação oral (vídeos)	4,21	4,0	0,802	3	5
25 – Qualidade de som (vídeos)	4,43	4,5	0,646	3	5
26 – Qualidade das imagens (vídeos)	4,86	5,0	0,363	4	5
27 – Uso da língua portuguesa (vídeos)	4,14	4,0	0,663	3	5
28 – Dicção do docente (vídeos)	4,50	5,0	0,760	3	5

Escala de pontuação: 0 (insatisfatório) a 5 (muito satisfatório)

Os docentes avaliaram bem os itens referentes às mídias de áudio e vídeo. Na Tabela 44 observa-se que a nota mínima concedida pelos avaliadores externos (3,0) esteve acima da média (2,5).

Tabela 44

Resultados da avaliação externa – interface gráfica geral

	Média	Mediana	DP*	Mínimo	Máximo
35 – Apresentação das telas (<i>Moodle</i>)	4,86	5,0	0,363	4	5
36 – Tamanho das letras usadas nos textos (<i>Moodle</i>)	4,07	4,0	0,997	3	5
37 – Facilidade de navegação pelos conteúdos (<i>Moodle</i>)	4,43	4,0	0,514	4	5
38 – Visibilidade dos <i>links</i> (<i>Moodle</i>)	4,29	4,5	0,914	3	5
39 – O material disponibilizado (<i>Moodle</i>) é capaz de facilitar a aprendizagem?	4,07	4,0	0,997	3	5
40 – Apresentação das telas (<i>iBooks</i>)	4,43	4,0	0,514	4	5
41 – Tamanho das letras usadas nos textos (<i>iBooks</i>)	3,71	4,0	0,611	3	5
37 – Facilidade de navegação pelos conteúdos (<i>iBooks</i>)	4,50	4,0	0,650	3	5
38 – Visibilidade dos <i>links</i> (<i>iBooks</i>)	4,93	5,0	0,267	4	5
39 – O material disponibilizado (<i>iBooks</i>) é capaz de facilitar a aprendizagem?	4,07	4,0	0,997	3	5

Escala de pontuação: 0 (insatisfatório) a 5 (muito satisfatório)

Uma vantagem do livro eletrônico sobre livros físicos é a possibilidade de acessos a *links* externos de forma fácil. Sugeriram, contudo, que a cor de todos os links no *iBooks* deveria ser padronizada em azul.

A tela sensível ao toque do *tablet* possibilita a consulta rápida à textos, vídeos, imagens ou a qualquer outro recurso indicado no material. Por exemplo, os avaliadores destacaram que o glossário, acessível por meio de *links*, encontra-se completo, sendo um facilitador do estudo. Relataram também como ponto positivo do livro o fato de que o usuário não precisa estar conectado para assistir vídeos ou para navegar por qualquer de suas funcionalidades, após o *download* inicial do material. Destacaram também que o fato de o livro permitir anotações é útil para os usuários, favorecendo o estudo e a aprendizagem.

Os avaliadores relataram que o material é mais visualmente atraente no *iBooks* em relação ao *Moodle*, o que poderia incentivar a leitura dos estudantes com acesso ao primeiro, conferindo a estes uma vantagem sobre o segundo grupo.

A navegação, apesar de bem avaliada, poderia ser melhorada com a contribuição de uma equipe de programadores e desenhistas visuais. De acordo com três (37,5%) dos avaliadores, apesar dos limites impostos pelo aplicativo, o livro, após *download* para *iPad* ou computador, possui um grande diferencial, uma vez que possibilita o acesso a todos os materiais na ausência da *Internet*.

As notas atribuídas pelos avaliadores externos foram analisadas em termos de concordância, utilizando-se a função *reliability analysis* do SPSS. De acordo com a mesma a concordância entre as respostas foi muito boa, sendo a média de concordância entre as medidas de 86,9%, com $p < 0,0001$ em intervalo de confiança de 95% (Tabela 45).

Tabela 45 – Análise de concordância intraclasse

	Correlação Intraclasse	95% Intervalo de Confiança		Teste F com valor verdadeiro 0			
		Limite inferior	Limite superior	Valor	df1	df2	Sig
Medida única	0,801	0,775	0,820	31,09	256	1690	.000
Média das medidas	0,869	0,853	0,872	31,09	256	1690	.000

Por fim, quatro avaliadores (50%) relataram nos comentários que a quantidade de conteúdos e objetivos parece excessiva para a carga horária da disciplina. Como tal colocação também foi feita pelas duas turmas de estudantes, foi feita uma proposta em dividir a disciplina em dois semestres, dobrando assim sua carga horária (Tabela 46).

Tabela 46

Proposta de reformulação da disciplina em dois semestres

Aula	Nutrição Humana 1	Nutrição Humana 2
1	Alimentos e Nutrição	Alimentação de gestantes
2	Carboidratos	Alimentação de nutrizes e lactentes
3	Proteínas	Alimentação na infância
4	Lipídios	Alimentação na adolescência
5	Vitaminas	Alimentação de adultos saudáveis e atividade física
6	Mínerais	Doenças crônicas: obesidade
7	Valor energético total e Gasto energético total	Doenças crônicas: diabetes
8	Inquéritos alimentares	Doenças crônicas: hipertensão
9	Pesquisa de Orçamentos Familiares e VIGITEL	Alimentação de idosos
10	Avaliação nutricional	Nutrição enteral
11	Prática de avaliação nutricional	Nutrição parenteral
12	Projeto	Projeto

A última etapa do estudo 1 foi a devolução dos resultados para a docente responsável pela disciplina. De acordo com a mesma, apesar dos resultados serem esclarecedores e das recomendações dos avaliadores externos serem pertinentes *“infelizmente não há possibilidade de aumentar a carga horária da disciplina, uma vez que os cursos estão estruturados em uma matriz, previamente aprovada pelo MEC, com um carga horária total determinada e que não pode ser alterada a menos que haja uma reestruturação do currículo”*. A docente não considera que haja possibilidade de uma reestruturação a favor da disciplina de Nutrição no momento. De acordo com a mesma, *“não há unanimidade, mas alguns professores consideram que a disciplina deveria passar a optativa pra que a carga horária de outras que julgam mais importante pudesse ser aumentada”*.

Em termos de solução, a docente relatou: *“estou fazendo uma proposta no semestre atual que de certa forma se assemelha à dos avaliadores externos. No que eles sugeriram, o módulo 2 seria mais aplicado à nutrição nos ciclos da vida. Coloquei estes temas na forma de seminários, dispostos em dois dias de aula. Com isso ampliei a prática de antropometria para duas aulas. Mas suporte nutricional continua restrito a um encontro... Também incluímos a discussão de uma doença relacionada a cada um dos macronutrientes na forma de seminários em uma aula e em outra sobre micronutrientes e resultados da Pesquisa de Orçamentos Familiares.”*

3.5 DISCUSSÃO DO ESTUDO 1

O estudo 1 teve como objetivo principal avaliar os efeitos do novo desenho pedagógico da disciplina NHS ofertada na Faculdade de Ceilândia (UnB), sobre a satisfação e a aprendizagem dos estudantes matriculados na mesma, após a inserção de estratégias de ensino apoiadas em tecnologias da informação e comunicação.

O primeiro objetivo específico foi “reformular a disciplina a partir de teorias de aprendizagem, instrucionais e de desenho instrucional”. Tal reformulação foi iniciada no projeto piloto (1/2013) e continuada no estudo 1, cujo objetivo foi “desenvolver, implementar e avaliar novos materiais e recursos apoiados em TICs”.

O terceiro objetivo compreendeu “desenvolver instrumentos que permitissem a avaliação da disciplina nos níveis de satisfação (quanto à interface gráfica, em relação ao desempenho dos docentes, quanto aos materiais educacionais propostos, em relação às estratégias de ensino propostas) e aprendizagem”.

Ao analisar as validações durante o estudo piloto não foram constatados problemas em relação aos instrumentos e suas medidas (Torres, Abbad, & Bousquet-Santos, 2013, 2014a, 2014b, Torres, Bousquet-Santos, & Abbad, 2014). Um aspecto importante a relembrar é que todos os instrumentos foram adaptados de estudos anteriores validados empiricamente pelo grupo Impacto.

A hipótese foi a de que a reestruturação da disciplina com o desenvolvimento de materiais apoiados em uma base teórica e empírica de pesquisa produziria maior satisfação e levaria a maior ganho de conhecimento entre os estudantes participantes. De fato, a reestruturação parece ter contribuído para a redução do número de reprovações, aumento da média final e da satisfação dos estudantes quanto à disciplina.

Não foi necessário o treinamento dos estudantes para o uso das mídias apresentadas, uma vez que já haviam passado por disciplinas em que o *Moodle* havia sido utilizado. Ademais, todos os estudantes possuíam conta no *Facebook*, mostrando familiaridade com o uso da *Internet*. Contudo, estudantes de saúde, especialmente calouros, podem necessitar de treinamento (Kenneth, & Michael, 2000). Este é um cuidado importante considerando que a *Internet* ainda não é tecnologia ubíqua no Brasil (CGI-BR, 2014).

O problema parece maior entre estudantes de baixa renda, mesmo no Reino Unido (McAuley, 2014) e Estados Unidos (Kontos, Bennett, & Viswanath, 2007; Kontos et al., 2010, Viswanath et al., 2012). Desta forma, para que as tecnologias não acentuem as

desigualdades (Neter, & Brainin, 2012a; 2012b), as instituições de ensino devem adotar estratégias que minimizem a falta de acesso a *softwares* e *hardwares* por meio da implantação de laboratórios de informática e redes Wi-Fi. Ainda assim, docentes devem utilizar-se de canais de comunicação alternativos disponibilizando recados disponíveis presencialmente e materiais impressos, sempre que necessário.

Na disciplina NHS, os estudantes foram bastante receptivos quanto às estratégias apresentadas. A utilização de mídias pode ser um fator de “novidade”, adicionando um estímulo para o estudo e aprendizagem (Hendel-Giller et al., 2011, Krishnan, & Carey, 2013). Investigações no campo da neurociência mostram que situações novas aumentam as conexões neurais pelo aumento do hormônio dopamina, o qual beneficia a aprendizagem e consolidação da memória no hipocampo (Buitenweg, Murre, & Ridderinkhof, 2012, Wittmann et al., 2008).

Como a “geração do milênio” tende a mudar de foco de atenção rapidamente, estímulos constantes e variados tendem a aumentar a tolerância dos mesmos às aulas. Além das novas tecnologias, o docente tem um importante papel guiando os estudantes por discussões relevantes, que os engajem, facilitem a manutenção da atenção e do foco no tema do estudo, estimulando a aprendizagem (Roehling et al., 2010). O engajamento ativo com o material de estudo é importante para a aprendizagem de jovens e adultos (Krishnan, & Carey, 2013) e para a manutenção da atenção do estudante durante as aulas (Bunce, Flens, & Neiles, 2010).

O cérebro possui uma capacidade limitada de manipular informações. Desta forma, filtra as que considera relevantes. Para assegurar que informações importantes não serão ignoradas pelo órgão, o desenho das situações de aprendizagem deve capturar a atenção do estudante efetivamente (Gruart, 2014).

Estudos subsequentes que facilitem a compreensão acerca da forma de aprendizado da geração do milênio e que forneçam ferramentas que ajudem a modernizar as práticas pedagógicas no ensino na saúde devem ser estimulados (Oomen-Early, & Early, 2015). Neste sentido, o docente desempenha novos e mais complexos papéis (enquanto desenhista instrucional e especialista em mídias educacionais), necessitando de conhecimentos pedagógicos, de conteúdo e tecnológicos (Kock, 2014; Mishra, & Koehler, 2006). Para que o desenho das situações de aprendizagem alcancem maior efetividade, o docente deve contar com experiência (Hameed, Hassan, & Sulaiman, 2015), se apoiar em uma base empírica de pesquisa nas áreas de psicologia da aprendizagem e teorias instrucionais.

Para que tecnologias de ensino eficazes sejam amplamente adotadas, beneficiando estudantes e sociedade supõe-se que muitos docentes precisarão de treinamento. A adoção competente de tecnologias no ensino depende da familiaridade com as mesmas, percepção de utilidade e importância das mesmas para a aprendizagem (Petko, 2012), assim como tempo para conceber e preparar novos materiais, além de suporte técnico (Garcia et al., 2011).

Mincey (2015) relatou ter levado dois meses e meio para o desenvolvimento de uma disciplina introdutória de saúde pública. Este foi o tempo médio necessário para a reestruturação da disciplina NHS, tanto no projeto piloto quanto no estudo 1. Contudo, é importante lembrar que disciplinas estão sempre em processo de construção, adaptação e ajuste (McLaughlin et al., 2014) e avaliações formativas são fundamentais por permitirem o aperfeiçoamento constante das mesmas, adaptando-as às necessidades epidemiológicas de cada momento e às necessidades específicas da geração de estudantes atendidos.

Na tentativa de contribuir para a redução do obstáculo “tempo”, os objetos educacionais criados neste estudo (livro multimídia, vídeos, programas em áudio e exercícios) foram enviados em junho de 2015 para o Banco Internacional de Objetos de Aprendizagem (BIOE), criado pelo Ministério da Educação (MEC) em 2008. O banco tem como objetivo manter e compartilhar objetos de aprendizagem digitais de todas as áreas e níveis de ensino, em diferentes formatos. Os recursos são avaliados pelas equipes das universidades públicas brasileiras - Universidade Estadual Paulista de Presidente Prudente (UNESP), Universidade de Brasília (UnB), Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR), Universidade do Ceará (UFC), Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e a Universidade Federal Fluminense (UFF).

Pesquisas que visem identificar as necessidades de treinamento de docentes de áreas de saúde para o desenvolvimento de competências, habilidades e atitudes favoráveis ao uso de TICs no ensino em saúde fazem-se necessárias. A tecnologia não substitui os professores e estes devem estar capacitados a aplicar novas ferramentas midiáticas para ajudar os estudantes a compreender, analisar, comunicar, criar (Kalantzis & Cope, 2011) e criticar o uso das novas mídias e tecnologias na aprendizagem e na promoção à saúde (Oomen-Early & Early, 2015).

Uma das limitações do estudo foi que a turma piloto e a turma de 2014, as quais foram submetidas a estratégias apoiadas em TICs, não puderam ser confrontadas com turmas originais anteriores a este período, uma vez que não havia dados comparáveis

disponíveis.

Apesar da grande satisfação e da melhoria de rendimento na turma de 2014, não foram necessariamente detectadas, nem no estudo piloto nem no estudo 1, maiores notas entre os estudantes que relataram maior satisfação com desenho instrucional adotado. Além disso, é importante destacar que nem todos os estudantes entusiasmam-se com materiais apoiados em TICs (Oomen-Early, & Early, 2015).

Para Kirkpatrick (1976; 1977) e Hamblin (1978), o grau de satisfação de participantes em um treinamento está suposta e positivamente relacionado com os demais níveis de avaliação de aprendizagem e resultados. Contudo, pesquisas nacionais e internacionais têm oferecido apoio apenas parcial a essas suposições de relacionamento entre níveis. Uma das críticas é a de que variáveis como motivação, contexto de transferência, atitudes dos treinandos, entre outras, não previstas por essa abordagem interferem nos resultados de treinamentos (Abbad, 2006).

De fato, uma revisão sistemática conduzida por Alliger e Janak (1989) verificou que o nível de reações correlacionava-se fracamente com os demais. Esse resultado também foi encontrado em estudos brasileiros, como os desenvolvidos por Abbad (1999), Pantoja (1999) e Sallorenzo (2001).

Na área de saúde, Sitticharoon et al. (2014) encontraram resultado similar. Ao avaliarem a correlação entre satisfação e notas de estudantes de medicina observaram que aqueles mais satisfeitos com a disciplina de fisiologia tiveram maior nota em bioquímica, mas não necessariamente em fisiologia. Para os autores, outras variáveis interferem no desempenho do estudante, como a motivação intrínseca, as próprias expectativas de rendimento e estabelecimento de parcerias de estudo com os demais colegas.

Outros autores relatam ainda que o estado fisiológico e emocional, as competências prévias, o nível de atenção ao conteúdo, a prática de atividade física ou meditação, a alimentação e as horas de sono também influenciam a aprendizagem (Dresler et al., 2013, Gruart, 2014).

Para Abbad, Gama e Borges-Andrade (2000), o relacionamento entre os níveis de avaliação de reações, aprendizagem e impacto do treinamento (ou comportamento no cargo), depende de conjuntos diferentes de variáveis para cada um desses níveis. Para os autores, aprendizagem depende, além, das características dos treinamentos, de características pessoais da clientela e de suporte à transferência. Reações dependem de combinações diferentes dos mesmos conjuntos de variáveis preditoras de aprendizagem. E,

por fim, o impacto do treinamento parece depender fortemente do suporte à transferência e de variáveis de reações aos resultados do treinamento.

Foi identificado no estudo 1, assim como havia ocorrido no estudo piloto, que as notas dos estudantes nas atividades correlacionaram-se à nota final da disciplina. Estes resultados apontam para a hipótese de que as estratégias propostas podem ter sido importantes para o aprendizado dos estudantes. Contudo, em virtude do pequeno número de casos, análises estatísticas de regressão não puderem ser realizadas para confirmar tal hipótese.

Não foi objetivo deste trabalho avaliar outras características que pudessem influenciar o resultado final da disciplina, como motivação ou estratégias de estudo adotadas pelos estudantes. A única característica considerada foi a carga horária dos estudantes e esta pareceu influenciar negativamente o rendimento acadêmico na disciplina. Estudos realizados com estudantes de medicina evidenciam a importância do desenvolvimento de estratégia de enfrentamento para o sucesso acadêmico. As estratégias adotadas pelos estudantes bem sucedidos são variadas e incluem prática de esportes ou suporte social (estratégias para lidar com o estresse), maior hora de estudos (Niemi, & Vainiomäki, 1999, Malau-Aduli, 2011) ou estudo em grupo (Sitticharoon et al., 2014).

Uma hipótese levantada pela docente da disciplina, mas não testada na pesquisa, para explicar o baixo rendimento de determinados estudantes em NHS, é a maior priorização dada pelos mesmos à disciplinas com maior carga horária, além de disciplinas obrigatórias e que sejam pré-requisitos para a graduação. Desta forma, análises subsequentes deverão levar esta hipótese em consideração com o intuito de gerar novos dados para o aprimoramento da disciplina.

Uma das desvantagens do estudo 1 em relação ao projeto piloto foi que o segundo permitiu o acompanhamento do número de acessos de cada estudante às mídias propostas (vídeos, programas de áudio, livro multimídia). Porém, com a disponibilização no estudo 1 do livro para *iBooks*, ferramenta que não permite este rastreamento, este dado deixou de ser analisado. Guy, Byrne e Rich (2014) destacaram o mesmo problema ao analisarem a satisfação de estudantes em relação a materiais disponibilizados para estudantes de uma disciplina de fisiologia. Mesmo só conseguindo acompanhar os estudantes que acessaram o material via ambiente virtual de aprendizagem, os autores acreditam que materiais multimídia possuem um potencial para motivar estudantes, quando elaborados a partir de princípios instrucionais sólidos.

Para que as tecnologias sejam eficazes na educação devem propiciar presença - do docente, social e cognitiva (Jakubec, Parboosingh, & Colvin, 2014). Para aumentar a interação com estudantes, o *Facebook* foi utilizado como ferramenta complementar ao ensino. O mesmo foi escolhido por ser a rede social de maior presença entre estudantes universitários (El Bialy, Jalali, & Jaffar, 2014). De fato, 100% dos estudantes matriculados na disciplina no semestre avaliado possuíam uma conta no *Facebook*. Contudo, o mesmo pode não ocorrer em outros contextos principalmente quando a amostra inclui indivíduos em maior faixas etárias (Tuominen, Stolt, & Salminen, 2014).

Foi observado que a adoção da rede social na disciplina aumentou em 30% as interação virtuais entre estudantes, e entre estes e docentes e monitoras em relação ao semestre em que apenas o *Moodle* foi utilizado. Para Esteves (2012), o *Facebook* possui uma vantagem importante em relação ao *Moodle*, que é a liberdade de publicação de conteúdos por parte dos estudantes. De fato o uso de redes sociais no ensino parece aumentar o interesse dos estudantes quanto à disciplina e facilitar o aprendizado (Vargas et al., 2014), principalmente por oferecer oportunidade de interação com o conteúdo fora de sala de aula (El Bialy, Jalali, & Jaffar, 2014).

De acordo com Brandão e Lacerda (2013), na rede social os estudantes sentem-se mais à vontade para publicar, criar espaços de discussão, diferentemente do que costuma ser observado em outros ambientes de aprendizagem. Outra vantagem é que o *Facebook* tem maior facilidade de conectar o aprendizado formal ao informal. Mesmo assim, existe a possibilidade do *Facebook* tornar-se uma distração para os estudos e, por isto, pesquisas sobre este tema ainda devem ser conduzidas (Fewkes, & McCabe, 2012; El Bialy, Jalali, & Jaffar, 2014).

Além disso, análises que incluam maior número de indivíduos e as percepções dos estudantes e docentes acerca do uso desta ferramenta, dentro e fora de sala de aula, para a aprendizagem, beneficiarão o entendimento desta área. A presente avaliação teve como limitação o pequeno número de estudantes e o uso de amostra de conveniência, dificultando a generalização dos dados.

Outra questão é entender de que forma o *Moodle* poderia engajar o estudante tanto quanto o *Facebook*. A rede social possui como vantagens o fato de a maior parte dos estudantes acessá-la com frequência. Além disso, a ferramenta é intuitiva e possui interface agradável, sem necessidade de programação. No *Moodle*, há a necessidade do engajamento de uma equipe multidisciplinar composta por programadores, designers gráficos e

conteudistas para que o ambiente adquira as mesmas características (Sowan, 2014). Uma outra possibilidade é a integração das duas ferramentas.

Qualquer uma das alternativas significará uma mudança de práticas educacionais. Pode-se observar pelo acompanhamento das interações geradas no *Facebook* que as intervenções dos estudantes aumentavam quando o docente os estimulava com questões ou desafios. Segundo Ajjan e Hartshorne (2008), apesar de a ferramenta estimular a participação entre grupos e indivíduos, um moderador é necessário para que se possam atingir objetivos educacionais específicos.

Além disso, questões de privacidade devem ser levadas em consideração. Questões legais e éticas podem intimidar o uso por docentes (Cain, & Fink, 2010). Estes não devem divulgar notas de estudantes em redes sociais, devendo seguir, sempre que possível as políticas das instituições de ensino às quais pertencem. Uma grande desvantagem do *Facebook* em relação aos ambientes virtuais de aprendizagem é o fato de não possibilitar a captura e salvamento automático das mensagens e interações propiciadas. Além disso, uma vez finalizado o semestre, grupos excluídos tem todas as informações perdidas já que o *backup* não é possível.

Ao contrário, nos ambientes virtuais de aprendizagem a privacidade é resguardada e os históricos são mantidos com maior facilidade. Desta forma, mídias sociais devem ser usadas sempre com objetivos claros em mente. Regras sobre o uso e de convivência (etiqueta na *Internet*), expectativas, proteção de identidade e privacidade devem ser acordadas entre docentes e estudantes (Peck, 2014, Oomen-Early, & Early, 2015).

Redes sociais também devem ser consideradas, pois além de poderem influenciar os resultados da aprendizagem, podem ainda ajudar os estudantes a alcançar aceitação social de seus pares e a adaptar-se à cultura universitária (Yu et al., 2010). Tais aspectos, não estudados nesta pesquisa, podem ser foco de análise subsequente.

A incorporação de todos esses recursos (vídeo, *podcast*, livro multimídia, uso de rede social, ou outros elementos interativos) não garante a qualidade da informação (Tenório et al., 2014). Por este motivo, afim de testar em que medida a disciplina atendia a preceitos de qualidade, oriundos de teorias e pesquisas da área de educação e psicologia, todo o material foi submetido à avaliação externa.

A estatística descritiva dos dados revelou que os avaliadores consideraram as informações bem dispostas, bem articuladas e os objetivos claros, bem descritos, relevantes e aplicáveis a contextos reais. A criação de condições para que indivíduos com motivações,

repertórios de entrada, estilos pessoais e níveis distintos de inteligência adquiram igualmente os conhecimentos, habilidades e atitudes é fundamental para o sucesso de qualquer estratégia educativa.

As condições externas de aprendizagem referem-se justamente à definição de objetivos instrucionais, escolha de modos de entrega de conteúdos (cursos presenciais, a distância, semi-presenciais ou auto-instrucionais), das mídias ou meios de ensino (materiais impressos, vídeos, áudio, vídeo conferências, simuladores, televisão, *Internet* etc), das estratégias de ensino (exposição oral, estudos de caso, dramatização, discussão em grupo, simulação, etc.), das sequências dos conteúdos, bem como a definição dos critérios e medidas de avaliação da aprendizagem (Abbad, Nogueira, & Walter, 2006).

De acordo com a análise dos docentes os itens com maiores notas referem-se à pertinência dos conteúdos e informações e a variedade das estratégias de ensino disponibilizados. De fato, a variação de estratégias é sugerida como forma de acomodação de diferentes estilos de aprendizagem ou preferências em como os conteúdos são apresentados (Cassidy, 2004; Cassidy & Eachus, 2000; Cook et al., 2013; Leal, Miranda, & Carmo; 2013, Prensky, 2001) em contextos de aprendizagem formais ou informais.

Para os avaliadores um dos aspectos a melhorar refere-se à adequação dos exercícios aos objetivos propostos em cada capítulo. Testes ou exercícios auto avaliativos são importantes pois aumentam a retenção dos conteúdos e diminuem o esquecimento (Kornell, Bjork, & Garcia, 2011). Desta forma, este aspecto da disciplina necessitará de melhorias futuras para que a retenção e transferência do aprendido para contextos autênticos seja facilitada.

Para Vygostky, toda atividade humana é mediada pelo uso de ferramentas, as quais não são apenas um complemento acrescentado à atividade humana, mas tem capacidade de transformar e definir as trajetórias evolutivas dos indivíduos. Leitura e escrita, por exemplo, transformam as capacidades cognitivas dos indivíduos (Lalueza, & Camps, 2010). Assim, os avaliadores encontraram valor no uso das mídias e fizeram sugestões quanto à melhoria de materiais como *slides*, gravações em áudio e vídeo.

Dauids, Chikte e Halperin (2014) recomendam que a usabilidade de ambientes virtuais sejam avaliadas rotineiramente a fim de contribuir com o aumento da motivação e aprendizado dos estudantes. Quanto ao *iBooks*, os avaliadores externos sugeriram a substituição da cor de todos os *links* para azul. Contudo, esta é uma limitação do próprio aplicativo que define como padrão *links* externos na cor vermelha e *links* internos na cor

azul. Também sugeriram a possibilidade de ampliar tamanhos de letras. Porém, assim como em um livro físico, o tamanho das fontes do livro não pode ser alterada após a publicação do material, para que a formatação original seja mantida.

Apesar de o *iBooks Author* ser uma ferramenta de autoria gratuita e de fácil utilização, permitindo a inserção, organização e compartilhamento de vários tipos de materiais de forma intuitiva (Oomen-Early, & Early, 2015), as limitações citadas e sua navegabilidade poderiam ser melhoradas com a contribuição de uma equipe de especialistas, tais quais programadores e desenhistas visuais. Apesar dos limites impostos pelo aplicativo, três dos avaliadores (50%) relataram que o livro, após *download* para *iPad* ou computador possui um grande diferencial, uma vez que possibilita o acesso a todos os materiais mesmo na ausência de conexão com a *Internet*.

Uma das possíveis explicações para o aumento da aprendizagem e satisfação dos estudantes com a inserção de livros e outros materiais interativos é a teoria da autodeterminação (Leal, Miranda, & Carmo, 2013). A teoria identifica a autonomia, as relações e o desenvolvimento de competências como necessários para o desenvolvimento de uma motivação mais intrínseca para aprender. O livro disponibilizava textos e vídeos, os quais sustentavam a autonomia do estudante. Tal estratégia, replicada no *Moodle*, possibilita mais tempo em sala de aula para discussões e trabalhos em grupo (desenvolvimento de relações). Por último, o livro disponibilizava uma série de questões de múltipla escolha (*quizzes*) com *feedback* automático que apoiavam o desenvolvimento de competências. Como não foi o intuito deste trabalho aplicar especificamente tal teoria, trabalhos subsequentes na área de saúde podem focar no uso da escala para melhor compreensão das motivações dos estudantes para o uso de TICs no aprendizado.

Mesmo com as melhorias propostas para a disciplina, grande parte dos estudantes e avaliadores concordaram que a carga horária é baixa para que os conteúdos possam ser trabalhados adequadamente. Os resultados foram entregues à docente da disciplina que mostrou-se aberta a continuar implementando mudanças para a melhoria da experiência e aprendizado dos estudantes. A mesma identificou barreiras para ampliação da carga horária da disciplina. Apesar de vivermos em uma realidade educacional de cargas horárias reduzidas (Tenorio et al., 2014), foi surpreendente constatar que para alguns docentes o conteúdo de nutrição possui baixa relevância no curso de Enfermagem.

De acordo com o Ministério da Saúde os problemas alimentares e nutricionais da população brasileira são uma das prioridades atuais de pesquisa em saúde (Brasil, 2008c).

Apesar da Nutrição ser reconhecida como importante fator implicado na morbi-mortalidade da população, sua prioridade em cursos de saúde é baixa em vários países (Kris-Etherton et al., 2014, Morris, 2014).

Uma das sugestões para aumentar a exposição dos estudantes a temas da nutrição sem que nova disciplina seja criada, seria a inserção de conteúdos relevantes dentro de outras disciplinas, tais quais bioquímica (macro e micronutrientes), anatomia (deficiência de folato e comprometimentos da formação do tubo neural), histologia (enzimas, absorção intestinal, ilhotas pancreáticas e produção de insulina), imunologia (doença celíaca, má absorção intestinal), fisiologia (crescimento, absorção de nutrientes), patologia (osteomalácia, osteoporose, diabetes, anemias, fibrose cística, obesidade, hipertensão, dislipidemia), farmacologia (interação droga-nutriente) e estudos de casos que englobem problemas nutricionais epidemiologicamente relevantes nas disciplinas teóricas e práticas voltadas à atenção à saúde (Kris-Etherton et al., 2014).

Para tanto, docentes assistentes, graduados em nutrição poderiam ser convocados uma vez que é atribuição do nutricionista “ensinar matérias profissionais dos cursos de graduação em nutrição e das disciplinas de nutrição e alimentação nos cursos de graduação da área de saúde e outras afins” (CFN, 2005).

Outra possibilidade para minimizar a baixa carga horária em disciplinas de nutrição é continuar instrumentalizando docentes e estudantes para o uso de mídias em aulas invertidas (*flipped classrooms*). A ideia principal é inverter a ordem convencional (aula-atividade de casa), de forma que a conteúdo é disponibilizado ao estudante antes do encontro presencial para que o último seja dedicado a atividades práticas, discussão e desenvolvimento de pensamento crítico, por meio da progressão do estudante por domínios cognitivos mais complexos (Schwartz, 2014).

McLaughlin et al. (2014) testaram a metodologia de aula invertida em disciplina de farmácia. Antes da aula, eram disponibilizados vídeos e textos. A aula presencial iniciava-se com uma avaliação (15 minutos) com uso de *clickers*¹⁰, seguida de discussão em grupo

¹⁰ Sistemas de resposta pessoal, com formato semelhante a um controle remoto de televisão. Os *clickers* comunicam-se com o computador ou lousa interativa por meio de rede Wi-Fi ou por um receptor. O mesmo capta os sinais de cada dispositivo quando o estudante pressiona um dos botões do teclado de opções, dando sua resposta individualmente. Estudos mostram que os mesmos oportunizam o *feedback* e a aprendizagem (D’Arcy, Eastburn, & Mullally, 2007; Lantz, & Stawiski, 2014) e aumentam a satisfação dos estudantes (D’Arcy, Eastburn, & Mullally, 2007; Denker, 2013, Oigara & Keengwe, 2013; FitzPatrick, Finn, & Campisi, 2011).

(15 minutos), aula (3 minutos), apresentação em grupo (25 minutos) e teste (20 minutos). O método foi capaz de aumentar a satisfação e aprendizagem dos estudantes. Os autores relataram grande satisfação e aprendizagem (auto relatos).

Já Galway et al. (2014) aplicaram *survey* para avaliação da satisfação, pré e pós testes para avaliação da aprendizagem em disciplina de saúde pública ofertada a estudantes de mestrado no Canadá. O método de aula invertida foi utilizado e satisfação e aprendizagem aumentaram em relação aos anos anteriores, contudo, sem diferença estatisticamente significativa para satisfação.

Apesar do estudo 1 ter focado na avaliação do domínio cognitivo, o ensino de profissionais de saúde também deve considerar os domínios afetivos e psicomotores (Kock, 2014). Por fim, uma última limitação do estudo deve ser destacada: o fato da pesquisadora principal ter participado de todas as fases do estudo, implicando em possíveis vieses de confundimento.

3.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS DO ESTUDO 1

O estudo 1 discutiu o uso de tecnologias no ensino na saúde. Estudos apontam para a potencialidade das mesmas para aumentar a satisfação, aprendizagem e engajamento de estudantes. No estudo 1, estudantes mostraram-se satisfeitos com os métodos e meios utilizados no decorrer da disciplina Nutrição Humana em Saúde. Contudo, novas pesquisas com amostras maiores fazem-se necessárias para que análises correlacionais possam ser realizadas, trazendo maior clareza sobre o efeito do uso de tais tecnologias no ensino na saúde.

A capacitação docente para o uso de TICs não foi o tópico deste trabalho. Contudo, a mesma não pode ser negligenciada pois a elaboração de projetos político-pedagógicos inovadores não é suficiente se os docentes estão despreparados para desenvolvê-los (Costa, 2009). No estudo 1 foi descrito o processo de reformulação da disciplina, seus objetivos e materiais. Este processo será utilizado como um passo inicial para discussão acerca do uso de TICs no ensino na saúde, durante o curso de capacitação de preceptores do Sistema Único de Saúde, promovido pela Faculdade de Ceilândia.

Ainda, como contribuição para facilitar o uso de materiais multimídia em disciplinas básicas de nutrição, os materiais produzidos foram enviados ao Banco Internacional de Objetos Educacionais do Ministério da Educação. Espera-se que tais

materiais possam minimizar barreiras iniciais de estudantes e docentes para a adoção de TICs no ensino da nutrição.

Contudo, é importante considerar que o acesso a computadores, dispositivos móveis e *Internet* ainda não é ubíquo no Brasil. Apesar da região Centro-Oeste ser privilegiada em termos de acesso à equipamentos móveis e *Internet*, esta não é a realidade em todas as regiões do país, principalmente no interior (IBGE, 2015). Desta forma, uma análise prévia das possibilidades de inserção de materiais apoiados em TICs precisa ser realizada em diferentes contextos no país. O levantamento das barreiras e a busca de soluções para o incremento do acesso de todos os brasileiros às TICs é condição fundamental para a garantia da cidadania e participação plena na vida cultural, educacional, social, econômica e política do país.

Deve-se considerar que quando as TICs não fazem parte da cultura ou história de uma região, outras soluções podem ser inicialmente mais urgentes e importantes, como investimentos em infraestrutura física e tecnológica e adoção de estratégias educacionais presenciais. Se as TICs não se encontram disponíveis ou não consideram crenças, tradições e comportamentos, seu potencial para o desenvolvimento e para a transformação social decresce.

Complementarmente, mesmo em contextos favoráveis, as TICs precisam estar atreladas a estratégias instrucionais e objetivos de aprendizagem bem definidos para que reações, aprendizagem e transferência sejam positivas. É importante destacar que programas bem sucedidos mobilizam diferentes estratégias, além da inserção de TICs no ensino, como aulas expositivas, discussão em grupo, exposição a contextos de prática autênticos (Frenk et al., 2010; Neilson, & Hopkins-Chadwick, 2014), trazendo a complexidade para os momentos presenciais e outras situações em que as interações são possibilitadas. Desta forma, investimentos na área de ensino na saúde são fundamentais para que haja maior clareza acerca das configurações que levam a maior ganho de conhecimento e produzem maior impacto na área de saúde.

No estudo 1, o *Facebook* foi utilizado para aproximar docentes, monitores e estudantes. A ferramenta mostrou-se de fácil uso, especialmente por já estar integrada à vida dos estudantes. Observou-se, por exemplo, que após a adoção da rede social, as participações dos estudantes em momentos não presenciais aumentou. Contudo, foi observado que o uso do Facebook atrelado às estratégias de ensino não o torna automaticamente relevante para a aprendizagem. Assim, faz-se necessária uma participação

ativa de docentes, monitores e/ou tutores para que a rede social alinhe-se com os objetivos de aprendizagem propostos, facilitem o aprendizado e aumentem a satisfação do estudante com as ações educacionais.

4 ESTUDO 2 – FACULDADE DE SAÚDE PÚBLICA DE HARVARD

O estudo 2 foi realizado no Laboratório de Comunicação em Saúde (Viswanath Lab) da T.H. Chan School of Public Health de Harvard/Dana Farber, no período de janeiro a maio de 2015. O laboratório tem como objetivo principal conduzir estudos que auxiliem na compreensão dos meios pelos quais a comunicação pode contribuir para a redução das iniquidades em saúde. Para tanto, utiliza-se em suas pesquisas de múltiplos métodos de estudo e análise, com foco nas pesquisas qualitativas. O presente estudo contribuiu para ampliar as possibilidades de análise ao avaliar os resultados de um *survey* aplicado ao final do treinamento PLANET MassCONNECT.

O estudo 2 teve como objetivo avaliar a eficácia educacional do treinamento presencial PLANET MassCONNECT, realizado em dois dias (8h) e os usos do portal que serviu de apoio à implementação de programas baseados em evidências nas comunidades. A pesquisa foi aprovada pelo comitê de ética da instituição.

Existe a suposição de que os métodos mistos oferecem melhor compreensão dos fenômenos estudados (Abbad, Puente-Palacios, & Gondim, 2014). Instituições precisam desenvolver métodos avaliativos próprios (Zerbini, & Abbad, 2010), para o aperfeiçoamento de seus sistemas de treinamento, desenvolvimento e educação (Borges-Andrade, Abbad, & Pilati, 2006). Desta forma, estudos que avaliem a capacidade de instrumentos medirem construtos de forma confiável tornam-se importantes.

O treinamento em Programas Baseados em Evidências (PBE), denominado PLANET MassCONNECT contou com diversas fases de coleta de dados qualitativa, as quais foram analisadas e aguardam publicação. Alguns dados quantitativos também foram coletados, em forma de *survey*, tipo de pesquisa para obtenção de dados ou informações sobre características, ações ou opiniões de um grupo de indivíduos, por meio de um questionário (Fowler Jr., 2012; Pinsonneault, & Kraemer, 1993). No estudo 2, os dados coletados a partir do *survey* (Anexo 6) aplicado após o treinamento foram disponibilizados para que o modelo brasileiro de investigação IMPACT pudesse ser testado, adicionando informações para que os desfechos pudessem ser descritos com maior precisão.

Outra razão para o estudo 2 foi diminuir a tendenciosidade da pesquisa, uma vez que no estudo 1 a pesquisadora participou de todas as fases do estudo (concepção à avaliação). Por último, o estudo 2 contou com uma amostra maior de participantes, o que possibilitaria o teste de relacionamentos ao nível de impacto, por meio de análise de

regressão múltipla.

A escolha do treinamento a ser avaliado foi realizado em conjunto entre integrantes do Grupo Impacto (pesquisadora e orientadora) e integrantes do Grupo de Pesquisa do Laboratório Viswanath. O referido treinamento foi escolhido com base nos seguintes critérios:

- a) treinamento presencial apoiado em TICs, mantendo o referencial teórico que embasou a presente pesquisa e o estudo 1;
- b) treinamento que tivesse sido elaborado seguindo etapas instrucionais definidas pelo laboratório, tais como análise de necessidades, desenho instrucional completo, material completo e corpo docente habilitado;
- c) treinamento que tivesse tido grande aporte de recursos financeiros, para justificar a pesquisa no âmbito da organização estudada.

Uma vez apresentados os critérios que orientaram a escolha do treinamento, descreve-se suas características gerais.

4.1 O treinamento PLANET MassCONNECT

O projeto PLANET MassCONNECT foi o objeto do estudo 2. O mesmo foi lançado em 2010 com a missão de compreender como melhor disseminar intervenções e recursos sobre programas baseados em evidência para profissionais de saúde do estado de Massachusetts, nos Estados Unidos. Compreende-se que evidências de alta qualidade são fundamentais para informar e influenciar decisões e políticas na área de saúde (Tirilis et al., 2011). Programas comprovadamente efetivos, analisados em rigorosos estudos experimentais ou quase-experimentais são denominados Programas Baseados em Evidências (PBE). A implementação de PBEs é complexa (IOM, 2007), mas aumenta as chances de sucesso de programas de saúde, especialmente em ambientes onde o aporte de recursos financeiros é limitado. Desta forma a capacitação dos profissionais de saúde para sua implementação é fundamental (Aarons, Hurlburt, & Horwitz, 2011).

Planejadores de programas de saúde precisam desenvolver competências que os capacitem a articular questões de pesquisa; buscar e acessar evidências relevantes; escolher programas baseados em evidências que sejam diretamente relevantes em seus contextos e práticas; extrair, implementar e incorporar evidências às práticas, programas e decisões; assim como avaliar os resultados da implementação de programas de saúde (Dobbins,

DeCorby, & Robeson, 2010).

O projeto PLANET MassCONNECT, foi desenvolvido com tais aspectos em mente. O mesmo teve a duração de cinco anos desde sua concepção até a entrega de resultados. Focou na avaliação do potencial de três tipos de capital (humano, fiscal e social) na aceleração da transmissão do conhecimento em saúde para diferentes comunidades. O projeto teve como componentes: (1) treinamentos presenciais apoiados por um *website*, (2) um “*kit de ferramentas*” (estudos de caso, *slides* e outros materiais de apoio utilizados no treinamento, *newsletters*), e (3) pequenos financiamentos para estimular a implementação de programas baseados em evidências nas comunidades participantes.

Durante o projeto PLANET MassCONNECT um treinamento presencial de dois dias foi administrado a 14 diferentes turmas (Tabela 47). Cada uma das turmas passou por dois períodos de treinamento, com quatro horas de duração cada. Participaram do estudo indivíduos indicados por líderes comunitários de saúde em três cidades do estado de Massachusetts, nos Estados Unidos (Boston, Lawrence e Worcester). Foram considerados elegíveis para o estudo os indivíduos indicados que trabalhassem com planejamento, divulgação ou supervisão de programas de saúde nessas cidades e que tivessem tempo para participar das seções de treinamento presencial.

Tabela 47

Datas das turmas do treinamento PLANET MassCONNECT

Turma	Período 1	Período 2	Turma	Período 1	Período 2
1 - Boston A	17/06/2010	23/07/2010	8 - Lawrence C	21/06/2010	22/06/2010
2 - Boston B	29/10/2010	03/11/2010	9 - Lawrence D	20/12/2011	21/12/2011
3 - Boston C	16/05/2010	17/05/2010	10 - Lawrence E	25/04/2012	26/04/2012
4 - Boston D	21/11/2011	22/11/2011	11 - Worcester A	04/06/2010	11/06/2010
5 - Komen A	18/11/2010	18/11/2010	12 - Worcester B	08/11/2010	12/11/2010
6 - Lawrence A	25/08/2010	25/08/2010	13 - Worcester C	29/03/2011	30/03/2011
7 - Lawrence B	21/12/2010	22/12/2010	14 - Worcester D	23/08/2011	24/08/2011

O mesmo treinamento também foi administrado a integrantes da organização não governamental Komen (Tabela 47). A organização tem como um de seus objetivos formar parcerias com a comunidade para educação sobre os fatores de risco do câncer de mama (além da genética estão incluídos o aumento de peso, alto consumo de alimentos de origem animal e álcool). O treinamento para indivíduos desta organização foi realizado em novembro de 2010 na cidade de Lawrence.

Todas as 14 turmas avaliadas (Tabela 47) passaram pelo mesmo treinamento entre os

anos de 2010 e 2012. Neste período foram treinados 169 indivíduos (média de 9,3/treinamento).

O objetivo principal do treinamento foi habilitar agentes tomadores de decisões na área de saúde para a implementação de Programas Baseados em Evidência em suas comunidades, visando à prevenção do câncer, por meio de fatores protetores associados, principalmente alimentação adequada, atividade física e cessação do tabagismo.

Para os idealizadores do treinamento, o curso de dois dias não seria suficiente para o desenvolvimento de todas as competências propostas. Desta forma, o curso foi apoiado por um portal (*planetmassconnect.org*), o qual descrevia e guiava os participantes pelos processos necessários à identificação de problemas de saúde na comunidade, escolha, adaptação e avaliação de programas. Por meio do portal, os participantes também tinham acesso a todos os materiais utilizados no treinamento, tais quais *slides* utilizados nos momentos presenciais, estudos de caso com foco em nutrição e referências bibliográficas.

O *website* também disponibilizava *links* externos para recursos e repositórios de Programas Baseados em Evidências (PBE) em tópicos relevantes (diabetes, obesidade, câncer, dentre outros), considerando a situação epidemiológica e nutricional da população americana e também das comunidades participantes.

O *website planetmassconnect.org* foi um importante recurso de apoio à instrução e ao treinamento. A descrição de seus usos foi sugerida pelos proponentes do treinamento PLANET MassCONNECT como um dos objetivos desta etapa. A estrutura principal do *website* pode ser observada na Figura 19, a qual descreve passos importantes para o aprendizado da abordagem PBE:

- *Step 1* (Passo 1) – Revisar dados (identificar problemas de saúde da comunidade)
- *Step 2* (Passo 2) – Encontrar parceiros para a implementação de programas de saúde baseados em evidência na comunidade
- *Step 3* (Passo 3) – Explorar possíveis abordagens para a resolução do problema
- *Step 4* (Passo 4) - Encontrar e adaptar programas que atendam as necessidades de saúde da comunidade
 - *Step 4a* (Passo 4a) – Escolher um PBE
 - *Step 4b* (Passo 4b) – Adaptar um programa para o uso na comunidade
- *Step 5* (Passo 5) - Avaliar o impacto do programa após sua implementação



Figura 19. Estrutura principal do website PLANET MassCONNECT

O portal também teve como objetivo a manutenção do contato entre os participantes, após os encontros presenciais, a fim de aumentar as chances de trocas de experiências e transferência do aprendizado para as respectivas comunidades.

Em 2010, antes do lançamento do portal, o mesmo passou por testes de usabilidade, com o objetivo de avaliar sua navegabilidade e utilidade. Participaram desta fase oito profissionais de organizações comunitárias parceiras do projeto. Esta fase resultou em diversas modificações e melhorias do *website*, conduzidas a tempo do início da primeira turma. Todos os participantes avaliadores mostraram-se satisfeitos com o *website* e comentaram, durante o teste de usabilidade, que o usariam, assim como seu conteúdo para o planejamento futuro de programas de saúde em suas organizações.

Durante o treinamento, com carga horária total de oito horas, cada um dos passos do programa foi discutido. Estudos de caso foram utilizados para auxiliar os participantes a planejar, escolher e adaptar PBE em suas comunidades. O *website* foi utilizado como apoio à resolução dos mesmos.

Como parte do projeto PLANET MassCONNECT, além das 14 turmas treinadas entre 2010 e 2012, foram enviadas para os participantes *newsletters* (n=9), com o objetivo de revisar conteúdos e estimular o uso do *website*. Contudo, as *newsletters* enviadas posteriormente à realização do treinamento não foram objeto desta avaliação em particular.

A Tabela 48 identifica as principais características demográficas dos participantes do treinamento. Como pode ser observado, a maior parte era do sexo feminino (88,2%), com idades mais prevalentes entre 41 a 60 anos (51,1%).

Tabela 48

Características dos participantes das turmas do treinamento PLANET MassCONNECT

Sexo	Frequência	%	Faixa etária	Frequência	%	Faixa etária	Frequência	%
Masculino	16	9,4	20-30 anos	34	20,0	61-70 anos	9	5,3
Feminino	150	88,2	31-40 anos	35	20,6	Mais de 70 anos	1	0,6
Ausentes	3	2,4	41-50 anos	48	28,2	Ausentes	3	2,4
Total	169	100	51-60 anos	39	22,9	Total	169	100

A maior maior parte dos participantes do treinamento possuía graduação (38,2%) ou pós-graduação (51,2%) completas (Tabela 49).

Tabela 49

Grau de escolaridade dos participantes

	Frequência	Percentual (%)
Ensino médio completo	2	1,2
Ensino técnico	1	0,6
Curso superior incompleto	11	6,5
Curso superior completo	65	38,2
Pós-graduado	87	51,2
Total	166	97,6
Ausentes	3	2,4
Total	169	100,0

Os profissionais participantes identificavam-se com diversas funções dentro da organização (Tabela 50). A maioria relatou como posição principal a de planejadores ou gerentes de programas na área de saúde (33,95%).

Tabela 50

Posição principal na organização

O que melhor descreve sua posição na organização?*	N	%
Administrador	40	18,35
Profissional de saúde	14	6,42
Dirigente organizacional	8	3,67
Coordenador de divulgação de programas de saúde	44	20,18
Planejador/gerente de programas de saúde	74	33,95
Outra	38	17,43
	218	100

*Mais de uma alternativa foi admitida

Tais profissionais participantes desenvolviam suas atividades em instituições com diferentes características (Tabela 51), sendo a mais representativa as organizações comunitárias (27,64%), seguidas de organizações privadas sem fins lucrativos (17,51%).

Tabela 51

Tipos de organizações as quais pertenciam os participantes

O que melhor descreve sua organização?*	N	%	O que melhor descreve sua organização?*	N	%
Organizações com finalidades de informação ou <i>lobby</i>	17	7,83	Agência governamental	9	4,15
Agência de financiamento	3	1,38	Organização assistencial	18	8,29
Organização de saúde comunitária	60	27,65	Provedor de serviços de saúde privado	4	1,85
Centro de saúde comunitário	35	16,13	Organização sem fins lucrativos	38	17,51
Instituição educacional	14	6,45	Outra	19	8,76
*Mais de uma alternativa foi admitida			Total	217	100

Os instrutores faziam parte do corpo docente de Harvard e do Instituto Dana-Farber, centro de pesquisa situado em Boston. O instituto Dana-Farber está associado à T.H. Chan School of Public Health de Harvard e tem por objetivo fomentar pesquisas inovadoras para o combate ao câncer.

Para a avaliação do treinamento, o grupo de pesquisa do laboratório Viswanath validou instrumentos próprios, que focavam na identificação das características da clientela, avaliação da satisfação quanto ao treinamento, autoavaliação da aprendizagem, utilidade do *website* e das mídias sociais utilizadas (Ramanadhan et al., 2013), propensão em transferir o aprendido (imediatamente após), fatores facilitadores ou dificultadores da transferência seis meses e um ano após o treinamento (Ramanadhan et al., 2012; Ramanadhan & Viswanath, 2013) e propensão em continuar utilizando o *website* para o estudo e adoção de PBE.

Para esta tese, os resultados do *survey* (Anexo 6) aplicado no último dia de treinamento foram disponibilizados pelos pesquisadores líderes do projeto PLANET MassCONNECT. É importante destacar que estes não foram os únicos dados coletados pelos pesquisadores. Contudo, o objetivo foi identificar se as variáveis disponibilizadas seriam suficientes para prever o impacto do treinamento (em termos de probabilidade de uso do *website* e probabilidade de aplicar o aprendido). Por fim, foi concedido acesso à ferramenta *Google Analytics*, previamente associada ao *website planetmassconnect.org*.

O *Google Analytics* coleta automaticamente dados sobre acessos às páginas do *website*. A ferramenta, que vem sendo utilizada para a avaliação de *websites* de saúde (Hoerster & Mayer, 2013; Kent et al., 2011), foi ajustada de forma que os acessos realizados pelos envolvidos na concepção e treinamento (programadores, *web designers*, docentes e tutores) não foram computados nas análises. O objetivo foi verificar os usos do *website*, em termos de número de cliques, páginas mais acessadas, local e forma de acesso.

4.2 Características gerais do Estudo 2

O modelo IMPACT (Abbad, 1999) foi definido como o modelo teórico da presente pesquisa. Aproveitando seu legado empírico, o mesmo serviu de base para a construção de um modelo próprio de avaliação com a finalidade de identificar as variáveis preditoras do impacto do treinamento PLANET MassCONNECT e suas relações de causalidade.

Os objetivos específicos incluíram (1) avaliar o treinamento nos níveis de aprendizagem, reações e transferência de treinamento para o trabalho (impacto); (2) analisar o relacionamento entre variáveis de reações e aprendizagem com as variáveis critério de transferência de treinamento para o trabalho; (3) descrever o uso do *website planetmassconnect.org*.

O modelo teórico de avaliação proposto compreende a investigação do relacionamento existente entre variáveis “Reações” e “Aprendizagem” com a variável critério denominada “Impacto do Treinamento”.

O “Impacto do Treinamento” compreende os efeitos exercidos pelo treinamento sobre a intenção de aplicar no trabalho os novos conhecimentos ou habilidades, assim como a intenção de continuar a utilizar o *website planetmassconnect.org* após o treinamento. A variável impacto foi calculada como a média das respostas numéricas dos participantes aos itens da escala correspondente. De posse da análise da literatura e das considerações conceituais anteriormente apresentadas, seguem os instrumentos de coleta de dados.

4.3 Instrumentos de coleta de dados

A metodologia de pesquisa se caracteriza pela diversificação de procedimentos de coleta de dados: (1) análise documental: materiais do treinamento contidos em um protocolo, documento de vinte e oito páginas que explicita objetivos e métodos do mesmo; (2) análise de dados secundários oriundos de um *survey* aplicado presencialmente ao final do segundo dia do treinamento; (3) e descrição dos dados fornecidos pelo *Google Analytics* sobre o uso do *website*.

O *survey* traz informações acerca das características dos participantes, reações, auto-avaliações sobre aprendizagem e avaliação da propensão do indivíduo em utilizar programas baseados em evidências e o *website* no futuro (Anexo 6). A Tabela 52 apresenta os componentes extraídos dos instrumentos de coleta de dados.

Tabela 52

*Componentes do modelo IMPACT adaptado, itens, instrumentos e campos correspondentes**

Componente 1: Características do treinamento		
Área, carga horária e natureza do objetivo principal	Análise documental do protocolo de treinamento	Sem roteiro específico
Componente 2: Características da clientela – 6 itens		
Sexo	<i>Survey</i>	Anexo 6, questão 11 (Q11)
Faixa etária	<i>Survey</i>	Anexo 6, questão 12 (Q12)
Nível educacional	<i>Survey</i>	Anexo 6, questão 13 (Q13)
Etnia	<i>Survey</i>	Anexo 6, questão 14 (Q14)
Tipo de organização na qual trabalha	<i>Survey</i>	Anexo 6, questão 1 (Q1)
Função na organização	<i>Survey</i>	Anexo 6, questão 2 (Q2)
Componente 3: reação /satisfação – 6 itens		
Utilidade da prática	<i>Survey</i>	Anexo 6, questão 20 (Q20)
Tempo em cada módulo do curso	<i>Survey</i>	Anexo 6, questão 19 (Q19)
Grau de dificuldade do treinamento	<i>Survey</i>	Anexo 6, questão 16A (Q16A)
Ritmo do treinamento	<i>Survey</i>	Anexo 6, questão 16B (Q16B)
Grau de interação com os demais participantes durante o treinamento	<i>Survey</i>	Anexo 6, questão 16C (Q16C)
Mudança de visão quanto a utilidade do programa baseado em evidências	<i>Survey</i>	Anexo 6, questão 7A (Q7A)
Componente 4: Aprendizagem – Programa baseado em evidências – 15 itens		
Habilidade de usar Programas baseados em evidências apesar das restrições organizacionais	<i>Survey</i>	Anexo 6, questão 7H (Q7H)
Habilidade atual para encontrar dados sobre problemas de saúde	<i>Survey</i>	Anexo 6, questão 8A (Q8A)
Habilidade para usar dados no estabelecimento de prioridades	<i>Survey</i>	Anexo 6, questão 8B (Q8B)
Habilidade atual para encontrar parceiros úteis	<i>Survey</i>	Anexo 6, questão 8C (Q8C)
Habilidade atual para encontrar programas baseados em evidências relevantes	<i>Survey</i>	Anexo 6, questão 8D (Q8D)
Habilidade atual para escolher um programa apropriado	<i>Survey</i>	Anexo 6, questão 8E (Q8E)
Habilidade atual para modificar um programa conforme as necessidades	<i>Survey</i>	Anexo 6, questão 8F (Q8F)
Habilidade atual para implementar um programa	<i>Survey</i>	Anexo 6, questão 8G (Q8G)
Habilidade atual para avaliar um programa	<i>Survey</i>	Anexo 6, questão 8H (Q8H)
Capacidade de utilizar o <i>website</i> PLANET MassCONNECT	<i>Survey</i>	Anexo 6, questão 10A (Q10A)
Capacidade de encontrar dados no <i>website</i>	<i>Survey</i>	Anexo 6, questão 10B (Q10B)
Capacidade de encontrar parceiros no <i>website</i>	<i>Survey</i>	Anexo 6, questão 10C (Q10C)
Capacidade de usar um Programa baseado em evidências	<i>Survey</i>	Anexo 6, questão 10D (Q10D)
Capacidade de adaptar um Programa baseado em evidências	<i>Survey</i>	Anexo 6, questão 10E (Q10E)
Capacidade de avaliar um programa	<i>Survey</i>	Anexo 6, questão 10F (Q10F)
Componente 5: Impacto do treinamento – 2 itens		
Chance de implementar programa baseado em evidência na comunidade (após o treinamento)	<i>Survey</i>	Anexo 6, questão 17 (Q17)
Chance de usar o <i>website</i> (após o treinamento)	<i>Survey</i>	Anexo 6, questão 18 (Q18)

*As escalas de cada item serão descritas na seção 4.4.1

Os idealizadores do projeto optaram por utilizar um *website* ao invés de um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) para disponibilização de materiais e comunicação com os participantes. Esta escolha traz vantagens e desvantagens. O AVA possibilitaria o rastreamento das ações de cada participante do treinamento. Contudo, os participantes deixariam de ter acesso às informações do mesmo tão logo a turma fosse descontinuada. O *website* é permanente, estando disponível na *Internet*, mesmo após a

finalização da última turma (2012). Desta forma, pode continuar servindo de apoio aos participantes, assim como a outros indivíduos interessados no assunto.

Uma vez que o *website* não foi projetado para permitir o rastreamento de acessos, a ferramenta *Google Analytics* foi utilizada para coletar e analisar dados. Contudo, uma limitação da ferramenta é que a mesma não permite a distinção de visitas individuais. Ou seja, os dados de todas as visitas ao *website* foram coletados, sem a possibilidade em se distinguir participantes ou não do treinamento. Portanto, os resultados extraídos são descritos de forma global, devendo ser analisados com cautela.

A seguir serão descritos os procedimentos das análises estatísticas realizadas.

4.4 Procedimentos de análise

Os procedimentos estão divididos em três tópicos: o primeiro refere-se às análises fatoriais exploratórias das escalas utilizadas no Estudo 2. O segundo consolida os procedimentos utilizados para a realização dos estudos correlacionais (análises de regressão múltipla). O terceiro refere-se às análises dos dados de acesso ao *website*. Análise fatorial e análises de regressão múltipla foram realizadas no *software* SPSS, versão 22.

4.4.1 Análises fatoriais exploratórias

As respostas numéricas dos participantes aos itens das escalas aplicadas pelos pesquisadores ligados ao projeto foram submetidas à análises exploratórias e descritivas (média, desvio-padrão, mínimo e máximo, casos omissos, presença de casos extremos), com o intuito de explorar as características principais dos dados. Em uma segunda etapa, após testes de pressupostos, as respostas dos respondentes às escalas foram submetidas a análises de componentes principais e fatoriais de cunho exploratório, bem como de consistência interna (Alfa de Cronbach) visando identificar evidências de validade estatística dos instrumentos.

Foram constatados de três a cinco dados omissos em cada item do banco de dados disponibilizado pelo laboratório Viswanath, correspondendo a 2,95% dos casos. Dados omissos são prejudiciais quando ultrapassam 5% (Schafer, 1999) a 10% (Bennett, 2001) porque diminuem o tamanho da amostra e prejudicam ou “falsificam” as correlações. Como este não foi o caso neste estudo, não foram necessárias análises de aleatoriedade ou avaliação de possibilidades de retirada e/ou substituição dos dados, visto que tais métodos

de estimativa também podem criar correlações ilusórias.

Para se verificar a distância a partir da qual os *outliers* foram considerados multivariados, foi realizada uma regressão linear fictícia, em que o método utilizado foi o Inserir (*Enter*). Na opção salvar foi selecionada a distância *Mahalanobis*, a qual gerou uma nova coluna (MAH_1). Para a verificação de casos extremos multivariados, os valores da coluna MAH_1 foram comparados ao valor mínimo aceitável apontado na Tabela de Distribuição Qui-Quadrado IV, considerando-se o nível de significância de 0,05 e o número de graus de liberdade (20) referente ao número de variáveis envolvidas na regressão (39.9968). Na regressão fictícia, a variável dependente (VD) foi o número dos participantes do treinamento e as variáveis independentes (VI's) foram as 21 variáveis dos componentes 3 e 4 descritos no Tabela 53.

Tabela 53

Variáveis independentes consideradas nas análises inferenciais do estudo 2 (n=21)

Componente 3: Reações – 6 Vis	Anexo 6, questão	Escala
Utilidade da prática	20	5 pontos (muito útil a sem utilidade)
Tempo em cada módulo do curso	19	2 pontos (sim/não)
Grau de dificuldade do treinamento	16A	5 pontos (concordo a não concordo)
Ritmo do treinamento	16B	5 pontos (concordo a não concordo)
Grau de interação com os demais participantes durante o treinamento	16C	5 pontos (concordo/não concordo)
Mudança de visão quanto a utilidade do programa baseado em evidências no meu trabalho	7A	5 pontos (muito negativa a muito positiva)
Componente 4: Aprendizagem – Programa baseado em evidências – 15VIs		
Minha visão sobre minha habilidade para usar Programas Baseados em Evidência apesar das restrições organizacionais	7H	5 pontos (muito negativa a muito positiva)
Habilidade atual para encontrar dados sobre problemas de saúde	8A	5 pontos (baixa a alta)
Habilidade atual para usar dados no estabelecimento de prioridades	8B	5 pontos (baixa a alta)
Habilidade atual para encontrar parceiros úteis	8C	5 pontos (baixa a alta)
Habilidade atual para encontrar programas baseados em evidências relevantes	8D	5 pontos (baixa a alta)
Habilidade atual para escolher um programa apropriado	8E	5 pontos (baixa a alta)
Habilidade para modificar um programa conforme as necessidades	8F	5 pontos (baixa a alta)
Habilidade atual para implementar um programa	8G	5 pontos (baixa a alta)
Habilidade atual para avaliar um programa	8H	5 pontos (baixa a alta)
Capacidade de utilizar o <i>website</i> PLANET MassCONNECT	10A	10 pontos (baixa a alta)
Confiança na capacidade de encontrar dados no <i>website</i>	10B	10 pontos (baixa a alta)
Confiança na capacidade de encontrar parceiros no <i>website</i>	10C	10 pontos (baixa a alta)
Confiança na capacidade de escolher um Programa baseado em evidências	10D	10 pontos (baixa a alta)
Confiança na capacidade de adaptar um Programa baseado em evidências	10E	10 pontos (baixa a alta)
Confiança na capacidade de avaliar um programa	10F	10 pontos (baixa a alta)

Em seguida, passou-se à identificação dos casos extremos multivariados, por meio da criação de uma variável *dummy*. Após a inserção dos zeros, foi feita a substituição dos demais valores por 1. Os valores substituídos por um (1) indicaram os casos extremos multivariados (n=29). Para identificar as variáveis influenciadas pelos *outliers* multivariados, foi realizada regressão logística, tendo a variável *dummy* dicótoma como VD. Foi observável grande influência dos casos extremos multivariados sobre as variáveis. A análise fatorial foi realizada com a manutenção e com a exclusão destes casos extremos, visando comparar as duas soluções.

A multicolinearidade foi testada em termos de fatores de inflação da variância (VIF - *Variance Inflation Factor*) e tolerância. Na análise fatorial, algum nível de multicolinearidade é desejável uma vez que a mesma trabalha com a matriz de correlações; porém variáveis fortemente correlacionadas (tolerância maior que 0,80) não são indicadas (Hair et al., 1998). A singularidade também não é desejável, ocorrendo quando duas variáveis são exatamente iguais, não devendo ser menor que 0,1 (Menard, 1995). Valores de VIF maiores que 5 ou 10 também são indicativos de problemas de multicolinearidade (Myers, 1990).

Não foram realizados testes de normalidade das distribuições de frequência, tendo em vista que a normalidade não é um problema na análise fatorial exploratória (Pasquali, 2004). Após a verificação dos pressupostos foram adotados os seguintes passos para cada escala analisada: análise da matriz de covariância em termos de fatorabilidade e do número de fatores; extração inicial dos fatores; rotação dos fatores para uma estrutura final; interpretação dos fatores; e construção dos escores fatoriais para posterior uso em análises de regressão múltipla.

Para investigar a fatorabilidade da matriz de covariância foi realizado o teste de adequação da amostra de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) e o teste de Esfericidade de Bartlett. As variáveis independentes consideradas foram identificadas na Tabela 53.

A medida geral de adequação de amostra Kaiser-Meyer-Olkin é uma medida representativa das comparações entre os coeficientes de correlação simples e os coeficientes de correlação parciais. Quanto maior for o coeficiente de correlação parcial, maior é o indicativo de que as variáveis consideradas compartilham um fator em comum. As correlações parciais são estimativas das correlações entre fatores únicos e tendem a ser elevadas quando os pressupostos da análise fatorial são preenchidos. Recomenda-se que o KMO seja superior a 0,80 (Kaiser, 1974).

O teste de esfericidade de Bartlett é usado para testar a hipótese de que a matriz correlacional não é uma matriz identidade, isto é, não é uma matriz em que todos os elementos da diagonal são iguais a 1 e o restante dos coeficientes da matriz iguais a zero.

Os valores das comunalidades (h^2) também foram verificados. Os mesmos indicam o índice de regressão da variável, considerando cada uma delas como se fosse uma VD e as demais como VIs (Harman, 1967). Valores extremos (0 e 1) indicam problema, o que não ocorreu com os dados analisados.

Com o intuito de verificar a fatorabilidade da matriz e as indicações de possíveis fatores existentes, foi realizada a extração dos componentes principais (*Principal Components* – PC). Além da indicação do número de fatores extraídos pela rotina computacional do SPSS, foi feita inspeção do gráfico de autovalores (*scree plot*), considerando o ponto onde o gráfico começa a se horizontalizar como indicativo do número máximo de fatores a serem extraídos.

Uma vez definido o número de fatores, no passo seguinte, adotou-se o método de fatoração dos eixos principais (*Principal Axis Factoring* – PAF) com rotação Promax, no banco de dados completo, com o objetivo de identificar as estruturas fatoriais de cada escala.

A extração permitiu identificar as variáveis a serem utilizados na regressão, as quais foram calculadas como a média das respostas dos participantes aos itens componentes dos fatores. A análise da confiabilidade dos itens foi realizada por meio do Alfa de Cronbach. Segundo Hair et al. (2005), o valor mínimo para esta medida é de 0,70. Não foi possível verificar a estabilidade da estrutura fatorial encontrada na PAF em função do número de itens de cada escala analisada ser inferior a 10 casos para cada variável da escala, como recomendado por Tabachnick e Fidell (1989).

Após a extração dos fatores, foram produzidos escores fatoriais pela média dos valores das variáveis que pertencem ao fator, para que os mesmos pudessem ser utilizados na análise de regressão, descrita no item a seguir.

4.4.2 Análise das relações entre variáveis

Nessa etapa foram realizadas análises de regressões múltiplas com o intuito de avaliar a natureza e a magnitude de relacionamento existente entre as variáveis predictoras e as variáveis critério. O método “Padrão” de regressão foi escolhido para testar os diferentes

modelos de avaliação do impacto, seguindo recomendações de Tabachnick e Fidell (1989).

Modelo principal com impacto como variável critério: examinou o relacionamento das variáveis preditoras reações, percepção de aprendizagem com duas variáveis critério (impacto do treinamento), avaliadas separadamente pelas respostas dos participantes dos treinamentos às questões: (1) chance de usar o *website* no futuro – Q17; e (2) chance de aplicar o aprendido na comunidade – Q18. Tais variáveis foram extraídas do questionário de avaliação do treinamento desenvolvido, validado e aplicado pelo grupo de pesquisa do Dr. Viswanath (Anexo 6).



Figura 20: Representação esquemática dos modelos principais tendo Impacto (Q17 e Q18) como variável critério e cada fator extraído como variável independente.

4.4.3 Descrição do uso do *website* PLANET MassCONNECT

O *website planetmassconnect.org* foi colocado no ar em 2010. Todos os participantes selecionados para o treinamento foram informados sobre a existência do mesmo antes e durante o mesmo. O *website* é de acesso livre, estando disponível para uso de qualquer indivíduo interessado no tema. Durante o treinamento, o *website* serviu de apoio ao curso. Nele estão contidos todos os materiais utilizados, os passos para a implementação de PBE e *links* para sites externos importantes. Os estudos de caso desenvolvidos com as turmas também apoiavam-se no *website* para a busca de programas baseados em evidências.

Relatórios sobre o uso do *website* foram extraídos utilizando-se a ferramenta *Google Analytics*. Os dados foram exportados para o programa *Microsoft Excel* (Mac 2011, versão 14.4.9). Como anteriormente descrito, além das 14 turmas realizados entre 2010 e 2012, foram enviadas para os participantes nove *newsletters*, com o objetivo de esclarecer dúvidas e estimular o uso do *website*. Apesar das *newsletters* não terem sido o objeto de avaliação deste estudo, suas datas de envio foram consideradas para a definição do período de análise do *website*.

Assim, foi definido como período de análise o primeiro dia da turma 1, realizado em Worcester, em 4 de junho de 2010 até um mês após a última intervenção (Tabela 54). Desta forma, foram coletados dados dos 37.488 acessos ao *website* ocorridos entre os períodos 04/06/2010 a 30/11/12 (um mês após o envio da última *Newsletter*).

Tabela 54

Datas das turmas e envio de newsletters

Número da turma	Turmas	Momento 1	Momento 2	Newsletters
Ano: 2010 (7 turmas, 1 newsletter)				
#1	Worcester A	04 Jun 2010	11 Jun 2010	
#2	Boston A	17 Jun 2010	23 Jul 2010	
#3	Lawrence A	25 Ago 2010	25 Ago 2010	06 Out 2010
#4	Boston B	29 Out 2010	03 Nov 2010	
#5	Worcester B	08 Nov 2010	12 Nov 2010	
#6	Komen A	18 Nov 2010	18 Dez 2010	
#7	Lawrence B	21 Dez 2010	22 Dez 2010	
Ano: 2011 (6 turmas, 4 newsletters)				
#8	Worcester C	29 Mar 2011	30 Mar 2011	08 Apr 2011
#9	Boston C	16 Mai 2011	17 Mai 2011	
#10	Lawrence C	21 Jun 2011	21 Jun 2011	1 Jul 2011
#11	Worcester D	23 Ago 2011	24 Ago 2011	2 Set 2011
#12	Boston D	21 Nov 2011	22 Nov 2011	17 Out 2011
#13	Lawrence D	20 Dez 2011	21 Dez 2011	
Ano: 2012 (1 turma, 4 newsletters)				
#14	Lawrence E	25 Abr 2012	26 Abr 2012	12 Jun 2012
				7 Jul 2012
				4 Set 2012
				30 Out 2012

Legenda: Jan: Janeiro; Fev: Fevereiro; Mar: Março; Abr: Abril; Mai: Maio; Jun: Junho; Jul: Julho; Ago: Agosto; Set: Setembro; Oct: Outubro; Nov: Novembro; Dez: Dezembro.

As variáveis do uso do *website* analisadas foram: comportamento dos visitantes (páginas de interesse), tempo médio dos acessos, taxa até o abandono do *website* (*Bounce Rate*), quantidades de visitantes novos e antigos, forma de acesso (computador pessoal, *tablet* ou *smartphone*), página de entrada, locais de origem do acesso (cidades).

A próxima seção apresenta os resultados do estudo 2.

4.5 RESULTADOS DO ESTUDO 2

Nesta parte são apresentados os resultados do Estudo 2, seguindo a ordem: resultados descritivos (reações e aprendizagem); resultados da análise fatorial; resultados da regressão múltipla (impacto); descrição do uso do *website* (resultados do *Google Analytics*). A seguir os resultados descritivos são apresentados em termos de médias e desvio-padrão.

4.5.1 – Resultados descritivos dos itens

4.5.1.1 – Resultados em termos de reações

Seis itens foram selecionados para avaliar as reações dos participantes ao treinamento PLANET MassCONNECT. Os itens 16A, 16B e 16C foram avaliados em escala de cinco pontos (1 a 5, de concordo a discordo). A maior parte dos participantes mostrou-se satisfeitos quanto ao grau de dificuldade, ritmo de treinamento e grau de interação com os demais participantes do treinamento. A média desses itens esteve próxima a 1,5 (Tabela 55).

Tabela 55

Resultados descritivos dos itens de reação selecionados*

	Q16A – Grau de dificuldade do treinamento foi adequado	Q16 B – Ritmo do treinamento foi adequado	Q16 C – Grau de interação com os demais participantes durante o treinamento foi adequado
Válidos	166	164	166
Ausentes	3	5	3
Média	1,49	1,47	1,61
Desvio padrão	0,87	0,87	0,98

*Escala dos três itens varia de 1 (concordo totalmente) a 5 (discordo totalmente)

Mais de 60% dos participantes avaliaram os três itens com a maior nota (1, concordo totalmente) (Tabela 56).

Tabela 56

Frequência e percentual de respostas dos itens Q16A, Q16B e Q16C

		Frequência / Percentual (%)		
		Q16A	Q16B	Q16C
Válidos	Concordo totalmente	114 (67,5%)	116 (68,6%)	106 (62,7%)
	Concordo parcialmente	35 (20,7%)	32 (18,9%)	27 (21,9%)
	Não sei	6 (3,6%)	3 (1,8%)	7 (4,1%)
	Discordo parcialmente	10 (5,9%)	13 (7,7%)	14 (8,3%)
	Discordo totalmente	1 (0,6%)	0 (0%)	2 (1,2%)
	Total	166 (98,2%)	164 (97%)	166 (98,2%)
Ausentes	no sistema	3 (1,8%)	5 (3%)	3 (1,8%)
Total		169 (100%)	169 (100%)	169 (100%)

Legenda: Q16A “Grau de dificuldade do treinamento foi adequado”, Q16B “Ritmo do treinamento foi adequado”, Q16C “Grau de interação com os demais participantes durante o treinamento foi adequado”.

O item Q19 (Você acha que passamos tempo suficiente em cada passo do treinamento?) foi medido em escala com dois itens (sim/não). A Tabela 57 mostra que 80,5% dos participantes mostraram-se satisfeitos com a distribuição de tempo nos módulos.

Tabela 57

Frequência e percentual de respostas do item Q19

		Q19 – Tempo em cada módulo do curso foi adequado. Escala de 1 (sim) a 2 (não)		Frequência / Percentual (%)
Válidos	165	Não		29 (17,2%)
Ausentes	4	Sim		136 (80,5%)
Média	0,82	Ausentes		4 (2,4%)
Desvio padrão	0,382	Total		169 (100%)

O item Q20 foi medido em escala com cinco itens. O mesmo avaliou a utilidade da prática, com itens variando de muito útil (1) a pouco útil (5). A maior parte dos participantes avaliou a prática como útil ou muito útil (95,3%), como mostrado na Tabela 58.

Tabela 58

Frequência e percentual de respostas do item Q20

		Q20 – Utilidade da prática. Escala de 1 a 5 (muita utilidade a sem utilidade)		Frequência / Percentual (%)
Válidos	166	Muito útil		123 (72,8%)
Ausentes	3	Útil		38 (22,5%)
Média	1,30	Incerto		4 (2,4%)
Desvio padrão	0,542	Pouco útil		1 (0,6%)
		Ausentes		3 (1,8%)
		Total		169 (100%)

Por fim, o item Q7A também foi medido em escala com cinco itens (Tabela 59). O

mesmo avaliou a mudança de visão dos participantes quanto à utilidade de Programas Baseados em Evidência (PBE) no trabalho. A escala variou de 1 (passou a muito negativa) a 5 (passou a muito positiva).

Tabela 59

Frequência e percentual de respostas do item Q7A

Q7A – Mudança de visão quanto a utilidade de PBE no meu trabalho. Escala de 1 (passou a muito negativa) a 5 (passou a muito positiva)		Frequência / Percentual (%)	
Válidos	165	Sem mudança na minha visão	32 (18,9%)
Ausentes	4	Minha visão se tornou mais positiva	40 (23,7%)
Média	0,82	Minha visão se tornou muito positiva	95 (56,2%)
Desvio padrão	0,382	Ausentes	2 (1,2%)
		Total	169 (100%)

A maior parte dos participantes relatou que suas visões acerca do uso de PBE no trabalho tornaram-se mais positivas ou muito mais positivas após o treinamento. Não houve relatos de que as percepções houvessem se tornado mais negativas após o treinamento, apesar de dois participantes não terem respondido à questão (Tabela 56).

4.5.1.2 – Resultados de aprendizagem

Conforme descrito no método, 15 itens foram utilizados para avaliação da aprendizagem percebida pelos participantes (Tabela 52). O item Q7H avaliou, em escala com cinco itens (Tabela 60), a percepção do participante acerca da própria habilidade em usar PBE apesar das restrições encontradas nas organizações em que trabalham. A escala variou de 1 (passou a muito negativa) a 5 (passou a muito positiva).

Tabela 60

Frequência e percentual de respostas do item Q7H

Q7H – Mudança de visão quanto a minha capacidade de usar PBE no trabalho. Escala de 1 (passou a muito negativa) a 5 (passou a muito positiva)		Frequência / Percentual (%)	
Válidos	165	Sem mudança na minha visão	32 (18,9%)
Ausentes	4	Minha visão se tornou mais positiva	66 (39,1%)
Média	4,21	Minha visão se tornou muito positiva	67 (39,6%)
Desvio padrão	0,74	Ausentes	4 (2,4%)
		Total	169 (100%)

Oito itens avaliaram o aprendizado do participante acerca do conteúdo do curso (itens 8A a 8H). Este conjunto de itens foi avaliado em escala de cinco pontos, variando de 1 (baixa capacidade) a 5 (alta capacidade). A Tabela 61 apresenta os resultados destes itens em termos de médias e desvio-padrão.

Tabela 61

Resultados dos itens 8A a 8H em termos de médias e desvio-padrão

	8A	8B	8C	8D	8E	8F	8G	8H
Itens válidos	167	166	166	167	167	166	165	166
Itens ausentes	2	3	3	2	2	3	4	3
Média	3,83	3,82	3,75	3,54	3,72	3,73	3,92	3,61
Desvio padrão	0,84	0,86	1,00	0,94	0,92	0,92	0,93	0,95

Legenda: (8A) Habilidade para encontrar dados sobre problemas de saúde; (8B) Habilidade para usar dados no estabelecimento de prioridades; (8C) Habilidade para encontrar parceiros úteis; (8D) Habilidade para encontrar programas baseados em evidências relevantes; (8E) Habilidade para escolher um programa apropriado; (8F) Habilidade para modificar um programa conforme as necessidades; (8G) Habilidade para implementar um programa; (8H) Habilidade para avaliar um programa.

Como observado, todas as médias estiveram acima de 3,5. A Tabela 62 traz a variabilidade de respostas em cada um dos itens, em termos de frequência e percentual.

Tabela 62

Frequência e percentual de respostas dos itens 8A a 8H

Opções de resposta	Frequência / Percentual (%)							
	Grau de confiança na habilidade de desempenhar tarefas							
	Q8A	Q8B	Q8C	Q8D	Q8E	Q8F	Q8G	Q8H
Muito baixa (1)	1 (0,6%)	2 (1,2%)	3 (1,8%)	1 (0,6%)	2 (1,2%)	2 (1,2%)	3 (1,8%)	3 (1,8%)
Baixa (2)	8 (4,7%)	7 (4,1%)	15 (8,9%)	22 (13,0%)	11 (6,5%)	12 (7,1%)	6 (3,6%)	13 (7,7%)
Média (3)	46 (27,2%)	46 (27,2%)	46 (27,2%)	58 (34,3%)	55 (32,5%)	51 (30,2%)	43 (25,4%)	63 (37,3%)
Alta (4)	75 (44,4%)	75 (44,4%)	58 (34,3%)	57 (33,7%)	62 (36,7%)	65 (38,5%)	62 (36,7%)	53 (31,4%)
Muito alta (5)	37 (21,9%)	36 (21,3%)	44 (26%)	29 (17,2%)	37 (21,9%)	36 (21,3%)	51 (30,2%)	34 (20,1%)
Ausentes	2 (1,2%)	3 (1,8%)	3 (1,8%)	2 (1,2%)	2 (1,2%)	3 (1,8%)	4 (2,4%)	3 (1,8%)
Total	169 (100%)	169 (100%)	169 (100%)	169 (100%)	169 (100%)	169 (100%)	169 (100%)	169 (100%)

Legenda: (8A) Habilidade para encontrar dados sobre problemas de saúde da população; (8B) Habilidade para usar dados no estabelecimento de prioridades; (8C) Habilidade para encontrar parceiros úteis; (8D) Habilidade para encontrar programas baseados em evidências relevantes; (8E) Habilidade para escolher um programa apropriado; (8F) Habilidade para modificar um programa conforme as necessidades; (8G) Habilidade para implementar um programa; (8H) Habilidade para avaliar um programa.

A maior parte dos participantes relatou confiança de média a alta para desempenhar as tarefas após o treinamento PLANET MassCONNECT. Dentre os itens avaliados, 8D e 8H foram os que apresentaram avaliação mais baixa, em termos de confiança alta ou muito alta.

Seis outras questões (Q10A a Q10F) avaliaram a confiança do participante no uso do portal *planetmassconnect.org* para o desempenho de determinadas tarefas. A Tabela 63 traz os resultados em termos de médias e desvio padrão. Os itens foram avaliados em escalas de 10 pontos (baixa confiança a alta confiança).

Tabela 63

Resultados dos itens 10A a 10F em termos de médias e desvio-padrão

	10A	10B	10C	10D	10E	10F
Itens válidos	167	166	166	166	166	166
Itens ausentes	2	3	3	3	3	3
Média	8,75	7,94	7,65	7,99	7,77	7,76
Desvio padrão	1,64	1,75	2,00	1,68	1,70	1,82

Legenda: (10A) Capacidade de usar do *website* PLANET MassCONNECT; (10B) Confiança na capacidade de encontrar dados; (10C) Confiança na capacidade de encontrar parceiros; (10D) Confiança na capacidade de escolher um Programa baseado em evidências; (10E) Confiança na capacidade de adaptar um Programa baseado em evidências; (10F) Confiança na capacidade de avaliar um programa

Como observado, todas as médias estiveram acima de 7,65. A Tabela 64 traz a variabilidade de respostas em cada um dos itens, em termos de frequência e percentual. A maior parte dos participantes mostrou confiança de moderada a alta para utilizar o *website* como apoio ao desempenho de tarefas.

Tabela 64

Frequência e percentual de respostas dos itens 10A a 10F

Opções de resposta	Frequência / Percentual(%)					
	Q10A	Q10B	Q10C	Q10D	Q10E	Q10F
1 – Baixa confiança	0	1 (0,6%)	1 (0,6%)	0	1 (0,6%)	0
2	0	0	1 (0,6%)	0	0	1 (0,6%)
3	0	2 (1,2%)	4 (2,4%)	1 (0,6%)	0	5 (3,0%)
4	2 (1,2%)	1 (0,6%)	3 (1,8%)	3 (1,8%)	3 (1,8%)	2 (1,2%)
5 – Moderada confiança	12 (7,1%)	16 (9,5%)	23 (13,6%)	18 (10,7%)	21 (12,4%)	17 (10,1%)
6	8 (4,7%)	13 (7,7%)	14 (8,3%)	9 (5,3%)	10 (5,9%)	11 (6,5%)
7	9 (5,3%)	21 (12,4%)	17 (10,1%)	20 (11,8%)	22 (13%)	20 (11,8%)
8	26 (15,4%)	40 (23,7%)	35 (20,7%)	42 (24,9%)	52 (30,8%)	45 (26,6%)
9	25 (14,8%)	38 (22,5%)	35 (20,7%)	39 (23,1%)	29 (17,2%)	38 (22,5%)
10 – Alta confiança	85 (50,3%)	34 (20,1%)	33 (19,5%)	34 (20,1%)	28 (16,6%)	27 (16%)
Ausentes	2 (1,2%)	3 (1,8%)	3 (1,8%)	3 (1,8%)	3 (1,8%)	3 (1,8%)
Total	169 (100%)	169 (100%)	169 (100%)	169 (100%)	169 (100%)	169 (100%)

Legenda: (10A) Capacidade de usar do *website* PLANET MassCONNECT; (10B) Confiança na capacidade de encontrar dados; (10C) Confiança na capacidade de encontrar parceiros; (10D) Confiança na capacidade de escolher um Programa baseado em evidências; (10E) Confiança na capacidade de adaptar um Programa baseado em evidências; (10F) Confiança na capacidade de avaliar um programa

4.5.1.3 – Resultados de Impacto

Dois itens do *survey* (Q17 e Q18) descreviam resultados do treinamento em termos de impacto. Os mesmos foram avaliados em escala de cinco pontos (1 a 5, de muito provável a pouco provável). A maior parte dos participantes identificaram como alta a probabilidade de utilizar PBE posteriormente ao curso, assim como alta a probabilidade de continuar utilizando o *website* após o curso (Tabela 65).

Tabela 65

*Resultados descritivos dos itens de impacto selecionados**

	Q17 - Chance de usar programas baseados em evidências na comunidade (após o treinamento)	Q18 - Chance de usar o <i>website</i> (após o treinamento)
Válidos	166	166
Ausentes	3	3
Média	1,47	1,24
Desvio padrão	0,629	0,456

*Escala dos três itens varia de 1 (Muito provável) a 5 (Muito pouco provável)

Quanto ao item Q17, 58,6% dos participantes indicaram como muito provável o uso de PBE na comunidade após o treinamento e quanto ao item Q18, 75,7% como muito provável o uso do *website* após o treinamento (Tabela 66).

Tabela 66

Frequência e percentual de respostas dos itens Q17 e Q18

Opções de resposta		Q17- uso de PBE	Q18 – uso do <i>Website</i>
Válidos	Muito provável	99 (58,6%)	128 (75,7%)
	Provável	57 (33,7%)	36 (21,3%)
	Não sei	9 (5,3%)	2 (1,2%)
	Pouco provável	1 (0,6%)	0
	Muito pouco provável	0	0
Total		166 (98,2%)	166 (98,2%)
Ausentes	no sistema	3 (1,8%)	3 (1,8%)
Total		169 (100%)	169 (100%)

Na próxima seção são descritos os resultados da busca de evidências de validade e consistência interna das escalas utilizadas neste estudo.

4.5.2 – Resultados das análises fatoriais e de consistência interna das escalas

Conforme descrito no método do estudo 2, para a validação estatística das escalas de reação e percepção de aprendizagem, foram seguidos os seguintes passos: verificação da fatorabilidade da matriz; estimativa do número de fatores; extração e interpretação dos fatores. Todos os itens de reação e percepção de aprendizagem (Tabela 53) foram inseridos na mesma matriz para análise conjunta.

A partir dos resultados obtidos no primeiro passo, descritos na Tabela 67, a matriz foi considerada fatorável. Os coeficientes de correlação de *Pearson* apresentaram valores significativos e diferentes de zero e os VIF obtidos foram inferiores ao valor 5. Sendo assim, não foram identificados problemas de linearidade e multicolinearidade, respectivamente.

Tabela 67

Fatorabilidade do instrumento – avaliação de reações e percepção de aprendizagem

Indicador	Resultado	Interpretação
Tamanho amostral	169 casos, 21 variáveis	O tamanho da amostra é adequado (8,04 casos para cada item)
KMO	0,810	O valor obtido é considerado adequado e indica que os dados podem ser submetidos a análise fatorial
Teste de esfericidade de Bartlett	1534,559 (sig. = 0,000)	O teste indica a existência de correlações estatisticamente significativas entre todas as variáveis

Fonte: dados da pesquisa

Em seguida, foram utilizados os critérios de valores próprios e gráfico de autovalores (*scree plot*) para analisar o número de fatores (escalas) a serem extraídos, conforme observado na Tabela 68 e na Figura 21.

Tabela 68

Autovalores do instrumento – avaliação de reações e percepção de aprendizagem

Componente	Total	% de variância	% acumulado
1	6.616	31.504	31.504
2	2.463	11.726	43.23
3	1.817	8.65	51.88
4	1.467	6.987	58.867
5	1.056	5.029	63.896

Fonte: dados da pesquisa

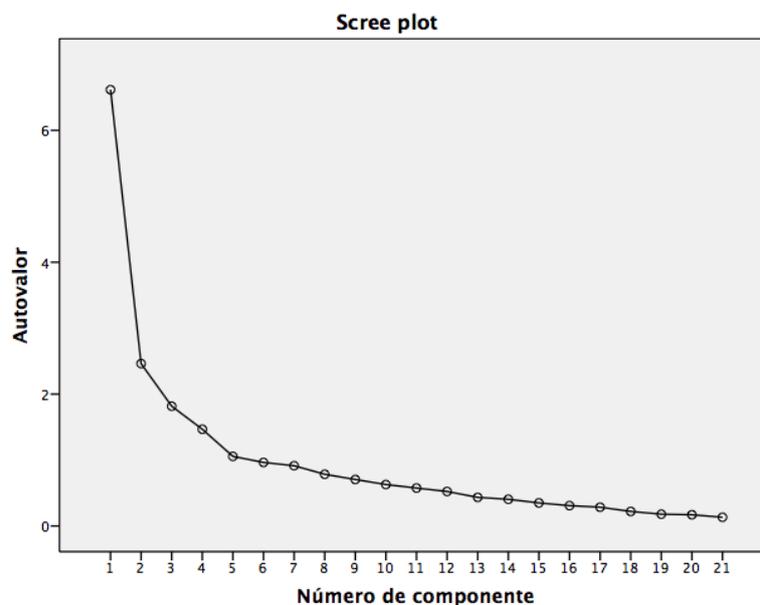


Figura 21 – Gráfico de autovalores

Fonte: dados da pesquisa

Tais análises mostram até cinco fatores. Adicionalmente, para a definição do número de fatores a serem extraídos, foi utilizada a análise da Paralela de Horn, conforme recomendado por Zwick e Velicer (1986). A interpretação da análise paralela propõe a retenção de componentes, cujos autovalores empíricos sejam superiores àqueles obtidos paralelamente por meio de matrizes de variáveis aleatórias não-correlacionadas, com igual tamanho de amostra e número de variáveis (Laros, 2005). O que essa análise propõe é que os dados empíricos devem explicar mais variância do que uma matriz de dados gerada aleatoriamente. Para identificar o valor dos *eigenvalues* aleatórios, foi utilizado o software RanEigen (Enzmann, 1997).

No caso, esta análise mostrou a existência de três fatores para os construtos de reações e percepção de aprendizagem (Tabela 69), cujos valores são maiores do que os aleatórios gerados pela análise da Paralela de Horn.

Tabela 69

Fatores extraídos pela análise da Paralela de Horn

Fator	Eigenvalues	Eigenvalues aleatórios	Fator	Eigenvalues	Eigenvalues aleatórios
1	6,616	1,691	12	0,524	0,912
2	2,463	1,562	13	0,434	0,863
3	1,817	1,466	14	0,405	0,815
4	1,312	1,385	15	0,350	0,768
5	1,056	1,312	16	0,309	0,721
6	0,964	1,245	17	0,285	0,674
7	0,914	1,182	18	0,221	0,625
8	0,785	1,124	19	0,179	0,575
9	0,705	1,067	20	0,170	0,517
10	0,629	1,014	21	0,132	1,691
11	0,576	0,962			

Fonte: dados da pesquisa

Foi realizada a Análise Fatorial (*Principal Axis Factoring*) para extração de cinco, quatro, três e dois fatores. Dentre estas, a extração de três fatores mostrou-se mais robusta, adotando-se o critério de carga fatorial igual ou superior ao valor 0,40. A Tabela 70 resume os resultados da análise fatorial, após rotação Promax, apresentando os itens e as cargas fatoriais para cada item, os autovalores, número de itens e Alfa de Cronbach do fator e a porcentagem de variância total explicada pelos fatores extraídos.

Tabela 70

Estrutura empírica das escalas

Itens da escala de avaliação do treinamento	Resultados descritivos		Cargas fatoriais			h ²
	Média	Desvio Padrão	Fator 1	Fator 2	Fator 3	
PLANET MassCONNECT						
Q8E - Habilidade para escolher um programa apropriado	3,72	0,923	0,910			0,748
Q8F - Habilidade para modificar um programa conforme as necessidades	3,73	0,924	0,764			0,659
Q8D - Habilidade para encontrar programas baseados em evidências relevantes	3,54	0,949	0,729			0,616
Q8G - Habilidade para implementar um programa	3,92	0,937	0,719			0,569
Q8H - Habilidade para avaliar um programa	3,61	0,958	0,664			0,562
Q8C - Capacidade de encontrar parceiros	3,75	1,006	0,647			0,636
Q8B - Habilidade para usar dados no estabelecimento de prioridades	3,82	0,862	0,635			0,642
Q8A - Habilidade para encontrar dados sobre problemas de saúde	3,83	0,848	0,615			0,552
Q10B - Capacidade de encontrar dados no <i>website</i>	7,94	1,750		0,881		0,756
Q10A - Capacidade de usar o <i>website</i> PLANET MassCONNECT	7,75	1,648		0,787		0,620
Q10D - Capacidade de usar um Programa baseado em evidências utilizando o <i>website</i>	7,99	1,681		0,703		0,685
Q10E - Capacidade de adaptar um Programa baseado em evidências utilizando o <i>website</i>	7,77	1,705		0,689		0,696
Q10F - Capacidade de avaliar um programa utilizando o <i>website</i>	7,76	1,820		0,592		0,667
Q10C - Capacidade de encontrar parceiros utilizando o <i>website</i>	7,65	2,000		0,588		0,636
Q16B - Ritmo do treinamento	1,47	0,629			0,873	0,771
Q16A - Grau de dificuldade do treinamento	1,49	0,872			0,552	0,720
Q19Rec - Tempo em cada módulo do curso	0,82	0,382			0,513	0,588
Q16C - Grau de interação com os demais participantes durante o treinamento	1,61	0,989			0,492	0,597
Q20 - Utilidade da prática	1,30	0,542				0,616
Q7H - Habilidade para usar Programas Baseados em Evidência apesar das restrições organizacionais	4,21	0,747				0,647
Q7A - Mudança de visão quanto a utilidade do programa baseado em evidências	4,38	0,789				0,581
Média			0,710	0,710	0,610	
Desvio-padrão			0,095	0,113	0,179	
Autovalor do fator			5,487	4,765	1,967	
Número de itens do fator			8	6	4	
Alfa de Cronbach			0,895	0,868	0,472	
Variância Explicada			51,88%			

Em resumo, o conjunto de itens (n=8) agrupados no fator 1 representam o construto “Aprendizagem” durante o treinamento com índice de consistência interna mensurado por meio do Alfa de Cronbach igual a 0,895 e cargas fatoriais variando de 0,615 a 0,910. Essa escala mede a percepção dos participantes do treinamento sobre o aprendido acerca de Programas Baseados em Evidências.

Quanto ao segundo fator, os seis itens agrupados representam o constructo percepção dos participantes sobre as próprias “Habilidades para utilizar o *website*” com índice de consistência interna, mensurado por meio do Alfa de Cronbach, igual a 0,869 e cargas fatoriais variando de 0,588 a 0,881. Mede a aquisição de habilidades de uso dos recursos do *website* PLANET MassCONNECT.

O terceiro fator representa o construto “Reações ao treinamento” e possui cargas fatoriais variando de 0,492 a 0,873. Apesar de promissores, o conjunto de itens apresentou índice de consistência interna baixo, com Alfa de Cronbach igual a 0,472. Segundo Hair et al. (2005), o valor mínimo para esta medida é de 0,70. Desta forma, pode-se dizer que há necessidade de maior representatividade quanto ao número de itens deste fator para que os mesmos possam ser utilizados com confiança na avaliação do impacto deste treinamento.

Uma vez que os itens possuíam diferentes escalas, os mesmos foram convertidos a escore Z para padronização e toda a análise foi refeita. Contudo, não houve melhoria das cargas fatoriais. De fato, como a análise fatorial é baseada em covariâncias padronizadas, a diferença de escalas entre os itens não parece um problema neste teste. Por fim, uma última análise fatorial foi realizada incluindo-se apenas os itens de reação. Contudo, os resultados do conjunto de itens para reações mantiveram-se com Alfa de Cronbach baixo, revelando-se pouco confiável para a avaliação do impacto deste treinamento.

4.5.3 – Resultados da regressão múltipla

A análise fatorial mostrou que a escala utilizada para a avaliação das reações dos participantes não obteve índices aceitáveis de consistência interna (Alfa de Cronbach inferior a 0,70). Em função disto, na análise de regressão múltipla, apenas as médias das respostas dos participantes aos itens componentes dos fatores 1 e 2 foram utilizadas como variáveis preditoras do impacto do treinamento PLANET MassCONNECT.

Destarte, os resultados apresentados neste item referem-se ao teste de modelos de investigação para correlacionar os efeitos do treinamento em nível individual (Fatores 1 e 2) aos resultados: (1) chance de aplicar o aprendizado sobre PBE na comunidade – Q17; (2) chance de usar o *website* no futuro – Q18.

Após a exclusão dos casos extremos, as médias dos fatores 1 e 2 foram inseridas no modelo de regressão como variáveis independentes (antecedentes ou preditoras) e as variáveis Q17 e Q18 (Tabela 52) foram inseridas, em duas análises separadas, como dependentes (critério).

A Tabela 71 apresenta o resultado da ANOVA para a Regressão Padrão, utilizando como variável dependente a Q17. O resultado mostrou que a variável aprendizagem explica uma porção significativa da variabilidade das respostas dos participantes ao item referente à autoavaliação de aplicação do aprendido no trabalho junto à comunidade, considerando o nível de significância de 0,05.

Tabela 71

ANOVA do Modelo A – Impacto do treinamento (Chance de aplicar o aprendido sobre PBE na comunidade - Q17)

Modelo		Soma dos Quadrados	Graus de liberdade	Quadrado Médio	F	Sig.
1	Regressão	4,050	2	2,025	5,716	0,004 ^b
	Resíduo	48,181	136	0,354		
	Total	52,230	138			

a. Variável Dependente: Chance de aplicar o aprendido sobre PBE na comunidade

b. Preditores: Fator 1, Fator 2

Na Tabela 72 estão apresentadas as correlações entre variáveis, os coeficientes de regressão não padronizados (B), os coeficientes de regressão padronizados (β), a contribuição individual de cada variável (Sr), as médias das variáveis (M), os desvios-padrão, o R, o R^2 e o R^2 ajustado.

Tabela 72

Matriz de correlações do Modelo – Impacto do treinamento

(Chance de aplicar o aprendido sobre PBE na comunidade - Q17)

	Dependente (Q17)	Fator 1	Fator 2
Fator 1	0,276*		
Fator 2	0,225*	0,720*	
B		0,025	0,004
β		0,236	0,056
Sr		0,276	0,225
M	1,440	34,380	48,790
DP	0,615	5,900	7,980
R = 0,278; $R^2 = 0,078$; R^2 (Ajustado) = 0,064			

* $p < 0,001$

Apesar de significativas as contribuições dos Fatores 1 e 2 no aumento da probabilidade de uso de PBE na comunidade foi pequena (6,4%).

O modelo de regressão múltipla padrão calculado para a variável Q18 (chance de uso do *website*) como critério resultou em um percentual da variância total explicada estatisticamente não significativo (Tabela 73), indicando que nenhuma variável antecedente é preditora de uso do *website*. Outras variáveis não incluídas neste modelo precisam ser

identificadas e investigadas posteriormente.

Tabela 73

ANOVA do modelo B

Impacto do treinamento (Chance de usar o website após o treinamento Q18)

Modelo		Soma dos Quadrados	Graus de liberdade	Quadrado Médio	F	Sig.
1	Regressão	0,644	2	0,322	1,587	0,206 ^b
	Resíduo	27,442	136	0,202		
	Total	28,086	138			

a. Variável Dependente: Chance de usar o *website* (após o treinamento)

b. Preditores: Fator 1, Fator 2

Todas as análises foram repetidas sem a exclusão dos casos extremos porém não houve nenhuma melhoria em nenhum dos dois modelos. Por fim, as análises foram repetidas incluindo-se o Fator 3 na análise (resultados em termos de reações), contudo também não houve melhoria no modelo.

4.5.4 – Resultados sobre o uso do *website*

Para os idealizadores do treinamento, o curso de dois dias não seria suficiente para o desenvolvimento de todas as competências. Desta forma, a importância do uso do *website* foi enfatizada, pois o mesmo possuía além dos materiais utilizados durante o treinamento, *links* externos para práticas baseadas em evidências em tópicos relevantes, tais quais diabetes, obesidade e câncer, considerando-se a situação epidemiológica e nutricional da população americana e também das comunidades participantes.

No período analisado, o *website* PLANET MassCONNECT teve 37.488 visualizações de páginas, advindas de 36 diferentes países. Contudo, 95% dos acessos foram provenientes dos Estados Unidos, principalmente das três cidades participantes do treinamento, as quais geraram 47,53 % das visualizações (Figura 22).

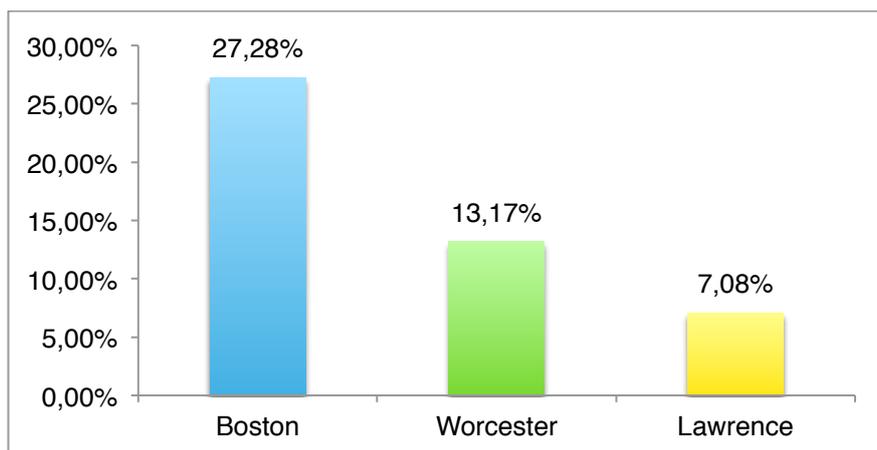


Figura 22. Localização das visualizações entre junho de 2010 e novembro de 2012
Source: Google Analytics

Dentre os visitantes, 97,46% utilizaram um computador; 1,99% um aparelho celular móvel (*smartphone*) e 0,55% um *tablet* para acessar o *website*. Cada usuário passou em média 8 minutos e 20 segundos navegando no *website* e visualizou em média 7,11 páginas a cada visita. A maior parte dos usuários (53,86%) chegou ao mesmo digitando o endereço *planetmassconnect.org*. Os demais usuários chegaram ao *website* principalmente por meio de buscas efetuadas nos *sites* Google, Bing ou Yahoo (41.3%), como mostrado na Figura 23.

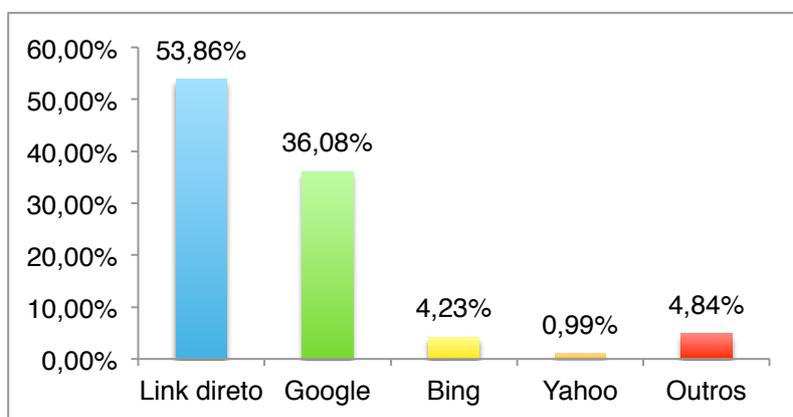


Figura 23. Forma de acesso ao *website planetmassconnect.org*

Há expectativa de que participantes do treinamento tenham um maior engajamento com o *website*. Apesar de não ser possível prever quem são os indivíduos que estão navegando, é possível observar na Tabela 74 que indivíduos que retornam à página são mais ativos (permanecem mais tempo na página, abandonam menos a primeira sessão (*Bounce rate*) e visualizam mais páginas a cada visita (*Pages/session*)).

Tabela 74

Comparação entre novos visitantes e visitantes antigos

	Novos visitantes	Visitantes que retornaram ao website
Sessões	2.701(51.26%)	2,568 (48.74%)
Bounce rate (taxa de abandono)	41,10%	28,04%
Páginas/sessão	7,09	7,14
Duração média da sessão	0:07:15	0:09:28

Foi observado que os picos das visualizações (mais do que 600 páginas ao dia) sempre ocorreram nas datas dos treinamentos (Figura 24).

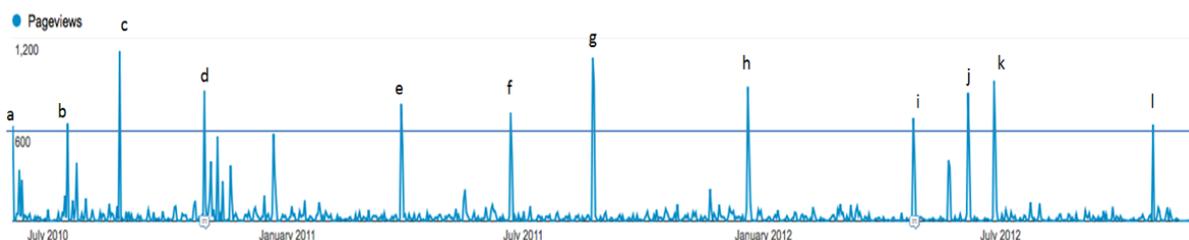


Figura 24. Visualizações entre Junho de 2010 e Novembro de 2012 (Google Analytics)

Legenda: a – 1º dia de treinamento em Worcester 1, b – 1º dia de treinamento em Boston1, c – 1º dia de treinamento em Lawrence 1, d – 1º dia de treinamento em Boston2, e – 1º dia de treinamento em Worcester 3, f – 1º dia de treinamento em Lawrence3, g – 2º dia de treinamento em Worcester 4, h – 2 dias após treinamento em Lawrence4, i – 1º dia de treinamento em Lawrence5, j – 1º dia de treinamento em comunidade não avaliada neste trabalho, k – 2º dia de treinamento em comunidade não avaliada neste trabalho, l – 1º dia de treinamento em comunidade não avaliada neste trabalho.

O portal possui no total 370 páginas, sendo a página mais acessada a *Home Page* (página principal), seguida de 39 outras páginas (Tabela 75).

Tabela 75

Páginas mais acessadas no portal planetmassconnect.org (nome original e tradução livre)

#	Página	% acessos	#	Page	% acessos
1	Home Página principal	23.89%	21	Massachusetts Community Health Information Profile Perfil de informações da comunidade de saúde de Massachusetts	0.61%
2	Step 1 – review data Passo 1 – Revisar dados	12.46%	22	News and Trainings Notícias e treinamentos	0.55%
3	Step 3 – Explore approaches Passo 3 – Explorar abordagens	6.12%	23	Glossary Glossário	0.55%
4	Step 4 - Choose, customize and localize EBP Passo 4 – Escolha, adapte e localize PBE	5.3%	24	Funding Opportunities Oportunidades de financiamento	0.51%
5	Step 2 – Find partners Passo 2 – Encontre parceiros	5.26%	25	Community Guide Home Page Página do guia comunitário	0.49%
6	Common Health for the Commonwealth	3.86%	26	Contact us Entre em contato conosco	0.47%

7	<i>Resources</i> Recursos	2.99%	27	<i>Boston Community Partners</i> Parceiros da comunidade de Boston	0.42%
8	<i>Approaches</i> Abordagens	2.75%	28	<i>Health of Massachusetts</i> Saúde em Massachusetts	0.42%
9	<i>Step 4a</i> Passo 4	2.72%	29	<i>How do I use this site?</i> Como uso este <i>site</i> >	0.41%
10	<i>Training materials</i> Materiais de treinamento	1.73%	30	<i>RTIPS on Cancer Control</i> Programas testados para o controle do câncer	0.41%
11	<i>Search / busca</i>	1.70%	31	Diabetes	0.40%
12	<i>Discuss!</i> Discuta!	1.47%	32	<i>Diet and Nutrition</i> Dieta e nutrição	0.38%
13	<i>Step 5 – Evaluate</i> Passo 5 - Avalie	1.37%	33	<i>Research Partners</i> Parceiros de pesquisa	0.33%
14	<i>About Us: Overview</i> Sobre nós	1.04%	34	<i>Community Events</i> Eventos comunitários	0.30%
15	<i>Step 4b – Customize and localize your program</i> Passo 4 – Adapte e localize seu programa	1.03%	35	<i>National Registry of Evidence-based Programs and practices</i> Registro nacional de programas e práticas baseados em evidências	0.29%
16	About Evidence-based Programs	0.99%	36	<i>Obesity</i> Obesidade	0.27%
17	<i>Worcester Community Partners / Parceiros da comunidade Worcester</i>	0.89%	37	<i>Training materials: Brockton/Lowell</i> Materiais de treinamento: Brockton/Lowell (outras comunidades)	0.26%
18	<i>Evaluation / Avaliação</i>	0.65%	38	<i>Help / Ajuda</i>	0.26%
19	<i>More Info</i> Mais informações	0.64%	39	<i>Breast Cancer Screening Promotion</i> Promoção do rastreamento para câncer de mama	0.25%
20	<i>Lawrence Community Partners / Parceiros da comunidade Lawrence</i>	0.63%	40	<i>About Us: C-PAC Study Staff</i> Sobre nós: comitê gestor dos projetos comunitários	0.25%

Quanto ao fluxo seguido pelos participantes, foi observado que os passos 4b e 5 foram menos explorados pelos participantes dentro do portal (Figura 25 e Tabela 75), em relação aos demais passos do programa.

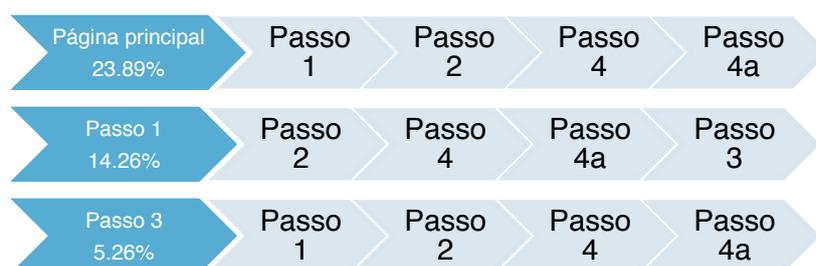


Figura 25. Fluxo seguido pelos usuários do portal *planetmassconnect.org*

Por último, foi observado que após o envio das *newsletters* o número de visualizações das páginas do *website* tendeu a aumentar em 9%. Contudo, este aumento foi mantido por apenas dois dias após cada envio.

4.6 DISCUSSÃO DO ESTUDO 2

A aprendizagem no trabalho, o desenvolvimento de competências e o papel das tecnologias digitais em treinamentos são reconhecidas como importantes áreas de pesquisa (Evans & Kersh, 2015). Os objetivos específicos do segundo estudo foram (1) avaliar o treinamento nos níveis de aprendizagem, reações e transferência de treinamento para o trabalho (impacto); (2) analisar o relacionamento entre variáveis de reações e aprendizagem com as variáveis critério de transferência de treinamento para o trabalho; (3) descrever o uso do website *planetmassconnect.org*. A discussão se dará nessa sequência.

Os resultados descritivos mostraram que os participantes avaliaram positivamente o treinamento. A análise fatorial demonstrou índices ótimos de validade estatística e teórica (cargas e percentuais de variância total explicada). Contudo, a escala de reações apresentou baixo Alfa de Cronbach. A regressão mostrou ainda que o conjunto de variáveis integrantes do modelo não são boas preditoras do resultado do treinamento.

A avaliação de reações, embora importante, não mede como o treinamento afeta o rendimento dos participantes, tampouco indica o quanto esses efeitos são duradores ou fugazes. A avaliação de aprendizagem, embora imprescindível também é insuficiente para a avaliação de um treinamento, uma vez que a aprendizagem é condição necessária, porém não suficiente para que efeitos sejam produzidos no desempenho do egresso. A avaliação da efetividade de um treinamento ou ação educacional exige, então, a mensuração do efeito que essas ações exercem sobre o desempenho individual do egresso (Zerbini et al., 2012).

Desta forma, há necessidade de aprimoramento do instrumento utilizado (*survey*). No Brasil, instrumentos para avaliações de reações, aprendizagem e características do treinamento foram criados após análise da literatura, em especial, a partir de referenciais teóricos da abordagem de sistemas instrucionais e dos trabalhos de Borges-Andrade (1982), Lima e Borges-Andrade (1985), Driskell, Willis e Cooper (1992), Kirkpatrick (1976, 1977), Hamblin (1978), Reiser e Dick (1996), VanLehn (1996). As etapas para a construção de itens de avaliação de reações são descritas por Abbad (2006). Diversas pesquisas nacionais investigaram o impacto do treinamento como Abbad (1999), Mota e Borges Andrade (2003), Mourão (2004), Pilati (2004), Araújo (2005) e Silva (2008). As etapas para a construção de itens de avaliação de impacto são descritas por Zerbini et al. (2012) e Abbad et al. (2012).

Instrumentos já validados para a avaliação de reações tendem a incluir diferentes

conjuntos de itens para a avaliação do desempenho dos instrutores, da programação, do apoio ao desenvolvimento do curso, da aplicabilidade e utilidade do treinamento, de seus resultados e do suporte organizacional para a aplicação (Abbad, Zerbini, & Borges-Ferreira, 2012). Em média, tais instrumentos possuem 40 itens, enquanto no *survey* avaliado apenas 6 itens foram utilizados para a avaliação das reações dos participantes do treinamento. É de conhecimento da pesquisadora que outros conjuntos de itens foram utilizados após o treinamento para a avaliação de alguns destes aspectos, porém os mesmos não foram disponibilizados para esta análise.

Dentre os itens com menor nota na avaliação de reações estão as oportunidades de engajamento com outros participantes do treinamento. Profissionais de saúde que trocam informações e aprendem juntos novas formas de práticas funcionam como comunidades de prática. Estas são definidas como um grupo de pessoas que compartilham preocupações e desafios e que interagem de forma contínua na tentativa de aprofundar o conhecimento em um domínio compartilhado. A descrição do *website* evidenciou que passos importantes do programa foram pouco explorados pelos usuários que o acessaram. Também foram raras as interações entre participantes por meio do *website*. Compreender de que forma as comunidades de práticas constituem-se em ambientes virtuais torna-se importante para que uma cultura de melhoria contínua na área de saúde seja instalada.

Apesar de estudos de caso terem sido discutidos durante o treinamento presencial e resolvido com o apoio do *website*, é importante que o instrumento de avaliação do curso inclua questões sobre o contexto do egresso em termos de suporte psicossocial para aplicação do aprendido, além de restrições situacionais ao uso do *website* e à aplicação dos CHAs desenvolvidos em suas comunidades.

Os resultados descritivos da autoavaliação da aprendizagem foram positivos e a análise fatorial evidenciou que o conjunto de itens utilizados para avaliar o constructo Aprendizagem mostrava-se adequado. Contudo, este conjunto organizado no Fator 1 não foi suficiente para predizer o impacto do treinamento (uso das competências na comunidades). Na área de saúde, práticas em curtos períodos de tempo parecem não serem suficientes para a transferência de competências (Luft & Buitrago, 2005). As mesmas precisam ser praticadas para serem retidas e transferidas (Niles et al., 2009, Oermann et al., 2014, Sutton et al., 2011).

O Fator 2 (Habilidades para usar o *website*) mostrou-se ainda menos confiável e também não conseguiu predizer o impacto do treinamento, em termos de continuidade do

uso do *website*. Desta forma, os itens que medem o uso do *website* para o desenvolvimento de competências também parecem necessitar de reformulação.

Estudos nacionais apontam que resultados positivos em termos de satisfação e aprendizagem nem sempre resultam em melhorias visíveis no desempenho do participante (Abbad, 1999; Abbad, Gama, & Borges-Andrade, 2000), uma vez que o desempenho depende de variáveis tais quais características da clientela e do treinamento (Mourão, & Borges-Andrade, 2005) e suporte à transferência (Araújo, 2005; Depieri, 2006; Hanke, 2006; Pilati, 2004).

Uma das dificuldades em conseguir mostrar este relacionamento pode estar no método utilizado. O auto-relato é vantajoso quando o tempo para administração e análise da avaliação de aprendizagem é restrito, ou quando as amostras são grandes. Contudo, para avaliar a aprendizagem e a aquisição de competências de forma mais fidedigna, Abbad e Borges-Andrade (2004) propõem a realização de pré-testes e pós-testes.

Em geral, os itens das escalas de avaliação de impacto em profundidade (transferência positiva de treinamento) são extraídos dos objetivos de aprendizagem do treinamento. As escalas possuem quantos itens estiverem presentes nos objetivos de aprendizagem. Contudo, o *survey* disponibilizado possibilitou a extração de apenas dois itens para avaliação do impacto - Q17 (chance de implementar PBE na comunidade) e Q18 (chance de usar o *website*). A inclusão de um número maior de itens, como sugerido por Zerbini et al. (2012), poderia melhorar a interpretação dos resultados do treinamento PLANET MassCONNECT.

Apesar da análise dos usos do *website* ter sido realizada pela ferramenta *Google Analytics*, a qual não permite o reconhecimento dos usuários individualmente, algumas hipóteses puderem ser feitas. Pode-se dizer que a maior parte dos usuários (53,86%) conhecia o *website*, pois chegou a ele digitando o endereço *planetmassconnect.org*.

Como mostrado na Figura 24 a maior parte das visualizações ao *website* ocorreram durante o período de treinamento. O tráfego após poucos dias tendia a decrescer, estabilizando em 25% dos níveis iniciais. O mesmo foi observado em estudo conduzido por Kent et al. (2011). Mesmo assim, as taxas de abandono do *website* (*bounce rates*) tenderam a diminuir com o tempo, enquanto o tempo gasto navegando no *website* tendeu a aumentar. O mesmo foi evidenciado na análise dos comportamentos no portal PLANET MassCONNECT. Apesar do número de visualizações não ter sido mantido ao longo do tempo, as pessoas que retornaram ao *website* passaram mais tempo navegando pelo mesmo

e tiveram menores taxas de abandono em relação a visitantes novatos.

Ademais, as taxas de abandon, tanto de visitantes novatos (41%) quanto dos visitantes que retornaram ao *site* foram menores do que em outros estudos que utilizaram o *Google Analytics* como método de avaliação de *websites* de apoio a intervenções na área de saúde (Brouwer et al., 2010, Crutzen, Roosjen, & Poelman, 2012).

Grande parte dos usuários passou menos de um minuto navegando pelo *website*. Contudo, é importante destacar que o mesmo teve como um de seus objetivos direcionar os usuários para repositórios externos de programas baseados em evidência. De qualquer forma, o tempo médio gasto pelos usuários a cada visita (> 8 minutos) foi superior ao relatado por Hoerster e Mayer (2013) em pesquisa similar.

Foi observado que as comunidade de *Lawrence* foi a menos representada pelos usuários do *website*. Um dos motivos pode ser o fato de esta comunidade possuir grande quantidades de profissionais latinos ou descendentes de latinos. A comunidade espanhica é a maior minoria nos Estados Unidos, totalizando mais de 50 milhões de indivíduos (16,4% da população). Dentre os adultos de origem espanhica, mais de 82% falam espanhol, sendo que 23% utilizam apenas a língua espanhola no domicílio e 31% utilizam inglês e espanhol no domicílio (*Pew Research Center*, 2012). Desta forma, uma sugestão foi traduzir o *website* para espanhol, na tentativa de torná-lo de mais fácil utilização por indivíduos destas comunidades, já que a produção de materiais de alta qualidade na área de saúde e em espanhol é uma necessidade urgente nos Estados Unidos (Padilla-Raygoza et al., 2011).

O *website* foi construído considerando as melhores práticas e ferramentas disponíveis em 2010. Naquele ano, o uso de *tablets* e *smartphones* para o acesso à *Internet* ainda era restrito à pequena parcela da população estadunidense. Como esta realidade mudou e atualmente 99% dos indivíduos de classe A nos EUA acessam a *Internet* por meio de telefonia móvel (*Pew Research Center*, 2014), outra sugestão foi atualizar o *website* para que o mesmo torne-se responsivo aos novos equipamentos.

Tem havido pressão crescente para que programas implementados sejam apoiados em sólidas pesquisas empíricas (Cooney et al., 2007) afim de aumentar a chance de resultados positivos na saúde da população. Desta forma, espera-se que o desenvolvimento de competências para uso e avaliação de programas baseados em evidências seja uma prioridade na formação de profissionais de saúde. O treinamento PLANET MassCONNECT buscou o desenvolvimento de competências na área (Figura 19). Contudo, foi observado que dentro do *website*, os passos 4b (adaptar programas) e 5 (avaliar programas) foram

pouco explorados pelos usuários. De fato, compreende-se que temas complexos como estes deveriam ser abordados em maior carga horária afim de aumentar a autoeficácia dos participantes e o conseqüente aumento de probabilidade de uso destas competências na área de saúde.

Enquanto o treinamento PLANET MassCONNECT teve carga horária presencial de oito horas, outras iniciativas recomendam cargas horárias maiores na tentativa de produzir melhores resultados. Curso de práticas baseadas em evidências para cirurgiões italianos contou com carga horária de 25 horas (Santori et al., 2011). O curso foi avaliado positivamente, em termos de relevância, qualidade e efetividade. Contudo, o número de faltas foi alto em decorrência de compromissos profissionais, como ausências durante cirurgias e outros procedimentos médicos. Desta forma, a maior flexibilidade na organização do curso é sugerida pelos autores para o treinamento de profissionais já atuantes no mercado.

A Universidade do Sul da Austrália, por exemplo, trata o tema em cursos híbridos com carga horária de 40 horas¹¹. Em decorrência da complexidade do tema, a Universidade de Oxford, no Reino Unido, já aposta em cursos de mestrado e doutorado em PBE¹².

No caso do treinamento presencial de dois dias avaliado, não houve abandono. Por outro lado, avaliações subseqüentes deverão buscar analisar a real implementação dos programas nas comunidades, assim como os fatores facilitadores e dificultadores da transferência do aprendido.

Com base na revisão de literatura e nos resultados referentes ao estudo 2, várias sugestões foram apresentados aos pesquisadores líderes do projeto PLANET MassCONNECT. As mesmas foram debatidas e, ao se prepararem para escrever novo projeto, foi explicitado que (1) nova equipe será contratada para a modernização do *website* e para que o mesmo possa ser acessado de forma adequada por dispositivos móveis; (2) o *website* será traduzido para o espanhol; (3) a carga horária do curso será aumentada (em discussão sobre o tempo ideal); (4) os instrumentos utilizados para a auto-avaliação de reações e aprendizagem serão reformulados; (5) pré e pós-testes serão implantados para avaliação de aprendizagem.

¹¹ <http://programs.unisa.edu.au/public/pcms/course.aspx?pageid=105465>

¹² <http://www.cebm.net/education-and-training/msc-in-ebhc-2/>

4.7 CONSIDERAÇÕES FINAIS DO ESTUDO 2

O Estudo 2 foi realizado fora do país e teve como objetivo contribuir para a avaliação de um treinamento sobre Programas Baseados em Evidências, por meio de uma adaptação do modelo IMPACT. Apesar de o treinamento ter contado com uma série de métodos avaliativos, para esta pesquisa o resultado de apenas um dos instrumentos foi disponibilizado.

O treinamento buscou criar condições para que indivíduos com distintos perfis adquirissem igualmente os conhecimentos, habilidades e atitudes sobre Programas Baseados em Evidências. Educadores, em geral, trabalham com recursos limitados, tornando essencial que o julgamento de qualquer intervenção seja apoiada em evidências sólidas para que haja aumento da eficiência e das chances de sucesso de um programa (Glanz, Rimer, & Viswanath, 2008).

O Estudo 2 mostrou que, apesar de relatos positivos de satisfação e aprendizagem quanto ao treinamento, as respostas aos itens extraídos do *survey*, baseados em auto-relatos podem ter fragilizado as medidas e os conjuntos de variáveis inseridas no modelo de regressão. Este não apontou para um grande poder explicativo sobre a variabilidade das variáveis critério. Por outro lado, a identificação desta limitação possibilitou a sugestão de melhorias no próprio instrumento avaliativo, assim como no treinamento.

Ramanadhan et al. (2012) divulgaram dados preliminares do projeto PLANET MassCONNECT nos quais identificaram como barreiras para a adoção de programas baseados em evidências a falta de recursos, desafios para adaptação de programas e conflitos na organização. Fatores facilitadores incluíram o suporte para implementação e adaptação de programas, assistência técnica colaborativa e benefícios percebidos pelos atores envolvidos.

De acordo com a equipe do projeto PLANET MassCONNECT, ao final do período de estudo, nove projetos haviam sido implementados nas comunidades de Boston, Lawrence e Worcester. Contudo, muito ainda precisa ser feito para que ex-participantes mantenham os elos formados e criem novas parcerias. Reformulações nas formas de interação dos mesmos por meio de TICs precisarão ser implementadas e testadas.

5 CONCLUSÃO E AGENDA DE PESQUISA

Após a apresentação dos resultados obtidos em cada estudo é possível afirmar que o objetivo geral da tese - avaliar os efeitos do desenho pedagógico de uma disciplina de graduação em nutrição básica (Estudo 1) e de um treinamento em Programas Baseados em Evidências, com foco em nutrição (Estudo 2), ambos apoiados em TICs foi atendido.

Tais avaliações são importantes, uma vez que reformas no ensino na saúde tem sido buscadas na tentativa de melhor alinhar as competências dos profissionais de saúde às necessidades da população. Tais reformas devem ser apoiadas por pesquisas que propiciem a inovação do ensino. Neste trabalho, duas avaliações foram propostas a partir do modelo teórico IMPACT, legado brasileiro da Psicologia do Trabalho. O modelo foi adaptado para a avaliação de uma disciplina e um treinamento na área de saúde. Também foram adaptados e validados instrumentos para o estudo 1, produzidos e testados materiais por meio de diferentes métodos.

Apesar de não existem soluções únicas para a avaliação do ensino na saúde e de estratégias apoiadas por TICs, o modelo escolhido mostrou-se adequado para guiar as decisões metodológicas durante o percurso de ambos os estudos. Os mesmos, apesar de distintos utilizaram-se de diferentes tecnologias com o intuito de diversificar as oportunidades de aprendizagem dos participantes.

Uma importante limitação tanto do Estudo 1 quanto do Estudo 2 abordados neste trabalho foi o fato de não terem consideradas relações moderadoras dos efeitos da ação educacional na aprendizagem, reações e impacto. Em treinamentos realizados na área organizacional observa-se que as características da clientela e do treinamento (Mourão, & Borges-Andrade, 2005) e o suporte à transferência (Araújo, 2005; Depieri, 2006; Hanke, 2006; Pilati, 2004) estão entre os fatores que influenciam o resultados das ações educacionais. Assim, tais relações deverão ser testadas no futuro, se possível, empregando-se métodos de pesquisas quase-experimentais com coleta de dados mista (quali-quantitativa) para melhor compreensão dos resultados.

Outra limitação de ambos os estudos foi o número reduzido de indivíduos estudados, limitando as análises estatísticas. O mesmo foi evidenciado em revisão sistemática (Torres, Bezerra, & Abbad, 2015) em que evidenciou-se que pesquisas desta natureza quase sempre são realizados com amostras pequenas e não probabilísticas.

Mesmo assim, o trabalho gerou como contribuições (1) a aplicação de uma ferramenta brasileira, oriunda da psicologia organizacional na área de saúde; e (2) o uso desta ferramenta fora do Brasil, propiciando o estabelecimento de parcerias de pesquisa interinstitucionais.

Aqui é importante destacar a importância da contribuição dos grupos de pesquisa Impacto e do laboratório Viswanath para a condução desta pesquisa. O suporte e conhecimento alcançado por estes grupos multiprofissionais foram fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho. Tanto no Brasil quanto nos Estados Unidos muito ainda precisa ser feito para que possamos compreender as variáveis que melhor relacionam-se à aprendizagem e impacto de uma ação educacional em saúde apoiada por tecnologias a nível individual, em grupos e na sociedade.

Os participantes de ambos os estudos mostraram-se satisfeitos com as tecnologias utilizadas como apoio à aprendizagem. Contudo, para melhor compreensão do tema, sugere-se o estabelecimento de uma agenda de pesquisa. Como forma de dar continuidade ao desenvolvimento da área de ensino na saúde, especificamente dentro da área temática denominada Tecnologias Inovadoras para o Ensino na Saúde deve-se buscar:

- a) intensificar estudos para identificar as variáveis contextuais capazes de influenciar as ações educacionais apoiadas por TICs;
- b) aprimorar a elaboração e a validação de instrumentos de pesquisa e escalas de reações, aprendizagem e impacto aplicadas à área de ensino na saúde;
- c) diversificar o uso de abordagens metodológicas em estudos de avaliação de ações educacionais no nível de resultados;
- d) empregar delineamentos experimentais ou quase-experimentais para comparar resultados decorrentes de grupo e egressos com grupo controle de estudantes não submetidos à mesma ação educacional;
- e) desenvolver estudos longitudinais ou com vários cortes transversais para a avaliação do efeito das ações educacionais a médio e longo prazo;
- f) utilizar técnicas de análise de dados multivariados que possibilitem o teste de todos os componentes do modelo IMPACT na área de ensino na saúde;
- g) intensificar parcerias com grupos de pesquisa cujo foco seja o uso de tecnologias inovadoras no ensino na saúde;
- h) avaliar a percepção de docentes quanto à produção e uso de recursos educacionais apoiados em tecnologias inovadoras para o ensino na saúde;

- i) Produzir conteúdos e desenvolver estratégias que possibilitem a personalização da aprendizagem no ensino na saúde;
- j) Debater a reestruturação dos espaços físicos de aprendizagem, para que os mesmos proporcionem melhor interação entre estudantes e docentes;
- k) Contribuir para a produção de recursos educacionais abertos brasileiros na área de ensino na saúde;
- l) Apoiar a criação e manutenção de parcerias interprofissionais e interinstitucionais na área de ensino na saúde e comunicação em saúde.

REFERÊNCIAS

- Aarons, G.A., Hurlburt, M., & Horwitz, S.M. (2011). Advancing a conceptual modelo f evidence-based practice implementation in public servisse sectors. *Adm Policy Ment Health*, 38, 4-23.
- Abbad, G.S. (1999). *Um modelo integrado de avaliação de impacto do treinamento no trabalho – IMPACT*. Tese de doutorado, Instituto de Psicologia, Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil.
- Abbad, G.S. (2006). Medidas de Avaliação de procedimentos, processos e apoio instrucionais em TD&E. In: Borges-Andrade, J.E., Abbad, G.S., Mourão, L., et al. *Treinamento, Desenvolvimento e Educação em Organizações e Trabalho: fundamentos para a gestão de pessoas*. (pp.443-468). Porto Alegre: Artmed.
- Abbad, G.S. (2013). *Modelo integrado de avaliação de impacto do treinamento*. Projeto revisado. CNPq.
- Abbad, G.S., & Borges-Andrade, J.E. (2004). Aprendizagem Humana em Organizações de Trabalho. In: Zannelli, J.C.; Borges-Andrade, J.E., Bastos, A.V.B. (Orgs.). *Psicologia, Organizações e Trabalho no Brasil*. Porto Alegre: Artmed.
- Abbad, G.S., Gama, A.L., & Borges-Andrade, J.E. (2000). Treinamento: análise do relacionamento da avaliação nos níveis de reação, aprendizagem e impacto no trabalho. *Revista de Administração Contemporânea*, 14(3), 25-45.
- Abbad, G.S., Nogueira, R., & Walter, A.M. (2006). Abordagens instrucionais em planejamento de TD&E. In: Borges-Andrade, J.E., Abbad, G.S., Mourão, L., et al. *Treinamento, Desenvolvimento e Educação em Organizações e Trabalho: fundamentos para a gestão de pessoas*. (pp.255-281). Porto Alegre: Artmed.
- Abbad, G.S., Pilati, R., Borges-Andrade, J.E., & Sallorenzo, L.H. Impacto do treinamento no trabalho – medida em amplitude. In: Abbad, G.S., Mourão, L., Meneses, P.P.M., Zerbini, T., Borges-Andrade, J.E., Vilas-Boas, R. (Org.). *Medidas de avaliação em treinamento, desenvolvimento e educação: ferramentas para gestão de pessoas*. (pp. 145-146). Porto Alegre: Artmed.
- Abbad, G.S., Puente-Palacios, K., & Gondim, S.M.S. (2014). Abordagens metodológicas

- em psicologias organizacional e do trabalho. *Revista Brasileira de Psicologia*, 1(2), 71-88.
- Abbad, G.S., & Zerbini, T. (2012). O contexto e os desafios da educação a distância na atualidade. In: Alfinito, S., Paschoal, T., Maduro-Abreu, A., & Cantal, C. (Orgs). *Aplicações e tendências do uso de tecnologias de informação e comunicação na educação superior presencial no Brasil*. Brasília: Universidade de Brasília, Departamento de Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. 209p.
- Abbad, G.S., Zerbini, T., Carvalho, R.S., & Meneses, P.P.M. (2006). Planejamento instrucional em TD&E. In: Borges-Andrade, J.E., Abbad, G.S., Mourão, L., et al. *Treinamento, Desenvolvimento e Educação em Organizações e Trabalho: fundamentos para a gestão de pessoas*. (pp. 289-321). Porto Alegre: Artmed.
- Abbad, G.S., Zerbini, T., & Borges-Ferreira, M.F. (2012). Medidas de reação a cursos presenciais. In: Abbad, G.S., Mourão, L., Meneses, P.P.M., Zerbini, T., Borges-Andrade, J.E., Vilas-Boas, R. (Org.). *Medidas de avaliação em treinamento, desenvolvimento e educação: ferramentas para gestão de pessoas*. (pp. 78-90). Porto Alegre: Artmed.
- Abushaikha, L., & Omran, S. (2010). A Survey of Osteoporosis Risk Factors and Practices Among Jordanian Women. *Journal of International Women's Studies*, 11(4), 153-161.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas [ABNT] (2002). *NBR 9241-11*. Requisitos Ergonômicos para trabalho de escritórios com computadores. Rio de Janeiro: ABNT.
- Adair, L.S., Fall, C.H.D., Osmond, C., Stein, A.D., Martorell, T., Ramirez-Zea, M., Sachdev, H.S., et al. (2013). "Associations of Linear Growth and Relative Weight Gain during Early Life with Adult Health and Human Capital in Countries of Low and Middle Income: Findings from Five Birth Cohort Studies." *The Lancet* 382 (9891), 525–534.
- Adams, S.G., Pitts, J., Wynne, J., Yawn, B.P., Diamond, E.J., Lee, S., et al. (2012). Effect of a primary care continuing education program on clinical practice of chronic obstructive pulmonary disease: translating theory into practice. *Mayo Clin Proc*, 87(9), 862-870.
- Aguiar, R.A.T. (2003). *A construção internacional do conceito de atenção primária à*

Saúde (APS) e sua influência na emergência e consolidação do sistema único de Saúde no Brasil. Dissertação de mestrado, Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais, MG, Brasil.

- Aguinis, H., & Kraiger, K. (2009). Benefits of training and development for individuals and teams, organizations, and society. *Annual Review of Psychology*, 60, 451-474.
- Ahn, J., Lee, H., Chung, C.H., & Ha, T. (2011). High fat diet induced downregulation of microRNA-467b increased lipoprotein lipase in hepatic steatosis. *Biochemical and Biophysical Research Communications*, 414 (4), 664-669.
- Ajjan, H., & Hartshorne, R. (2008). Investigating faculty decisions to adopt Web 2.0 technologies: theory and empirical tests. *Internet and higher education*, 11:71-80.
- Allen, I.E., & Seaman, J. (2013). *Changing Course: Ten years of tracking online education in the United States*. Babson Survey Research Group and Quahog Research Group, LLC. 42p.
- Ally, M. (2011). Foundations of educational theory for online learning. In Anderson, T. (Org). *Theory and Practice of Online Learning*. (pp.15-73). Canada: Athabasca University. 5 ed. [Livro digital]. Disponível em <http://www.aupress.ca/index.php/books/120146>
- Alves, E.D., Ribeiro, L.S.N., Guimarães, D.C.S.M., Costa, C.M.A., Peixoto, H.M., Martins, E.F., & Silveira, A.O. (2012). Moodle-fólio para o ensino em saúde e enfermagem: avaliação do processo educacional. *Revista Eletrônica de Enfermagem*, 14(3), 473-482.
- Almeida, A.H., & Soares, C.B. (2011). Educação em Saúde: análise do ensino na graduação em enfermagem. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 19(3), 8 telas.
- Almeida, O.C.S., Abbad, G., Meneses, P.P.M., & Zerbini, T. (2013). Evasão em cursos a distância: fatores influenciadores. *Rev bras orientac prof*, 14(1), 19-33.
- Almeida, R.R., Chaves, A.C.L., Coutinho, F.A., & Araújo Júnior, C.F. (2014). Avaliação de objetos de aprendizagem sobre o sistema digestório com base nos princípios da teoria cognitiva de aprendizagem multimídia. *Ciên. Educ.*, 20(4): 1003-1017.
- Almeida Filho, N. (2010). Reconhecer Flexner: inquérito sobre produção de mitos na educação médica no Brasil Contemporâneo. *Cadernos de Saúde Pública*, 26(12), 2234-2249.

- Anderson, T.P., Stanberry, A.M., Blackwell, A.P., & Davidson, C.W. (2001). The effectiveness of nutrition instruction on student nutrition knowledge and food choices. *Journal of Family and Consumer Sciences Education*, 19(1), 31-37.
- Anderson, T. (2011a). Towards a Theory of online learning. In: Anderson, Terry (Org). *Theory and Practice of Online Learning*. (pp. 15-44). Canada: Athabasca University. 5 ed. Disponível em <http://bit.ly/1quVIMZ>
- Anderson, T. (2011b). Teaching in an online learning context. In: Anderson, Terry (Org). *Theory and Practice of Online Learning*. (pp. 351-357) Canada: Athabasca University. 5 ed. Disponível em <http://bit.ly/1quVIMZ>
- Andrade, J.E.B., Abbad, G.S., Mourão, L., & Acileide, C.E.C. (2006). Medidas de características da clientela em avaliação de T&D. In: Borges-Andrade JE; Abbad GS; Mourão L. et al. *Treinamento, desenvolvimento e educação em organizações do trabalho: fundamentos para gestão de pessoas*. Porto Alegre: Artmed.
- Andreazzi, D.B., Rossi, F., & Wen, C.L. (2011). Interactive tele-education applied to a distant clinical microbiology specialization university course. *Telemedicine journal and e-health*, 17(7), 524-529.
- Araújo, M.F. (2005). *Impacto de treinamento e desenvolvimento: uma análise integrada quantitativa e qualitativa*. Tese de doutorado, Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.
- Bahia, L. (2006). Avanços e percalços do SUS: a regulação das relações entre o público e o privado. *Trabalho, educação e saúde*, 4(1), 159-170.
- Bahia, L., Coutinho, E.S., Barufaldi, L.A., Abreu Gde, A., Malhão, T.A., de Souza, C.P., & Araujo, D.V. (2012). The costs of overweight and obesity-related diseases in the Brazilian public health system: cross-sectional study. *BMC Public Health*, [S.l.], v. 12, p. 440.
- Baker, E.L., O'Neil, H.F., & Linn, R.L. (1993). Policy and validity prospects for performance – based assessment. *American Psychologist*, 48, 1210-1218.
- Baldwin, T.T., & Ford, J.K. (1988). Transfer of training: A review and directions for future research. *Personnel Psychology*, 41(1), 63-105.
- Barilli, E.C.V.C., Ebecken, N.F.F., & Cunha, G.G. (2011). A tecnologia de realidade

- virtual como recurso para formação em saúde pública à distância: uma aplicação para aprendizagem dos procedimentos antropométricos. *Ciência & Saúde Coletiva*, 16 (Supl.1), 1247-1256.
- Barbosa, M.A., Brasil, V.V., Sousa, A.L.L., & Monego, E.T. (2003). Refletindo sobre o desafio da formação do profissional de Saúde. *Revista Brasileira de Enfermagem*. Brasília; 56(5), 574-576.
- Bastos, P. (2008). Carga ácida da dieta e implicações na osteoporose e na sarcopenia. *Revista Nutrição Funcional*, 8 (38), 32-39.
- Bath-Hextall, F., Wharrad, H., & fLeonardi-Bee, J. (2011). Teaching tools in evidence based practice: evaluation of reusable learning objects (RLOs) for learning about meta-analysis. *BMC Med Educ*, 11(18),1-10.
- Batista, K.B.C., & Gonçalves, O.S.J. (2011). Formação dos profissionais de Saúde para o SUS: significado e cuidado. *Saúde & Sociedade*, 20(4), 884-899.
- Batista Filho, M., & Rissin, A. (2003). A transição nutricional no Brasil: tendências regionais e temporais. *Cadernos de Saúde Pública*, 19, Sup. 1, S181-S191.
- Bennett, S., Bishop, A., Dalgarno, B., Waycott, J., & Kennedy, G. (2012). Implementing web 2.0 technologies in higher education: A collective case study. *Computers & Education*, 59(2), 524-534.
- Behar, P.A. (2009). Modelos pedagógicos em educação a distância. In: Behar, Patrícia Alejandra e Colaboradores. *Modelos pedagógicos em educação a distância*. Porto Alegre: Artmed.
- Bennett, D.A. (2001). How can I deal with missing data in my study? *Aust N Z J Public Health*, 25(5), 464-469.
- Bennett, S., Bishop, A., Dalgarno, B., Waycott, J., & Kennedy, G. (2012). Implementing web 2.0 technologies in higher education: A collective case study. *Computers & Education*, 59(2), 524-534.
- Bereiter, C., & Scardamalia, M. (1987). The psychology of written composition. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Bernstein, A., Sun, Qi, Hu, Frank B., Stampfer, M.J., Manson, J.E., & Willett, W.C. (2010). Major dietary protein sources and risk of coronary heart disease in women.

Circulation, 122, 876-883.

- Bhattacharya, M., & Chatterjee, R. (2000). Collaborative Innovation as a Process for Cognitive Development. *Journal of Interactive Learning Research*, 11(3), 295-312.
- Bloom, B.S. (Ed.), Engelhart, M.D., Furst, E.J., Hill, W.H., & Krathwohl, David R. A. (1956). Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. Handbook 1: Cognitive domain. New York: David McKay. In: Krathwohl, David R. A. (2002). Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview. *Theory into Practice*, 41 (4), 212-218.
- Bonfa, H.C., Viegas, C.R., Santos, A.C.R., Bahiense, R.N., Faria Filho, D.E., & Geraseev, L.C. (2011). Aprimoramento e atualização dos materiais da disciplina de bromatologia. *Revista de docência do ensino superior*, 1(1), 143-147.
- Bonow, R.O., & Eckel, R.H (2003). Diet, obesity, and cardiovascular risk. *New England Journal of Medicine*, 348(21), 2057-2058.
- Boog, M.C.F (2002). Construção de uma proposta de ensino de nutrição para curso de enfermagem. *Revista de Nutrição*, 15(1), 15-28.
- Borges-Andrade, J. E. (1982). Avaliação somativa de sistemas instrucionais: integração de três propostas. *Tecnologia Educacional*, 11(46), 29- 39.
- Borges-Andrade, J.E. (2006). Avaliação integrada e somativa em TD&E. In: Borges-Andrade, J.E., Abbad, G.S., Mourão, L., et al. *Treinamento, desenvolvimento e educação em organizações de trabalho: fundamentos para a gestão de pessoas*. (pp. 343-358).Porto Alegre: Artmed.
- Brandão, G.C.A.; & Lacerda, I.M.F. (2013). *Mídias sociais como facilitadoras de interatividade na aprendizagem – reflexões acerca da experiência no E-Tec EAJ/UFRN*. In: Hekis, H.R. et al. (Orgs.). *Inovação tecnológica em educação a distância: uma abordagem converte*. Natal: EDUFRN, p.189-204.
- Brás, J.G.V. (2000). Anatomia do Grupo-Turma. *Revista de Humanidades e Tecnologia: Dossier Ciências da Educação*. 3, 104-111.
- Brasil (1996). *Lei n. 9.394, de 20 de Dezembro de 1996*. Estabelece as diretrizes e bases da educação Nacional. Brasília, DF. Disponível em portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/lei9394.pdf. Acesso em 30 jan 2014.

- Brasil (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF - Senado Federal. 10a ed. Artigo 200, inciso III, p. 132. Disponível em <http://bit.ly/1DEw8wA>. Acesso em 5 mai 2014.
- Brasil (2001a). Diretrizes Curriculares Nacionais. 2001. Disponível em <http://bit.ly/1HMI1or>. Acesso em 18 ago 2014.
- Brasil (2001b). Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Resolução CNE/CES n.4, de 7 de novembro de 2001. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Medicina. Disponível em <http://bit.ly/1Oz2IIE>. Acesso em 23 jun 2013.
- Brasil (2003a). Ministério da Saúde, Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação em Saúde, Departamento de Gestão da Educação na Saúde. Caminhos para a mudança na formação e desenvolvimento dos profissionais de saúde: diretrizes da ação política para assegurar Educação Permanente no SUS. Brasília, DF, 2003a.
- Brasil (2003b). Resolução CNS n°. 330, de 4 de novembro de 2003. Norma Operacional Básica sobre Recursos Humanos do Sistema Único de Saúde (NOB/RH- SUS). 2003b. Disponível em <http://bit.ly/1J3cHCf>. Acesso em 14 ago 2014.
- Brasil (2003c). Ministério da Saúde. Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde. Departamento de Gestão da Educação na Saúde. Políticas de Formação e desenvolvimento para o SUS: Caminhos para a educação permanente em saúde. Disponível em <http://bit.ly/1JZN7M4>.
- Brasil (2004a). Ministério da Saúde. Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde. Departamento de Gestão da Educação na Saúde. *Política de educação e desenvolvimento para o SUS: caminhos para a educação permanente em saúde*. Brasília: Ministério da Saúde; 2004. Disponível em http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica2_vpdf.pdf
- Brasil (2004b). Portaria n°. 4.059, de 10 de dezembro de 2004. Revoga a Portaria n°. 2.253, de 18 de outubro de 2001. 2004. Disponível em http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/nova/acs_portaria4059.pdf
- Brasil (2005a). *Portaria Interministerial MS/MEC n. 2.101, de 03 de novembro de 2005*. Institui o Programa Nacional de Reorientação da Formação Profissional em Saúde - Pró-Saúde – para os cursos de graduação em Medicina, Enfermagem e Odontologia.

Disponível em <http://bit.ly/1blBm7a>.

Brasil (2005b). Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Coordenação Geral da Política de Alimentação e Nutrição. *Guia alimentar para a população brasileira: promovendo a alimentação saudável*. Brasília: Ministério da Saúde, 2005. 217p.

Brasil (2007). *Portaria Interministerial MS/MEC n. 3019*, de 26 de novembro de 2007. Dispõe sobre o programa nacional de reorientação da formação profissional em saúde - Pró-Saúde - para os cursos de graduação da área de saúde. Disponível em <http://bit.ly/1H92L9y>. Acesso em 3 dez 2014.

Brasil (2008a). Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Ciência e Tecnologia. *Agenda Nacional de Prioridades de Pesquisa em Saúde*. Brasília. 68p. Disponível em: <http://bit.ly/1D7Ue0i>. Acesso em 04 abr 2015.

Brasil (2008b). Ministério da Educação. *Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais - Reuni 2008 – Relatório de Primeiro Ano*. Disponível em <http://bit.ly/1G0SdUl>. Acesso em 27 nov 2014.

Brasil (2008c). Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância à Saúde. *Diretrizes e recomendações para o cuidado integral de doenças crônicas não transmissíveis: promoção da saúde, vigilância, prevenção e assistência*. Ministério da Saúde, Brasília; 2008. Disponível em: <http://bit.ly/1yLB58c>. Acesso em 27 fev 2013.

Brasil (2009a). Ministério da Saúde. Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação. Departamento de Gestão da Educação em Saúde. *Política Nacional de Educação Permanente*. Série B. Textos Básicos de Saúde, v.9, 64p.

Brasil (2009b). Ministério da Saúde. Ministério da Educação. Programa Nacional de Reorientação da Formação Profissional em Saúde. *Pró-saúde: objetivos, implementação e desenvolvimento potencial*. Brasília, p.88. Disponível em <http://bit.ly/1HMIXZN>. Acesso em 27 mai 2014.

Brasil (2010) CAPES. *Pró-Ensino na Saúde*. Edital 024/2010. Brasília, 2010a. Disponível em <http://bit.ly/1H93KXe>. Acesso em 11 jun 2012.

Brasil (2011). Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. *Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) no Brasil 2011-2022*. Ministério da

- Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. Brasília: Ministério da Saúde.
- Brasil (2012a). Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa. Vigitel Brasil 2011. *Vigilância de Fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico*. 2012b. Disponível em <http://bit.ly/1cRr5A5>. Acesso em 24 dez 2014.
- Brasil (2012b). Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. *Política Nacional de Alimentação e Nutrição*. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. – Brasília : Ministério da Saúde, 84 p. Série B. Textos Básicos de Saúde.
- Brasil (2014a). Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Vigitel Brasil 2013. *Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico*. Disponível em: <http://bit.ly/1D7VXTq>. Acesso em 5 dez 2014.
- Brasil (2014b). Ministério da Saúde. Organização Pan-Americana da Saúde. *Perspectivas e desafios no cuidado às pessoas com obesidade no SUS: resultados do laboratório de inovação no manejo da obesidade nas redes de atenção à saúde*. Brasília, 2014. Disponível em: <http://bit.ly/1xRtIuV>. Acesso em 16 jan 2015.
- Brasil (2014c). Ministério das Telecomunicações. Agência Nacional de Telecomunicações. *Limites mínimos de velocidade da banda larga ficam mais rigorosos*. Disponível em: <http://bit.ly/1ohEWnN>. Acesso em 8 dez 2014.
- Bressan, J., Vidigal, F.C., & Hermsdorff, H.H.M. (2012). Social components of the obesity epidemic. *Current Obesity Reports*, 2(1), 32-41.
- Brouwer, W, Oenema, A, Raat, H, & Crutzen, R. (2010). Characteristics of visitors and revisitors to an Internet-delivered computer-tailored lifestyle intervention implemented for use by the general public. *Health education Research*, 25(4): 585-595.
- Buchabqui, J.A., Capp, E., & Petuco, D.R.S. (2006). Convivendo com Agentes de Transformação : a Interdisciplinaridade no Processo de Ensino / Aprendizado em Saúde. *Revista Brasileira de Educação Médica*, 30(1), 32–38.
- Buitenweg, J.I.V., Murre, J.M.J. & Ridderinkhof, K.R. (2012). Brain training in progress: a review of trainability in healthy seniors. *Front Hum Neurosci*, 6:183.

- Bunce D. M., Flens E. A., & Neiles K. Y. (2010). How long can students pay attention in class? A study of student attention decline using clickers. *J. Chem. Educ.*, 87, 1438–1443.
- Bundy, D.G., Morawski, L.F., Lazorick, S., Bradbury, S., Kamachi, K., & Suresh, G.K. (2014). Education in Quality Improvement for Pediatric Practice: an online program to teach clinicians QI. *Acad Pediatr*, 14(5), 517-25.
- Burton, J.K., Moore, D.M., & Magliaro, S.G. (2004). Behaviorism and instructional technology. In: Handbook of research on educational communications and technology, 2nd ed., edited by D.H. Jonassen, pp. 3-36. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Busstra, M.C., Hulshof, P.J.M., Houwen, J., Elburg, L., & Hollman, P.C.H. (2012). Nutrient analysis explained for non-chemists by using interactive e-learning material. *J Food Comp and Analysis*, 25, 88-95.
- Cain, J., & Fink, J.L. (2010). Legal and Ethical Issues Regarding Social Media and Pharmacy Education. *Am J Pharm Educ*, 74(10): 184.
- Camacho, J.A., Laverde, A.C., & Mesa, C.L. (2012). Blended learning y estilos de aprendizaje en estudiantes universitarios del área de la salud. *Revista de Educación Médica Superior*, 26(1), 27-44.
- Camalier, C.E., Young, M.R., Bobe, G., Perella, C.M., Colburn, N.H., & Beck, G.R. Jr. (2010). Elevated phosphate activates N-ras and promotes cell transformation and skin tumorigenesis. *Cancer Prevention Research*, 3, 359-370.
- Camargo, A.L., & Ito, M. (2012). Utilização das tecnologias de informação e comunicação na área de saúde: uso das redes sociais pelos médicos. *Journal of Health informatics*, 4(4), 165-169.
- Camargo, L.B., Aldrigui, J.M., Imparato, J.C., Mendes, F.M., Wen, C.L., Bonecker, M., et al. (2011). E-learning used in a training course on atraumatic restorative treatment (ART) for Brazilian dentists. *J Dent Educ*, 75(10), 1396-13401.
- Camargo, L.B., Raggio, D.P., Bonacina, C.F., Wen, C.L., Mendes, F.M., Bonecker, M.J., & Haddad, A.E. (2014). Proposal of e-learning strategy to teach Atraumatic Restorative Treatment (ART) to undergraduate and graduate students. *BMC Res Notes*, 7, 456.

- Canto Filho, A.B., Ferreira, L.F., Bercht, M., & Tarouco, L.M.R. (2012). Objetos de aprendizagem no apoio à aprendizagem de engenharia: explorando a motivação extrínseca. *Revista Renote*. Novas tecnologias na educação, 10(3). Disponível em <http://seer.ufrgs.br/renote/article/view/36390>. Acesso em 14 fev 2015.
- Carter, M., Alwan, N.A., Burley, V., Wark, P.A., Evans, C.E., Greenwood, D.C., Hardie, L.J., Frost, G., & Cade, J.E. (2012). Use of information and communication technology to improve dietary assessment and tackle obesity. *The Lancet*, 380 (Sup. 3), S29.
- Carvalho, F.C.A., & Ivanoff, G.B. (2010). *Tecnologias que educam*. Pearson, 2010. 119p.
- Carvalho, M.S.A., Cabral, P.C., Arruda, I.K.G., Araújo, M.G.P.B., Diniz, A.S., Pernambuco, J.R.B., & Lira, P.I.C. (2012). Risk factors associated with hepatic steatosis; a study in patients in the Northeast Brazil. *Nutrición Hospitalaria*, 27 (4), 1344-1350.
- Casabonne, U., & Kenny, C. (2012). The best things in life are (nearly) free: technology, knowledge, and global health. *World Development*, 40(1), 21-35.
- Cassidy, S., & Eachus, P. (2000). Learning style, academic belief systems, self-report student proficiency and academic achievement in higher education. *Educational Psychology*, 20(3), 307-322.
- Cassidy, S. (2004). Learning styles: an overview of theories, models and measures. *Educational Psychology*, 24(4), 419-444.
- Castro, N.M.N., & Ferreira, L.D.V. (2006). TD&E a distância: múltiplas mídias e clientelas. In: Borges-Andrade, J.E., Abbad, G.S., Mourão, L., et al. *Treinamento, Desenvolvimento e Educação em Organizações e Trabalho: fundamentos para a gestão de pessoas* (pp. 322-329). Porto Alegre: Artmed.
- Ceccim, R.B. (2005). Educação permanente em saúde: desafio ambicioso e necessário. *Interface*, 9(16), 161-168.
- Ceccim, R.B., & Feuerwerker, L.C.M. (2004). O Quadrilátero da Formação para a Área da Saúde: Ensino, Gestão, Atenção e Controle Social. *PHYSIS: Revista de Saúde Coletiva*, 14(1), 41-65. 2004.
- Celedônio, R.M., Jorge, M.S.B, Santos, D.C.M., Freitas, C.H.A., & Aquino, F.O.T.P. (2012). *Revrene: Revista da Rede de Enfermagem do Nordeste.*, 13(5), 1100-1110.

- Chandler, B. (2006). Diet, obesity and cancer – is there a link? *Nutrition & Food Science*, 36(2), 111-117.
- Chen, L.S., Goodson, P., Jung, E., Muenzenberger, A., Xu, L., Kwok, O.M., & Li, M. (2014). Effectiveness of a web-based genomics training for health educators in Texas. *Genetics in Medicine*, 16(3),271-278.
- Chiu, C.-M., Hsu, M.-H., Sun, S.-Y., Lin, T.-C., & Sun, P.-C. (2005). Usability, quality, value and e-learning continuance decisions. *Computers & Education*, 45(4), 399-416.
- Chu, R.J. (2010). How family support and Internet self-efficacy influence the effects of e-learning among higher aged adults - Analyses of gender and age differences. *Computers & Education*, 55(1), 255-264.
- Chun, R.Y.S., & Bahia, M. M. (2009). Mudanças na formação em saúde: o portfólio como prática inovadora na graduação em fonoaudiologia. *Distúrbios da Comunicação*, 21(3), 339-349.
- Clark, R.C., & Mayer, R.E. (2007). *E-learning and the science of instruction: proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning*. 2a ed. São Francisco: Wiley.
- Clark, R.E. (1983). Reconsidering research on learning from media. *Review of Educational Research*, 53, 445–449.
- Cohen, N.L., Carbone, E.T., & Beffa-Negrini, P.A. (2012). The design, implementation, and evaluation of online credit nutrition courses: a systematic review. *J Nutr Edu behavior*,43(2), 76-86.
- Coll, C., Mauri, T., & Onrubia, J. (2010). A incorporação das tecnologias da informação e comunicação na educação: do trajeto técnico-pedagógico às práticas de uso. In Coll, C., & Monereo, C. (org.) *Psicologia da educação virtual*. (pp. 66-93). Porto Alegre: Artmed.
- Coll, C., & Monereo, C. (2010). Educação e aprendizagem no século XXI: novas ferramentas, novos cenários, novas finalidades. In Coll, C., & Monereo, C. (org.) *Psicologia da educação virtual*. (pp. 15-46). Porto Alegre: Artmed.
- Colt, H.G., Davoudi, M., Murgu, S., & Zamanian Rohani, N. (2011). Measuring learning gain during a one-day introductory bronchoscopy course. *Surgical endoscopy*,

25(1),207-216.

- Comassetto, L.S. (2006). *Novos espaços virtuais para o ensino e a aprendizagem a distância*: estudo da aplicabilidade dos desenhos pedagógicos. Tese de Doutorado, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.
- Comitê Gestor da Internet no Brasil [CGI-BR] (2014). TIC Saúde 2013: Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos estabelecimentos de saúde brasileiros. 456p. Coordenador: Alexandre F. Barbosa. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil. Disponível em: <http://bit.ly/1EkiQnL>. Acesso em 20 out 2014.
- Conselho Federal de Medicina [CFM] (2013). *Demografia Médica no Brasil*: Cenários e indicadores de distribuição. São Paulo: CFM. 256p. Disponível em: <http://bit.ly/1GfnjIa>. Acesso em 24 abr 2015.
- Conselho Federal de Nutricionistas [CFN] (2005). Dispõe sobre a definição das áreas de atuação do nutricionista e suas atribuições, estabelece parâmetros numéricos de referência, por área de atuação, e dá outras providências. Brasília: CFN. 45p. Disponível em: <http://bit.ly/1Kx1eZt>. Acesso em 30 abr 2014.
- Conselho Federal de Nutricionistas [CFN] (2014). Quadro estatístico do terceiro trimestre de 2014. Brasília: CFN. 2 p. Disponível em: <http://bit.ly/1aYIBCc>. Acesso em 11 abr 2015.
- Cook, D.A. (2014). How much evidence does it take? A cumulative meta-analysis of outcomes of simulation-based education. *Med Educ*, 48(8), 750-60.
- Cook, D.A., Hamstra, S.J., Brydges, R., Zendejas, B., Szostek, J.H., Wang, A.T., Erwin, P.J., & Hatala, R. (2013). Comparative effectiveness of instructional design features in simulation-based education: systematic review and meta-analysis. *Medical Teacher*, 35, e867-898.
- Cook, K., Owston, R., Garrison, R. (2004). *Blended Learning Practices at COHERE Universities*. Technical Report 2004-5. Disponível em <http://bit.ly/1Dkb76N>.
- Cooney, S.M., Huser, M., Small, S., & O'Connor, C. (2007). Evidence-based programs: an overview. What Works, Wisconsin. Research to practice series #6. University of Wisconsin, 8p.

- Costa, N.M.S.C. (2009). Formação pedagógica de professores de nutrição: uma omissão consentida? *Rev. Nutr.*, Campinas, 22(1), 97-104.
- Costa, H., Rozzett, K., Carvalho, S., & Odellius, C. (2012). Híbridação no ensino superior: avaliação de uma iniciativa na disciplina Introdução à administração (Universidade e Brasília). *Revista Rernote*. Novas tecnologias na educação, 10(3). Disponível em <http://bit.ly/1DHAF7Z>. Acesso em 5 fev 2014.
- Cotta, R.M.M., Silva, L.S.S, Lopes, L.L., Gomes, K.O., Cotta, F.M., Lugarinho, R., & Mitre, S.M. (2012). Construção de Portfólios coletivos em currículos tradicionais: uma proposta inovadora de ensino-aprendizagem. *Ciência & Saúde Coletiva*, 17(3), 787-796.
- Coutinho, J.G., Gentil, P.C., & Toral, N. (2008). A desnutrição e obesidade no Brasil: o enfrentamento com base na agenda única da nutrição. *Cadernos de Saúde Pública*, 2, S332-S340.
- Cox, S.M., & Tsai, K.C. (2013). Exploratory examination of relationships between learning styles and learner satisfaction in different course delivery types. *International Journal of Social Science Research*, 1(1), 64-76.
- Crisp, N., & Chen, L. (2014). Global supply of health professional. *N Engl J Med*, 370(10), 950-957.
- Crutzen, R, Roosjen, JL, & Poelman, J. (2012). Using Google Analytics as a process evaluation method for Internet-delivered interventions: an example on sexual health. *Health promotion International*, 28(1):36-42.
- Da Ros, M.A., Maeyama, M.A., & Leopardi, M.T. (2012). Tecnologia na área da saúde. De que tecnologia estamos falando? *Saúde e Transformação social*, 3(3), 29-35.
- Dahlgren, G., & Whitehead, M. (1992). Policies and strategies to promote equity in health. World Health Organization. Regional Office for Europe. Copenhagen. 50p. Disponível em <http://bit.ly/1aLxStI>. Acesso em 11 set 2014.
- Danforth, S.K., Schumacher, J.R., Cullen, R.W., & Ma, Y.J. (2014). Evaluation of format preference and effectiveness of vodcasts for recipe demonstrations and nutrition education. *Nutrition and Dietary Supplements*, 6, 85-91.
- D'Arcy, C.J., Eastburn, D.M., & Mullally, K. (2007). Effective Use of a Personal Response

System in a General Education Plant Pathology Class. *The Plant Health Instructor*. DOI: 10.1094/PHI-T-2007-0315-07

- David, A.R., & Zimmerman, M.R. (2010). Cancer: an old disease, a new disease or something in between? *Nature Reviews Cancer*, 10, 728-733.
- Davids, M.R., Chikte, U.M.E., Halperin, M.L. (2014). Effect of improving the usability of an e-learning resource: a randomized trial. *Adv Physiol Educ*, 38, 155-160.
- Dearnley, C. McClelland, G.T., & Irving, D. (2013). *Innovation in Teaching and Learning in Health Higher Education*. Council of Deans of Health. Disponível em <http://bit.ly/1Hov0Q8>. Acesso em 13 jul 2014.
- DeBard, R. (2004). Millennials coming to college. *New Directions for Student Services*, (106), 33-45.
- De Conti, F., & Charão, A.S. (2011). Análise de prazos de entrega de atividades no moodle: um estudo de caso utilizando mineração de dados. *Revista Renote*. Novas tecnologias na educação, 9(2). Disponível em <http://bit.ly/1KBfGzN>. Acesso em 8 jan 2015.
- De Sordi, M.R.L. (2000). Problematizando o papel da avaliação da aprendizagem nas metodologias inovadoras na área de saúde. *Revista de Educação PUC-Campinas*, 9, 52-61.
- Delcin, R.C.A. (2005). A Metamorfose da Sala de Aula para o Ciberespaço. In Assmann, H. (Org.). *Redes Digitais e Metamorfose do Aprender*. (pp.56-83). Petrópolis: Vozes.
- Demers, A.L., Mamary, E., & Ebin, V.J. (2011). Creating Opportunities for Training California's public health workforce, *J Contin Educ Health Prof.*, 31(1), 64-69.
- Denker, K.J. (2013). Student response systems and facilitating the large lecture basic communication course: assessing engagement and learning. *Communication Teacher*, 27(1), 50-69.
- Depieri, M.A. (2006). Impacto de educação corporativa: Educação continuada em processos educativos – FORFOR. Dissertação (Mestrado em Economia), Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Ciência de Informação e Documentação, Universidade de Brasília, Brasília, 100f.

- Dhliwayo, S., & Nyanumba, L.K. (2014). An evaluation of an on the job training program at a UK based public health care company. *Problems and Perspectives in Management*, 12(2), 164-172.
- Dobbins, M, DeCorby, K, & Robeson, P. (2010). A knowledge management tool for public health: health-evidence.ca. *BMC Public Health*, 10:496. Disponível em <http://bit.ly/1NGAVSg>. Acesso em 8 mai 2015.
- Dresler, M., Sandberg, A., Ohla, K., Bublitz, C., Trenado, C., Mroczko-Wasowicz, A., Kühn, S., & Repantis, D. (2013). Non-pharmacological cognitive enhancement. *Neuropharmacology*, 64, 529-543.
- Driskell, J.E., Willis, R.P., & Cooper, C. (1992). Effect of overlearning on retention. *Journal of Applied Psychology*, 77(5), 615-622.
- Driscoll, M. (2002). *Web-Based Training*. San Francisco, CA: Wiley (livro digital).
- El Bialy, S., Jalali, A., & Jaffar, A.A. (2014). Integrating Facebook into basic sciences education: a comparison of a faculty-administered facebook page and group. *Austin Journal of Anatomy*, 1(3), 7.
- El-Deghaidy, H., & Nouby, A. (2008). Effectiveness of a blended e-learning cooperative approach in an Egyptian teacher education programme. *Computers & Education*, 51(3), 988–1006.
- Engel, S.S., Crandall, J., Basch, C.E., Zybert, P., Wylie-Rosett, J. (1997). Computer-assisted diabetes nutrition education increases knowledge and self-efficacy of medical students. *Diabetes Education*, 23(5), 545-549.
- Eskenazi, E.S., Martins, M.A., & Ferreira Junior, M. (2013). Tele-Educação e Monitoria Ativa no Ensino da Saúde Bucal a Estudantes de Medicina. *Revista Brasileira de Educação Médica*, 37(2), 235-244.
- Esteves, K.K. (2012). Exploring Facebook to enhance learning and student engagement: a case from the University of Philippines (UP) Open University. *Malaysian Journal of Distance Education*, 14(1), 1-15.
- Evans, K., & Kersh, N. (2015). Training and workplace learning. In: Kraiger, K., Passmore, J., Santos, N.R., & Malvezzi, S. *The Wiley Blackway Handbook of the psychology of*

training, development and performance improvement. United Kingdom, John Wiley & Sons.

- Fay, S.H., Finlayson, G.S., & King, N.A. (2013). Diet-induced obesity: when does consumption become overconsumption? *Current Obesity Reports*, 2(1), 104-106.
- Fenesi, B., Heisz, J.J., Savage, P.I., Schore, D.I., & Kim, J.A. (2014). Combining best-practice and experimental approaches: redundancy, images, and misperceptions in multimedia learning. *The Journal of Experimental Education*, 82(2), 253-263.
- Ferraz, A.P.C.M., & Belhot, R. V. (2010). Taxonomia de Bloom: revisão teórica e apresentação das adequações do instrumento para definição de objetivos instrucionais. *Gest. Prod.*, 17(2), 421-431.
- Feuerwerker, L.C.M. (2003). Educação dos profissionais de saúde hoje: problemas, desafios, perspectivas e as propostas do Ministério da Saúde. *Revista da Abeno*, 3(1), 24-27.
- Fewkes, A.M., & McCabe, M. (2012). Facebook: learning tool or distraction? *Journal of digital learning in teacher education*, 28(3),92-98.
- Filatro, A. (2004). *Design instrucional na prática*. São Paulo: Pearson.
- Filatro, A. (2007). *Design instrucional contextualizado: educação e tecnologia*. São Paulo: Senac.
- FitzPatrick, K.A., Finn, K.E., & Campisi, J. (2011). Effect of personal response systems on student perception and academic performance in courses in a health sciences curriculum. *Advan in Physiol Edu*, 35, 280-289.
- Fowler Jr., F.J. (2012). Reviews: The problem with survey research, by George Beam. *Contemporary Sociology*, 43(5), 660-662.
- Free, C., Phillips, G., Watson, L., Galli, L., Felix, L., Edwards, P., Patel, V., & Haines, A. (2013). The effectiveness of mobile-health technologies to improve health care service delivery processes: a systematic review and meta-analysis. *PLOS Medicine*, 10(1), e1001363.
- Frenk, J., Chen, L., Butta, Z., Cohen, J., Crisp, N., Evans, T., Fineberg, H., et al (2010). Health professionals for a new century: transforming education to strengthen health systems in an interdependent world. *The Lancet*, 376 (9756), 1923-1958.

- Fujita, T. (2010). Mineralocorticoid receptors, salt-sensitive hypertension, and metabolic syndrome. *Hypertension*, 55, 813-818.
- Gagné, R. (1976). *Como se realiza a aprendizagem*. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos.
- Gagnon, M.P., Gagnon, J., Desmartis, M., & Njoya, M. (2013). The impact of blended teaching on knowledge, satisfaction, and self-directed learning in nursing undergraduates: a randomized, controlled trial. *Nursing education perspectives*, 34(6), 377-382.
- Galway L.P., Corbett K.K., Takaro T.K., Tairyan K., & Frank E. (2014). A novel integration of online and flipped classroom instructional models in public health higher education. *BMC Med Educ*, 14(181), 1-9.
- Garcia, M.F., Rabelo, D.F., Silva, D., & Amaral, S.F. (2011). Novas competências docentes frente às tecnologias digitais interativas. *Rev. Teoria e Prática da Educação*, 14(1): 79-87.
- Garrison, D.R., & Vaughan, N.B. (2008). *Blended learning in higher education: framework, principles, and guidelines*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Gerosa, M.A., Fuks, H., & Lucena, C.J.P. (2002). Resultados da avaliação de um curso baseado na Web, WIE. *VIII Workshop de informática na escola, XXII Congresso da sociedade brasileira de computação*, v. 5. Florianópolis, 17 a 19 de julho, p. 477-85.
- Glanz, K., Rimer, B., & Viswanath, K. (2008). *Health behavior and health education: Theory, research and practice*. 4a ed. San Francisco CA: Jossey-Bass Inc. Publishers.
- GlobalData (2013). EpiCast Report: Overweight and Obesity - Epidemiology Forecast to 2022. Disponível em <http://bit.ly/1JZPPkK>. Acesso em 26 fev 2015.
- Gog, T., Paas, F., & Sweller, J. (2010). Cognitive load theory: advances in research on worked examples, animations, and cognitive load measurement. *Educational Psychology Reviews*, 22, 375-378.
- Gomes, A.P., Arcuri, M.B., Cristel, E.C., Ribeiro, R.M., & Souza, L.M.B.M.; & Siqueira-Batista, R. (2010). Avaliação no ensino médico: o papel do portfólio nos currículos baseados em metodologias ativas. *Revista Brasileira de Educação Médica*, 34(3), 390-396.

- Gomes Filho, A.C., Rados, G.J.V., & Bastos, R.C. (2007). Tecnologias de informação e comunicação no apoio ao ensino de empreendedorismo e projetos. *Revista Gestão Industrial*, 3(4), 1-2.
- Graham, C. R., Allen, S., & Ure, D. (2003). *Blended learning environments: A review of the research literature*. Unpublished manuscript, Provo, UT.
- Graham, C.R. (2005). Blended learning systems. In: Bonk, C.J.; Graham, C.R. *The handbook of blended learning: global perspectives, local designs*. São Francisco: John Willey & Sons. Disponível em <http://bit.ly/1JncYws>. Acesso em 7 out 2011.
- Graham, H. (2004). Social Determinants and Their Unequal Distribution: Clarifying Policy Understandings. *Milbank Q.*, 82(1), 101–124.
- Grossman, R., & Salas, E. (2011). The transfer of training: what really matters. *International Journal of Training and Development*, 15(2), 103-120.
- Gruart, A. (2014). The role of neuroscience in education... and vice versa. *IJEP*, 3(1), 21-48.
- Guimarães, M.C.S., Silva, C.H., & Santana, R.A.L. (2012). Uma abordagem de educação para saúde a partir da informação científica e tecnológica. *Revista Eletrônica de Comunicação, Informação & Inovação em Saúde*, 6(2).
- Guimarães, V.F. (2013). *Análise do relacionamento entre autoeficácia no uso do computador e o impacto do treinamento no trabalho*. Tese de Doutorado, Instituto de Psicologia, Programa de pós graduação em psicologia social, do trabalho e das organizações, Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil.
- Günther, A.L.B., Liese, A.D., Bell, R.A., Dabelea, D., Lawrence, J.M., Rodriguez, B.L., Sandiford, D.A., & Mayer-Davis, E.J. (2009). Association between the dietary approaches to hypertension diet and hypertension in youth with diabetes mellitus. *Hypertension*, 53, 6-12.
- Guy, R., Byrne, B., & Rich, P. (2014). Supporting physiology learning: the development of interactive concept-based video clips. *Adv Physiol Educ*, 38, 96-98.
- Haddad, L., Achadi, E., Bendeck, M.A., Ahuja, A., Bhatia, K., Bhutta, Z., et al. (2014). *Global nutrition report: Actions and accountability to accelerate the world's progress on nutrition*. *Global Nutrition Report Stakeholder Group*, 118p. Disponível em:

<http://bit.ly/1117GpU>. Acesso em 23 jan 2015.

- Hade, E.M., Muray, D.M., Pennell, M.L., Rodha, D., Paskett, E.D., et al. (2010). Intraclass correlation estimates for cancer screening outcomes: estimates and applications in the design of group-randomized cancer screening studies. *J Natl Cancer Inst Monogr*, 2010(40),97-103.
- Hamblin, A.C. (1978). *Avaliação e controle do treinamento*. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil.
- Hameed, T.M., Hassan, Z.B., & Sulaiman, R. (2015). Is social network an effective e-learning tool: a survey. *Middle-East Journal of Scientific Research*, 23(1),119-126.
- Hanke, C. (2006). *Impacto do treinamento no trabalho: análise de ações de capacitação de auditores do Banco do Brasil*. Dissertação (Mestrado em Psicologia), Instituto de Psicologia, Universidade de Brasília, Brasília, 118f.
- Hemans-Henry, C., Greene, C.M., & Koppaka, R. (2012). Integrating Public Health-Oriented e-Learning into graduate medical education. *Am J Prev Med*, 42(6S2),S103-S106.
- Hendel-Giller, R., Hollenbach, C., Marshall, D., Oughton, K., Pickhorn, T., Schilling, M., & Versiglia, G. (2011). *The neuroscience of learning: a new paradigm for corporate education* (White Paper). St. Louis, Missouri (USA): The Maritz Institute.
- Hew, K.F., & Cheung, W.S. (2013). Use of Web 2.0 technologies in K-12 and higher education: the search for evidence-based practice. *Education Research Review*, 9, 47-64.
- Hoerster, K., & Mayer, J. (2013). Using research data to impact consumer protection legislation: lessons learned from CITY100 dissemination efforts. *Translational behavioral medicine*, 3(3):264-270.
- Howe, N., & Strauss, W. (2000). *Millennials rising: The next great generation*. New York, NY: Vintage.
- Howe, N., & Strauss, W. (2003). *Millennials go to college: Strategies for a new generation on campus*. Washington, DC: American Association of Collegiate Registrars.
- Hubert, V., Duwat, A., Deransy, R., Mahjoub, Y., & Dupont, H. (2014). Effect of simulation training on compliance with difficult airway management algorithms,

- technical ability, and skills retention for emergency cricothyrotomy. *Anesthesiology*, 120(4),999-1008.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [IBGE] (2010a). *Resultados do censo 2010*. Disponível em: <http://bit.ly/1G0W9oi>. Acesso em 6 dez 2014.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [IBGE] (2010b). Diretoria de Pesquisas, Coordenação de trabalho e rendimento. *Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009: avaliação nutricional da disponibilidade domiciliar de alimentos no Brasil*. Rio de Janeiro: 2010. 54p. Disponível em <http://bit.ly/1aLz6oM>. Acesso em 7 jul 2011.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [IBGE] (2012). Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais. *Síntese de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira*. Disponível em <http://bit.ly/PIswVx>. Acesso em 20 abr 2012.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [IBGE] (2015). *Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios: acesso à internet e à televisão e posse de telefone móvel celular para uso pessoal*. 2013. Rio de Janeiro. 79p. Disponível em <http://bit.ly/1PcLD20>. Acesso em 1 mai 2015.
- Institute of Medicine [IOM]. (2007). *The state of quality improvement and implementation research: expert views*. Workshop summary. Washington, DC: The National Academies Press.
- Jakubec, S. L., Parboosingh, J., & Colvin, B. (2014). Introducing a multimedia course to enhance health professionals' skills to facilitate communities of practice. *J Health Organ Manag*, 28(4), 477-494.
- Jansen, R.G., Wiertz, L.F., Meyer, E.S., & Noldus, L.P.J.J. (2003). Reliability analysis of observational data: Problems, solutions, and software implementation. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 35(3), 391-399.
- Jiang, M., & Ting, E. (2000). A study of factors influencing students' perceived learning in a web-based course environment. *International Journal of Educational Telecommunications*, 6(4), 317–338.
- Jiménez, E.G. (2013). Obesity: etiologic and pathophysiological analysis. *Endocrinología y nutrición*, 60, 17-24.

- Jones, N., & Khan, O.J. (2010). In: Karacapilidis, N. Web-based learning solutions for communities of practice: developing virtual environments for social and pedagogical advancement. New York: Information Science Reference, 156-166.
- Johnson, D., Flagg, A., & Dremsa, T.L. (2010). Effects of using human patient simulator versus a CD-ROM on learning the management of patients exposed to chemical agents. *US Army Med Dep J.*, October-December, 9-16.
- Kaiser, H.F. (1974). An index of factorial simplicity. *Psychometrika*, 39, 31-36.
- Kalantzis, M., & Cope, B. (2004). Designs for learning. *E-learning*, 1(1), 38-93.
- Kalkat, R.K., & Khan, K.S. (2010). Meeting advanced learning needs of senior postgraduate trainees through practice-based reflective medical education: evaluation of a formal structured training programme in obstetrics and gynaecology. *Journal of obstetrics and gynaecology*, 30(2), 115-8.
- Kavamoto, C.A., Wen, C.L., Battistella, L.R., & Böhn, G.M. (2005). A Brazilian model of distance education in physical medicine and rehabilitation based on videoconferencing and Internet learning. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 11(Suppl. 1), 80-82.
- Kemp, A., & Edler, F.C. (2004). A reforma médica no Brasil e nos Estados Unidos: uma comparação entre duas retóricas. *História, Ciências, Saúde*, 11(3), 569-585.
- Kenneth, E., & Michael, S.A. (2000). Two-year experience teaching computer literacy to first-year medical students using skill-based cohorts. *Bull Med Libr Assoc*, 88(2), 157-164.
- Kent, M., Carr, B., Husted, R., & Pop, R. (2011). Learning web analytics: A tool for strategic communication. *Public Relations Review*, 37(5), 536-543.
- Kirkpatrick, D.L. (1976). Evaluation of training. In: R.L. Craig. *Training and development handbook* (2^a ed., pp.18.1–18.27). New York: McGraw-Hill.
- Kirkpatrick, D.L. (1977). Evaluating training programs evidence vs. proof. *Training and Development Journal*, 31(11), 9-12.
- Klatzky, R.L. (1975). *Human Memory: structures and processes*. San Francisco: W.H. Freeman.
- Kock, L.F. (2014). The nursing educator's role in e-learning: A literature review. *Nurse Educ Today*, 34(11): 1382-1387.

- Koedinger, K.R., & Alevan, V. (2007). Exploring the assistance dilemma in experiments with cognitive tutors. *Educational Psychology Review*, 19(3), 239-264.
- Koh, E., & Lim, J. (2012). Using online collaboration applications for group assignments: the interplay between design and human characteristics. *Computers & Education*, 59, 481-496.
- Kontos, E.Z., Bennett, G.G., & Viswanath, K. (2007). Barriers and facilitators to home computer and Internet use among urban novice computer users of low socioeconomic position. *J Med Internet Res*, 9(4), e31.
- Kontos, E.J., Emmons, K.M., Puleo, E., & Viswanath, K. (2010). Communication inequalities and public health implications of adult social networking in the United States. *J Health Commun*, 15, Suppl 3, 216-235.
- Kornell, N., Bjork, R.A., & Garcia, M.A. (2011). Why tests appear to prevent forgetting: a distribution-based bifurcation model. *Journal of memory and language*, 65, 85-97.
- Koshino, P. (2010). *A aprendizagem e as interações de um treinamento a distância*. Dissertação de mestrado, Instituto de Psicologia, Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil.
- Kozma, R.B. (2003). Technology and Classroom Practices: An International Study. *Journal of Research on Technology in Education*, 36(1), 1-14.
- Krieger, N., Northridge, M., Gruskin, S., Quinn, M., Kriebel, D., Smith, G.D., et al. (2003). Assessing health impact assessment: multidisciplinary and international perspectives. *J Epidemiol Community Health*, 57:659-662.
- Kris-Etherton, P.M., Akabas, S.R., Bales, C.W., Bistrain, B., Braun, L., Edwards, M.S., Laur, C., et al. (2014). The need to advance nutrition education in the training of health care professionals and recommended research to evaluate implementation and effectiveness. *Am J Clin Nutr*, 99(5), 1153S-1166S.
- Krishnan, S., & Carey, D. (2013). What Have We Learned About Learning? Reflections from Developmental Psychology and Cognitive Neuroscience. *EJBM*, 29, 26-31.
- Kusminski, C.M., & Scherer, P.E. (2012). Mitochondrial dysfunction in white adipose tissue. *Trends in Endocrinology and Metabolism*, 23(9), 435-443.
- Laaser, W. (2011). Mudanças estruturais para eUniversity. *Revista Brasileira de*

Aprendizagem Aberta e a Distância, 10, 54-63.

- Lacerda, E.R.M., & Abbad, G.S. (2003). Impacto do treinamento no trabalho: investigando variáveis motivacionais e organizacionais como suas predictoras. *Revista de Administração Contemporânea*, 4, 77-96.
- Lalueza, J.L., & Camps, I.C.S. (2010). As tecnologias da informação e da comunicação e os processos de desenvolvimento e socialização. In Coll, C., & Monereo, C. (org.). *Psicologia da educação virtual*. (pp. 47-65). Porto Alegre: Artmed.
- Landis, J.R., & Koch, G.G. (1977). The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*, 33,159-174.
- Lantz, M.E., & Stawiski, A. (2014). Effectiveness of clickers: effect of feedback and the timing of questions on learning. *Computers in Human Behavior*, 31, 280-286.
- Leal, E.A., Miranda, G.J., & Carmo, C.R.S. (2013). Teoria da autodeterminação: uma análise da motivação dos estudantes do curso de ciências contábeis. *R. Cont. Fin.*, 24(62), 162-173.
- Lee, H.S., & Anderson, J.R. (2013). Student Learning: what has instruction got to do with it? *Annual Reviews Psychol*, 64, 445-469.
- Légaré, F., Labrecque, M., Cauchon, M., Castel, J., Turcotte, S., & Grimshaw, J. (2012). Training family physicians in shared decision-making to reduce the overuse of antibiotics in acute respiratory infections: a cluster randomized trial. *CMAJ*, 184(13),E726-34.
- Lima, S.M.V., & Borges-Andrade, J.E. (1985). Meta-análise de avaliação de treinamento. *Revista de Administração*, 20(3), 39-52.
- Lewis, K.O., Cidon, M.J., Seto, T.L., Chen, H., & Mahan, JD. (2014). Leveraging e-Learning in medical education. *Curr Probi Pediatrics adolesc Health care*, 14(190), 1-10.
- Loftus, J., Stavraký, T., & Urquhart, B.L. (2014). Design it yourself (DIY): in-house instructional design for online pharmacology. *Adv Health Sci Educ Theory Pract*, 19(5),645-659.
- Longato, L., Tong, M., Wands, J.R., & Monte, S.M. (2012). High fat diet induced hepatic steatosis and insulin resistance: role of dysregulated ceramide metabolism. *Hepatology*

Research, 42(4), 412-427.

- Louzada, R., & Gentilini, J.A. (2010). As implicações das diretrizes curriculares nacionais para a docência no ensino superior. In *VII Colóquio de pesquisa sobre instituições escolares*. São Paulo. Disponível em <http://bit.ly/1HMr38k>. Acesso em 14 mai 2012.
- Lowther, D., Ross, S.M., & Strahl, J.D. (2006). The influence of technology on instructional practices. *International Journal of knowledge, culture and change management*, 6.
- Luft, A.R., & Buitrago, M.M. (2005) Stages of motor skill learning. *Molecular Neurobiology*, 32, 205-216.
- Luft, V.C., Beghetto, M.G., Castro, S.M., & Mello, E.D. (2008). Validation of a new method developed to measure the height of adult patients in bed. *Nutr Clin Pract*, 23(4), 424-428.
- Mager, R. F. (1978). *A formulação dos objetivos de ensino*. Porto Alegre: Globo.
- Malau-Aduli, B.S. (2011). Exploring the experiences and coping strategies of international medical students. *BMC Medical Education*, 11:40.
- Malloy, M.J., & Kane, J.P. (2001). A risk factor for atherosclerosis: triglyceride-rich lipoproteins. *Advances in Intern Medicine*, 47, 11-136.
- Malta, D.C., Cezário, A.C., Moura, L., Morais Neto, O.L., & Silva Junior, J.B. (2006). A construção da vigilância e prevenção das doenças crônicas não transmissíveis no contexto do Sistema Único de Saúde. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 15(1), 47-65.
- Martins, T.Y.C., Ribeiro, R.C., & Prado, C. (2011). Transdisciplinaridade na educação à distância: um novo paradigma no ensino de Enfermagem. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 64(4), 779-782.
- Mayer, R. (2001). *Multimedia learning*. New York: Cambridge University Press. 210p.
- Mayer, R.E. (2005). Introduction to multimedia learning (pp. 1-18). In: Mayer, R. E. (Ed.). *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*. New York: Cambridge University Press, 2005.
- McGarvey K, Scott K, & O'Leary F. (2014). Round-the-table teaching: a novel approach to resuscitation education. *Clin Teach*, 11(6), 444-8.
- McLaughlin, J.E., Roth, M.T., Glatt, D.M., Gharkholonaerebe, N., Davidson, C.A., Griffin,

- D.A.E., & Mumper, R.J. (2014). The flipped classroom: a course redesign to foster learning and engagement in a health professions school. *Academic Medicine*, 89(2), 236-243.
- McTighe, J., & Ferrara, S. (1994). *Assing Learning in the classroom: A report from professional standards and practice*. Washington, DC: National Education Association.
- In: Doering, Natalie (2000). Measuring student understanding with a videotape performance assessment. *Journal of Physical Education, Recreation and Dance*, 71(7), 47-52.
- Mendes, E.V. (2012). *O cuidado das condições crônicas na atenção primária à saúde: o imperativo da consolidação da estratégia da saúde da Família*. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, p. 515p.
- Meneses, P., Zerbini, T., & Abbad, G. (2010). *Manual de treinamento organizacional*. Porto Alegre: Artmed. 168p.
- Merriënboer, J.J.G., & Sweller, J. (2005). Cognitive load theory and complex learning: recent developments and future directions. *Educational Psychology Review*, 17(2), 147-177.
- Mincey, K.D. (2015). Development of an online course in public health for undergraduates. *Pedagogy in Health Promotion*, 1(1),47-52.
- Mishra, P., & Koehler, M.J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054.
- Monteiro, C.A., Levy, R.B., Claro, R.M., Castro, I.R.R., & Cannon, G. (2010). Increasing consumption of ultra-processed foods and likely impact on human health: evidence from Brazil. *Public Health Nutrition*, 14(1), 5-13.
- Moodle (2011). *Moodle*. Disponível em <http://moodle.org/about/>. Acesso em 10 fev 2011.
- Moodle (2012). *Moodle - Sistema Open Source de Gerenciamento de Cursos*, Disponível em: <http://moodle.org/about/>. Acesso em 20 Mar. 2012.
- Moore, M., & Kearsley, G. (2008). *Educação a distância: uma visão integrada*. São Paulo: Cengage Learning, p. 77-106.
- Morin, E. (2003). *A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento*. 8a ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.

- Morris, N.P. (2014). The neglect of nutrition in medical education: a firsthand look. *JAMA Internal Medicine*, 174(6), 841-842.
- Mota, L.M., & Borges-Andrade, J.E. (2003). Treinamento e prazer e sofrimento no trabalho. *Anais do Congresso Interamericano de Psicologia*, 29.
- Mourão, L. (2004). *Avaliação de programas públicos de treinamento: um estudo sobre o impacto no trabalho e na geração de emprego*. Tese de doutorado, Instituto de Psicologia, Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil.
- Mourão, L., & Borges-Andrade, J.E. (2005). Avaliação de programas públicos de treinamento: um estudo sobre o impacto no trabalho e na geração de emprego. *Organizações & Saúde*, 12(33), 13-38.
- Mourão, L., & Meneses, P.R.M. (2012). Construção de medidas em TD&E. (pp 50-63). In: Abbad, G.S. et al. *Medidas de avaliação em Treinamento, Desenvolvimento e Educação: ferramentas para gestão de pessoas*. Porto Alegre: Artmed.
- Neilson, R.A., & Hopkins-Chadwick, D. L. (2014). Infusing evidence-based instructional strategies to prepare today's military practical nurses for tomorrow's practice. *US Army Med Dep J*, 52-58.
- Nel, C., Dreyer, C., & Carstens, W.A.M. (2001). Educational technologies: a classification and evaluation. *Journal for Language Teaching*, 35(4), 238-258.
- Neo, T.K., Neo, M., & Teoh, B.S.P. (2010). Assessing the effects of using Gagne's events of instructions in a multimedia student-centred environment: A Malaysian experience. *Turkish Journal of Distance Education*, 11(1).
- Neter, E., & Brainin, E. (2012a). Health literacy: a marker for "digital divide" in health information. *Reviews in health care*, 3(3), 145-151.
- Neter, E., & Brainin, E. (2012b). eHealth literacy: extending the digital divide to the realm of health information. *Journal of medical Internet research*, 14(1),e19.
- Neuhouser, M.L., Miller, D.L., Kristal, A.R., Barnett, M.J., & Cheskin, L.J. (2002). Diet and exercise habits of patients with diabetes, dyslipidemia, cardiovascular disease or hypertension. *Journal of the American College of Nutrition*, 21(5), 394-401.
- Neves, C.A.B., & Heckert, A.L.C. (2007). Modos de formar e modos de intervir: quando a formação se faz potência de produção de coletivo. In: PINHEIRO, Roseni et. at (org).

Trabalho em equipe sob o eixo da integralidade: valores, saberes e praticas. Rio de Janeiro: IMS/UERJ- CEPESC- ABRASCO. Disponível em <http://bit.ly/1DEGht9>. Disponível em 14 out 2014.

- Niemi, P.M., & Vainiomäki, P.T. (1999). Medical student's academic distress, coping, and achievement strategies during the preclinical years. *Teaching and learning in medicine*, 11(3),125-134.
- Niles, D., Sutton, R.M., Donoghue, A., Kalsi, M.S., Roberts, K., Boyle, L., Nishisaki, A., Arogast, K.D., Helfaer, N., & Nadkarni, V. (2009). "Rolling refreshers": A novel approach to maintain CPR psychomotor skill competence. *Resuscitation*, 80, 909-912.
- Nogueira, R. (2006). *Efeitos do tempo de exposição ao feedback na aprendizagem em treinamento baseado na web*. Dissertação de mestrado, Instituto de Psicologia, Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil.
- Noroozi, O., Busstra, M.C., Mulder, M., Biemans, H.J., Tobi, H., Geelen, A., et al. (2011). Online discussion compensates for suboptimal timing of supportive information presentation in a digitally supported learning environment. *Educ Tech Research and Development*, 193-221.
- Nunes, E.D. (2010). Cem anos do relatório Flexner. *Ciência e Saúde Coletiva*, 15(1), 956-956.
- Odegaard, A.O., Koh, W.P., Yuan, J.M., Gross, M.D., & Pereira, M.A. (2012). Western-style fast food intake and cardiometabolic risk in a eastern country. *Circulation*, 126, 182-188.
- Oermann, M.H., & Gaberson, K.B. (2014). *Evaluation and testing in Nursing Education*. New York: Springer Publishing Company. 4a ed. 434p.
- Oermann, M.H., Kardong-Edgren, S.E., Odom-Maryon, T., & Roberts, C.J. (2014). Effects of practice on competency in single-rescuer cardiopulmonary resuscitation. *MedSurg Nursing*, 23(1), 22-28.
- Oigara, J., & Keengwe, J. (2013). Student's perceptions of clickers as an instructional tool to promote active learning. *Education and Information Technologies*, 18(1), 15-28.
- Oliveira, M.K. (2006). *Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento. Um processo sócio-histórico*. São Paulo: scipione.

- Oliveira, M.L. (2013). Estimativa dos custos da obesidade para o Sistema Único de Saúde do Brasil. Tese de doutorado, Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil.
- Oomen-Early, J., & Early, A.D. (2015). Teaching in a millennial world: using new media tools to enhance health promotion pedagogy. *Pedagogy in Health Promotion*, 1-13.
- OReilly, T. (2007). What Is Web 2.0: Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software. *Communications & Strategies*, (65), 17–37.
- Osguthorpe, R.T., & Graham, C. R. (2003). Blended learning systems: Definitions and directions. *Quarterly Review of Distance Education*, 4(3), 227–234.
- Padilla-Raygoza, N, LaPorte, R, & Shubnikov, E., Hennon, M., Edwards, R.P., & Linkov, F. (2011). Cancer and Chronic Diseases in Minority Populations: The Need for More Educational Materials in Spanish for Healthcare Providers. *J. Immigrant and Minority Health*, 13(6):1180-1182.
- Pardue, K.T. (2012). Not left to chance: Introducing an undergraduate interprofessional curriculum. *Journal of Interprofessional Care*, 27 (1), 98-100.
- Parker, R.E., Bianchi, A., & Cheah, T.Y. (2008). Perceptions of instructional technology: factors of influence and anticipated consequences. *Educational Technology & Society*, 11(2), 274-293.
- Parrish, P.E. (2009). Aesthetic principles for instructional design. *Education Tech Research Dev*, 57,511-28.
- Pashler, H., McDaniel, M., Dohrer, D., & Bjork, R. (2008). Learning Styles: Concepts and Evidence. *Psychological Science in the Public Interest*, 9(3), 105-119.
- Peck, J. (2014). Social Media in Nursing Education: Responsible Integration for Meaningful Use. *Journal of Nursing Education*, 53(3), 164-169.
- Pelayo-Alvarez, M., Perez-Hoyos, S., Agra-Varela, Y. (2013). Clinical effectiveness of online training in palliative care of primary care physicians. *J Palliative Medicine*, 15(10), 1188-1196.
- Pereira, B.T., Peixe, B.C.S., & Staron, L. (2010). Avaliar a eficiência e eficácia da gestão escolar integral no processo ensino-aprendizagem: estudos de casos nas escolas estaduais da região de Campo Largo. In: Peixe, B.C.S. et al. (Orgs.) *Formulação e*

- gestão de políticas públicas no Paraná: reflexões, experiências e contribuições. 820p.
- Pereira, I.D.F., & Lages, I. (2013). Diretrizes curriculares para a formação de profissionais de saúde: competências ou praxis? *Trabalho, Educação & Saúde*, 11(2), 319-338.
- Pereira, M.A. (2006). The possible role of sugar-sweetened beverages in obesity etiology: a review of the evidence. *International Journal of Obesity*, 30, S28-S36.
- Pereira, S.C.M. (2009). *Avaliação de efeitos de uma ação de TD&E no desempenho de egressos e da organização*. Dissertação de mestrado, Instituto de Psicologia, Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil.
- Pereira-Lancha, L.O., Campos-Ferraz, P.L., & Lancha Júnior, A.H. (2012). Obesity: considerations about etiology, metabolism, and the use of experimental models. *Diabetes Metabolic Syndrome and Obesity*, 5, 75-87.
- Perrota, C., & Torrez, M.N.F.B. (2004). Formação pedagógica em educação profissional na área de saúde/enfermagem: uma experiência brasileira de política pública. VIII Congresso Luso-Afro-Brasileiro de Ciências Sociais. Coimbra. Disponível em <http://bit.ly/1zD601m>. Acesso em 20 fev 2013.
- Petko, D. (2012). Teachers' pedagogical beliefs and their use of digital media in classrooms: Sharpening the focus of the 'will, skill, tool' model and integrating teachers' constructivist orientations. *Computers & Education*, 58, 1351-1359.
- Pew Research Center (2012). Pew Spanic Center. When Labels don't fit: Hispanics and their views of identity. Washington: Pew Resarch Center, 63p. Disponível em: <http://pewrsr.ch/1jXXi8K>. Acesso em 01 mai 2015.
- Pew Research Center (2013). Internet Project Survey: *Home Broadband 2013*. Disponível em: <http://pewrsr.ch/N8OznH>. Acesso em 26 out 2014.
- Pew Research Center (2014). Internet Project Survey: *Internet User Demographics*. Disponível em: <http://pewrsr.ch/1nZKO3E>. Acesso em 26 out 2014.
- Philippas, N.G., & Loo, C.W. (2005). Childhood obesity: etiology, prevention and treatment. *Nutrition in Clinical Care*, 8(2), 77-88.
- Pilati, R. (2004). *Modelo de efetividade do treinamento no trabalho: aspectos dos treinandos e moderação do tipo de treinamento*. Tese de doutorado, Instituto de Psicologia, Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil.

- Pilati, R., & Abbad, G.S. (2005). Análise fatorial confirmatória da escala de impacto do treinamento no trabalho. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 21(1), 43-51.
- Pilati, R., & Borges-Andrade, J.E. (2006). Construção de medidas e delineamentos em avaliação de TD&E. In: Borges-Andrade, J.E., Abbad, G.S., Mourão, L., et al. *Treinamento, Desenvolvimento e Educação em Organizações e Trabalho: fundamentos para a gestão de pessoas*. (pp.359-394). Porto Alegre: Artmed.
- Piletti, N., & Rossato, S.M. (2011). *Psicologia da aprendizagem: da teoria do condicionamento ao construtivismo*. São Paulo: Contexto. 172p.
- Pires, M.R.G.M., & Demo, P. (2006). Políticas de saúde e crise do estado de bem-estar: repercussões e possibilidades para o Sistema Único de Saúde. *Saúde e Sociedade*, 15(2), 56-71.2013
- Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento [PNUD] (2014). Atlas do Desenvolvimento Humano nas Regiões Metropolitanas Brasileiras. – Brasília: PNUD, Ipea, FJP, 2014. 120 p. Disponível em: <http://bit.ly/1P6ITX1>. Acesso em 26 fev 2015.
- Pogge, E. (2013). A team-based learning course on nutrition and lifestyle modification. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 77(5), 1-6.
- Pompêo, F.S. (2010). *Efeitos do feedback na aprendizagem individual: semi-experimento em EaD com teste de desenho instrucional*. Dissertação de Mestrado, Instituto de Psicologia, Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil.
- Pozo, J.I. (2002). *Aprendizes e mestres: a nova cultura da aprendizagem*. Porto Alegre: Artmed. 296p.
- Prensky, M. (2001). Digital game-based learning. New York: McGraw Hill. In: Anderson, Terry (Org). *Theory and Practice of Online Learning*. (pp. 62-63). Canada: Athabasca University. 5 ed. Disponível em <http://bit.ly/1quVIMZ>.
- Prior, L.J., Eikelis, N., Armitage, J.A., Davem, P.J., Burke, S.L.; et al. (2010). Exposure to a high-fat diet alters leptin sensitivity and elevates renal sympathetic nerve activity and arterial pressure in rabbits. *Hypertension*, 55, 862-868.
- Queiroga, F., Andrade, J.M., Borges-Ferreira, M.F., Nogueira, R., & Abbad, G.S. (2012). Medidas de Aprendizagem em TD&E – fundamentos teóricos e metodológicos. In *Medidas de avaliação em treinamento, desenvolvimento e educação: medidas para*

gestão de pessoas. Porto Alegre: Artmed.

- Quigley, R.J., & Taylor, L.C. (2004). Evaluating health impact assessment. *Public Health*, 118, 544-552.
- Ramanadhan, S., Crisostomo, J., Alexander-Molloy, J., Gandelman, e., Grullon, M., Reeves, C., et al. (2012). Perceptions of evidence-based programs among community-based organizations tackling health disparities: a qualitative study. *Health Education Research*, 27(4), 717-728.
- Ramanadhan, S., Mendez, S.R., Rao, M., & Viswanath, K. (2013). Social media use by community-based organizations conducting health promotion: a content analysis. *BMC Public Health*, 13,1129
- Ramanadhan, S., & Viswanath, K. (2013). Priority setting for evidence-based health outreach in community-based organizations: a mixed-methods study in three Massachusetts communities. *Translational Behavioral Medicine*, 3(2),180-188.
- Reiser, R.A. (2001). A history of Instructional Design and Technology: Part I: A history of instructional media. *Educational Technology Research and Development*, 49(1), 53–64.
- Reiser, R.A., & Dempsey, J.V. (2012). Trends and issues in instructional design and technology. Boston: Pearson.
- Rekkedal, T. (1983). Enhancing student progress in Norway. *Teaching at a Distance*, 23, 19-24.
- Resende, C.M. (2008). *Saúde e corpo em movimento: Contribuições para uma formalização teórica e prática do método Angel Vianna de Conscientização do Movimento como um instrumento terapêutico*. Dissertação de Mestrado, Instituto de Estudos em Saúde Coletiva, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
- Rios, M.P.G. (2005-2006) A avaliação formativa como procedimento de qualificação docente. *Revista E-Curriculum*, 1(1), 1-7.
- Risko E. F., Anderson N., Sarwal A., Engelhardt M., & Kingstone A. (2012). Everyday attention: variation in mind wandering and memory in a lecture. *Appl. Cogn. Psychol.* 26, 234–242.
- Risko E. F., Buchanan D., Medimorec S., & Kingstone A. (2013). Every attention: mind

- wandering and computer use during lectures. *Comput. Educ.* 26, 234–242.
- Rodrigues, C.A.C. (2011). Configurações das abordagens pedagógicas da educação a distância. *Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância*, 10, 71-82.
- Rodrigues, L.M.S., & Tavares, C.M.M. (2012). Instrumento para avaliação participativa local do Pró-Saúde. *Ciência, Cuidado & Saúde*, 11(3), 605-612.
- Rochester, C.D., & Pradel, F. (2008). Students' perceptions and satisfaction with a web-based human nutrition course. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 72(4),91.
- Rodrigues Jr., J.F. (2006). Taxonomias de objetivos em TD&E. In Borges-Andrade, J.E., Abbad, G.S., Mourão, L., et al. (pp. 282-288). In *Treinamento, desenvolvimento e educação em organizações e trabalho: fundamentos para a gestão de pessoas*. Porto Alegre: Artmed.
- Roediger, H.L., & Karpicke, J.D. (2006). The power of testing memory: basic research and implications for educational practice. *Perspectives on Psychological Science*, 1, 181–210.
- Roehling, P.V., Kooi, T.L.V., Dykema, S., Quisenberry, B., & Vandle, C. (2010). Engaging the Millennial Generation in Class Discussions. *College Teaching*, 59(1),1-6.
- Romaguera, D., Norat, T., Wark, P.A., Vergnaud, A.C., & Schulze, M.B., et al. (2013). Consumption of sweet beverages and type 2 diabetes incidence in European adults: results from EPIC-InterAct. *Diabetologia*, 56(7), 1520-1530.
- Romiszowski, H.P. (2002). Competencies for online teaching. *Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância*, 1-5.
- Rosenshine, B. (1997). The case for explicit, teacher-led, cognitive strategy instruction. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, Chicago.
- Ruhe, V., & Zumbo, B. (2013). Avaliação de educação a distância e e-learning. Porto Alegre, Penso.
- Ruiz-Moreno, L., Leite, M.T.M., & Ajzen, C. (2013). Formação didático-pedagógica em saúde: habilidades cognitivas desenvolvidas pelos pós-graduandos no ambiente virtual de aprendizagem. *Ciência & Educação*, 19(1), 217-229.

- Saar, S.R.C., & Trevizan, M.A. (2007). Papéis profissionais de uma equipe de saúde: visão de seus integrantes. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 15(1), 106-112.
- Salter, S.M., Vale, S., Sanfilippo, F.M., Loh, R., & Clifford, R.M. (2014). Long-term effectiveness of online anaphylaxis education for pharmacists. *Am J Pharm Educ*, 78(7),136:1-6.
- Sanders, J.R., & Sullins, C.D. (2006). *Evaluating School Programs: an educator's guide*. Thousand Oaks, California: Corwin Press. 87p.
- Santa-Rosa, J.G., & Struchiner, M. (2010). Design participativo de um ambiente virtual de aprendizagem de histologia. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 10(2), 1-10.
- Santos, L.M.A. (2009). *A inserção de um agente conversacional animado em um ambiente virtual de aprendizagem a partir da teoria da carga cognitiva*. Tese de Doutorado, Programa de Pós graduação em Informática na Educação, Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil.
- Santori, G., Renzini, A.M., Lasagna, F., Casaccia, M., Fontana, I., & Valente, U. (2011). Italian continuing medical education program: an evidence-based course for surgeons and health personnel of a regional transplantation center. *Transplantation Proceedings*, 43, 977-980.
- Schafer, J.L. (1999) Multiple imputation: a primer. *Stat Methods in Med.*, 8(1), 3–15.
- Schout, P.E., Fleiss, J.L. (1979). Intraclass correlations: uses in assessing rater reliability. *Psychological Bulletin*, 86(2):420-428. Disponível em: <http://bit.ly/1GOLoGx>. Acesso em 20 jul 2014.
- Schwartz, T.A. (2014). Flipping the statistics classroom in nursing education. *J Nursing Education*, 53(4), 199-206.
- Semim, G.M., Souza, M.C.B.M., & Corrêa, A.K. (2009). Professor como facilitador do processo ensino-aprendizagem: visão do estudante de enfermagem. *Revista Gaúcha de Enfermagem*, 30(3), 484-491.
- Semim, G.M., Souza, M.C.B.M., & Corrêa, A.K. (2010). Percepção de estudantes de enfermagem sobre o uso do portfólio reflexivo. *Revista de Educação PUC-Campinas*,

29, 177-187.

- Serpa, M.G.N. (2012). Inovações tecnológicas para o ensino da promoção da saúde e enfermagem brasileira. *Revista Gestão & Saude*, 3(1), 502-504.
- Shadish, W., Cook, T., & Campbell, D. (2001). *Experimental and Quasi-Experimental Designs for Generalized Causal Inference*. New York: Houghton Mifflin Company.
- Silva, W. (2008). *O impacto de ações de capacitação na atuação gerencial: um estudo de caso no setor público*. Tese de doutorado, Instituto de Psicologia, Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil.
- Silveira, L.H.S.D, Maturano, E.C.P., Sousa, H.A., Viana, D.G., & Bueno, S.V. (2012). Aprendizagem colaborativa numa perspectiva de educação sem distância. *Revista Eletrônica Gestão & Saúde*, Esp, 1468–1478.
- Silvestre, R.G.M., & Oliveira, R.A. (2006). A nova economia do conhecimento e a tecnologia da informação: análises e perspectivas para o Brasil. *Economia & Tecnologia*, 2 (7), 153-162.
- Singh, H. (2003). Building effective blended learning programs. *Educational Technology*, 44(1), 5–27.
- Sitticharoon, C., Srisuma, S., Kanavittoon, S., & Summachiwakij, S. (2014). *Adv Physiol Educ*, 38,25-33.
- Smith, M.K. (1999). “Learning theory”, the encyclopedia of informal education. Disponível em <http://bit.ly/1Pvexg2>. Acesso em 14 out 2013.
- Smith, P.L., & Ragan, T.J. (1996). Impact of R.M. Gagne’s work on instructional theory. In *National Convention of the Association for Educational Communications and Technology*. Indianapolis. Disponível em <http://1.usa.gov/1QaWJYH>. Acesso em 14 mai 2012.
- Smith Jr., A.R., Cavanaugh, C., & Moore, W.A. (2011). Instructional multimedia: An investigation of student and instructor attitudes and student study behavior. *BMC Medical Education*, 11(1), 38.
- Smith, S.D, & Galbraith, Q. (2012). Motivating Millennials: improving practices in recruiting, retaining, and motivating younger library staff. *J Acad Librarianship*, 38(3),135-44.

- Sowan, A.K. (2014). Multimedia applications in nursing curriculum: the process of producing streaming videos for medication administration skills. *International Journal of Medical Informatics*, 83(7), 529-535.
- Spanhol, F. (2008). TICS e EAD. In *5o Encontro Ibero-Americano de Governo Eletrônico e Incusão Digital*. Florianópolis. Disponível em <http://bit.ly/1GppTOc>.
- Spruijt-Metz, D. (2011). Etiology, treatment, and prevention of obesity in childhood and adolescence: a decade in review. *Journal of research on adolescence*, 21 (1), 129-152.
- Sordi, M.R.L., & Silva, M.M. (2010). O uso de portfólios na pedagogia universitária: uma experiência em cursos de enfermagem. *Interface*, 14(35), 943-953.
- Szpunar, K. K., Khan, N. Y., & Schacter, D. L. (2013). Interpolated memory tests reduce mind wandering and improve learning of online lectures. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 110, 6313–6317.
- Stahl, G. (2005). Group cognition in computer-assisted collaborative learning. *Journal of Computer Assisted Learning*, 21(2), 79-90.
- Stark, C.M., Graham-Kiefer, M.L., Devine, C.M., Dollahite, J.S., & Olson, C.M. (2011). Online courses increases nutrition professional's knowledge, skills, and self-efficacy in using an ecological approach to prevent childhood obesity. *J Nutr Educat Behavior*, 2011; 43(5),316-322.
- Stergiou, N., Georgoulakis, G., Margari, N., Aninos, D., Stamataki, M., Stergiou, E., Pouliakis, A., & Karakitsos, P. (2009). Using a web-based system for the continuous distance education in cytopathology. *International Journal of Medical Informatics*, 78, 827-838.
- Strauss, J., & Frost. R.D. (1999). Selecting instructional technology media for the marketing classroom. *Marketing Education Review*, 9(1), 11-20.
- Sumak, B., Hericko, M., & Pusnik, M. (2010). A meta-analysis of e-learning technology acceptance: the role of user types and e-learning technology types. *Computers in Human Behavior*, 27, 2067-2077.
- Sun, J., Flores, J., & Tanguma, J. (2012). E-textbooks and student's learning experiences. *Decision Sciences Journal of Innovative Education*, 10(1), 63-77.
- Sutton, R.M., Niles, D., Meaney, P.A., Aplenc, R., French, B., Abella, B.S., & Lengetti,

- E.L (2011). Low-dose, high-frequency CPR training improves skill retention of in-hospital pediatric providers. *Pediatrics*, 128(1), e145-e151.
- Tamim, R.M., Bernard, R.M., Borokhovski, E., Abrami, P.C., & Schmid, R.F. (2011). What forty years of research says about the impact of technology on learning: a second-order meta-analysis and validation study. *Review of Educational Research*, 81(1), 4-28.
- Tenório, L.C.R.M., Oliveira, A.L.G., Amorim, Y.P.S.V., & Mansur Neto, A.C. (2014). Educação em saúde através das novas tecnologias de informação e comunicação: uma análise da (re)orientação dos nativos digitais no ciberespaço. *Revista Científica Interdisciplinar*, 1(1):179-192.
- Tirilis, D., Husson, H., DeCorby, K., & Dobbins, M. (2011). Missing and accounted for: gaps and areas of wealth in the public health review literature. *BMC public health*, 11(1), 757. doi:10.1186/1471-2458-11-757
- Toomey, R. (2001). Schooling Issues Digest N. 2: Information and Communication Technology for Teaching and Learning. Disponível em <http://bit.ly/1yLJpVr>. Acesso em 14 abr 2012.
- Tormos, K.V., Anso, E., Hamanaka, R.B., Eisenbart, J., Joseph, J., Kalyanaraman, B., & Chandel, N.S. (2011) Mitochondrial complex III ROS regulate adipocyte differentiation. *Cell Metabolism*, 14, 537–544.
- Torres, A.A.L., Abbad, G.S., & Bousquet-Santos, K. (2013). Validation of a Questionnaire on ICTs (Information and Communication Technologies) Skills of Undergraduate Health Students in Brazil. *Psychology Research*, 3 (9), 512-517.
- Torres, A.A.L., Abbad, G.S., & Bousquet-Santos, K. (2014a). Avaliação do uso de tecnologias de informação e comunicação no ensino em saúde. *Revista Eletrônica Gestão & Saúde*, 5(2), 558-68.
- Torres, A.A.L., Abbad, G.S., & Bousquet-Santos, K. (2014b). Development and Validation of Items to Measure Knowledge in a Basic Nutrition Course. *Creative Education*, 5, 1629-1641.
- Torres, A.A.L., Bezerra, J.A.A., & Abbad, G.S. (2015). Uso de tecnologias de informação e comunicação no ensino na saúde: revisão sistemática 2010-2015. *Revista Eletrônica Gestão & Saúde*, 6(2):1883-1889.

- Torres, A.A.L., Bousquet-Santos, K., & Abbad, G.S. (2014). Processo de criação da *webliografia* básica para uma disciplina de nutrição humana. *Revista Espaço para a Saúde*, 15(2),37-46.
- Tori, R. (2009). Cursos híbridos ou *blended learning*. In Litto, F.M.; Formiga, M. (Orgs). *Educação a distância: o estado da arte*. (pp. 121-128). São Paulo: Pearson Education do Brasil.
- Tormos, K.V., Anso, E., Hamanaka, R.B., Eisenbart, J., Joseph, J., Kalyanaraman, B., & Chandel, N.S. (2011) Mitochondrial complex III ROS regulate adipocyte differentiation. *Cell Metabolism*, 14, 537–544.
- Tuominen, R., Stolt, M., & Salminen, L. (2014). Social Media in Nursing Education: The View of the Students. *Education Research International*, 2014. doi:10.1155/2014/929245
- Universidade de Brasília - UnB (2011). Faculdade de Ceilândia / FCE. Curso de graduação em enfermagem. *Projeto político pedagógico*. Brasília: UnB, 2011. Disponível em <http://bit.ly/1QaYvcf>. Acesso em 14 mai 2013.
- Urval, R.P., Kamath, A., Ullal, S., Shenoy, A.K., Shenoy, N., & Udupa, L.A. (2014). Assessment of learning styles of undergraduate medical students using the VARK questionnaire and the influence of sex and academic performance. *Adv Physiol Educ*, 38,216-220.
- Verhoeven, J.C., Heerwegh, D., & De Wit, K. (2010). Information and communication technologies in the life of university freshmen: An analysis of change. *Computers & Education*, 55(1), 53–66.
- Teixeira, C.F., Paim, J.S., & Vilasbôas, A.L. (1998). SUS, modelos assistenciais e vigilância da saúde. *IESUS*, 7(2), 7-28.
- Thomas, A., Menon, A., Boruff, J., Rodriguez, A.M., & Ahmed, S. (2014). Applications of social constructivist learning theories in knowledge translation for healthcare professionals: a scoping review. *Implementation Science*, 9, 954.
- VanLehn, K. (1996). Cognitive skill acquisition. *Annual Review of Psychology*, 47, 513-539.
- Vargas, L.S., Lara, M.V., Gonçalves, R., Neves, B.H.S., & Mello-Carpes, P.B. (2014). The

- use of Facebook as a tool to increase the interest of undergraduate students in physiology in an interdisciplinary way. *Adv Physiol Educ*, 38, 273-276.
- Vieira, C.M., Santiago, L.S., Tavares, P.C.W., Negri, F., Brandt, A., & Oliveira, M.R.M. (2012). Relato de Experiência sobre a aplicação da técnica de grupo focal em pesquisa da Rede-Sans sobre as ações da alimentação e nutrição da atenção básica. *10a mostra acadêmica UNIMEP*.
- Victora, C.G., Barreto, M.L., Leal, M.C., Monteiro, C.A., Schmidt, M.I., Paim, J., Bastos, F.I., Almeida, C., Bahia, L., Travassos, C., Reichenheim, M., Barros, F.C., & the Lancet Brazil Series Working Group (2011). Condições de saúde e inovações nas políticas de saúde no Brasil: o caminho a percorrer. *The Lancet*, 90-102.
- Viswanath, K., Nagler, R.H., Bigman-Galimore, C.A., McCauley, M.P., Jung, M., & Ramanadhan, S. (2012). The communications revolution and health disparities in the 21st century: implications for cancer control. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*, 21(10), 1701-1708.
- Wardenski, R.F., Espíndola, M.B., Struchiner, M., & Giannella, T.R. (2012). Blended learning in biochemistry education: analysis of medical students' perceptions. *Biochemistry and Molecular Biology Education*, 40(4), 222-228.
- Werth, E.P., & Werth, L. (2011). Effective training for millennial students. *Adult Learning*, 22(3), 12-19.
- Westera, W. (2012). The eventful genesis of educational media. *Education and Information Technologies*, 17(3), 345-360.
- World Health Organization [WHO] (2014a). *Obesity and overweight*. Fact Sheet n.311. Ago 2014. Disponível em: <http://bit.ly/1IPyyPc>. Acesso em 19 jan 2015.
- World Health Organization [WHO] (2014b). The Global Health Workforce Alliance 2013 Annual Report. Rising to the grand challenge of Human Resources for Health. Disponível em: <http://bit.ly/1yWF8hR>. Acesso em 24 abr 2015.
- Witkowski, T.H. (2007). Food Marketing and Obesity in Developing Countries: analysis, ethics, and public policy. *Journal of Macromarketing*, [S.l.], 27(2), 126-137.
- Wittmann, B.C., Daw, N.D., Seymour, B., & Dolan, R.J. (2008). Striatal activity underlies novelty-based choice in humans. *Neuron*, 58(6): 967-973. Disponível em:

<http://1.usa.gov/1Jy0Lt0>. Acesso em 14 jan 2015.

- Woodward, A., Fyfe, M., Handuleh, J., Patel, P., Godman, B., Leather, A., & Finlayson, A. (2014). Diffusion of e-health innovations in 'post-conflict' settings: a qualitative study on the personal experiences of health workers. *BioMed Central*, 12,22 (10p.)
- Wu, W.H., Chiou, W.B., Kao, H.Y., Hu, C.H.A., & Huang, S.H. (2012). Re-exploring game-assisted learning research: The perspective of learning Theoretical bases. *Computers & Education*, 59, 1153-1161.
- Yang, Y.F., & Wu, S.P. (2011). A collective case study of online interaction patterns in text revisions. *Educational Technology & Society*, 14(2), 1-15.
- Yu, A. Y., Tian, S. W., Vogel, D., & Chi-Wai Kwok, R. (2010). Can learning be virtually boosted? An investigation of online social networking impacts. *Computers & Education*, 55(4), 1494-1503.
- Zerbini, T., & Abbad, G. (2010). Transferência de treinamento e impacto do treinamento no trabalho: análise crítica da literature. *Revista Psicologia: Organizações e Trabalho*, 10(2),97-111.
- Zerbini, T., Borges-Ferreira, M.F., & Abbad, G.S. (2012). Medidas de reação a cursos a distância. In: Abbad, G.S., Mourão, L., Meneses, P.P.M., Zerbini, T., Borges-Andrade, J.E., Vilas-Boas, R. (Orgs.). *Medidas de avaliação em treinamento, desenvolvimento e educação*. (pp.78-90). Porto Alegre: Artmed
- Zerbini, T., Coelho Junior, F.A., Abbad, G.S., Mourão, L., Alvim, S., & Loiola, E. Transferência de treinamento e impacto do treinamento em profundidade. In: Abbad, G.S., Mourão, L., Meneses, P.P.M., Zerbini, T., Borges-Andrade, J.E., Vilas-Boas, R. (Orgs.). *Medidas de avaliação em treinamento, desenvolvimento e educação*. (pp.127-144). Porto Alegre: Artmed
- Zupancic, M.L., Cantarel B.L., Liu, Z., Drabek, E.F., Ryan, K.A, et al. (2012) Analysis of the Gut Microbiota in the Old Order Amish and Its Relation to the Metabolic Syndrome. *PLoS ONE*, 7(8), e43052.

ANEXOS

Anexo 1 – Escala NTICs – Uso de Novas Tecnologias da Informação e Comunicação

CURSO:	TURMA:
Caro aluno, Este questionário visa coletar dados sobre suas habilidades no uso de tecnologias de informação e comunicação. Suas informações serão mantidas em sigilo e serão importantes para a reestruturação de disciplinas e para a melhoria da qualidade de ensino na FCE.	

USO DE NOVAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

As afirmativas seguintes foram elaboradas para que você indique o quanto você considera difícil o manuseio de tecnologias da informação e comunicação. Para responder, leia atentamente as afirmativas e marque à direita de cada item o **ponto da escala** abaixo que melhor descreve a sua opinião sobre o grau de dificuldade de cada atividade. A escala varia de **0 (zero)** muito fácil ou **nada difícil** a **10 (dez) muito difícil**. Registre sua resposta à direita de cada item.

Muito fácil 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 à Muito Difícil

Quanto mais próxima de zero a sua avaliação, **mais fácil** você considera a tarefa.

Quanto mais próxima de DEZ a sua avaliação, **mais difícil** você considera a tarefa.

Itens	Pontuação
1. Utilizar o computador para redigir textos.	(0) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)
2. Utilizar a impressora para imprimir um trabalho ou documento.	(0) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)
3. Utilizar o computador para organizar informações.	(0) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)
4. Iniciar um programa de computador.	(0) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)
5. Excluir arquivos quando eles não são mais necessários.	(0) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)
6. Copiar um arquivo.	(0) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)
7. Compreender palavras e termos de programas relacionados ao uso da <i>Internet</i> .	(0) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)
8. Editar informações de um arquivo.	(0) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)
9. Usar a <i>Internet</i> para buscar dados.	(0) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)
10. Ao tirar dúvidas durante um chat ou bate-papo.	(0) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)
11. Deletar mensagem de e-mail.	(0) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)
12. Imprimir mensagens de e-mail.	(0) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)
13. Enviar mensagens de e-mail.	(0) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)
14. Editar texto antes de encaminhá-lo.	(0) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)
15. Anexar arquivo em uma mensagem.	(0) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)

16. Localizar um e-mail de um determinado remetente ou com um assunto específico.	(0) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)
17. Salvar mensagens em sistemas de organização de arquivos.	(0) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)
18. Alterar a senha de acesso em <i>websites</i> da <i>Internet</i> .	(0) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)
19. Comunicar-se em salas de chats/bate-papo.	(0) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)
20. Baixar da <i>Internet</i> um programa novo.	(0) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)
21. Pesquisar determinados termos ou assuntos na <i>Internet</i> , utilizando um <i>website</i> de busca.	(0) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)
22. Utilizar parâmetros avançados de busca na pesquisa, como operadores lógicos (e-ou-não), filtros, etc.	(0) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)
23. Comunicar-se por meio de fóruns (comunidades virtuais de discussão) sobre um assunto de seu interesse.	(0) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)
24. Conversar com mais de uma pessoa, utilizando a mesma janela (telas, abas, salas, etc.).	(0) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)
25. Conversar pela <i>Internet</i> por meio de áudio (som).	(0) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)
26. Conversar pela <i>Internet</i> por meio de imagem e som (webcam ou videoconferência).	(0) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)
27. Enviar arquivos para outras pessoas em um ambiente virtual de aprendizagem.	(0) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)
28. Criar lista de páginas favoritas para facilitar o acesso posterior a estas.	(0) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)
29. Localizar hyperlinks de textos em páginas de <i>Internet</i>	(0) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)
30. Instalar plugins (flash, shockwave, Java, etc) necessários para acessar documentos, fotos, vídeos e outros.	(0) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)
31. Acessar páginas utilizando os recursos-padrão de navegação (botões avançar, voltar, home, recarregar, etc).	(0) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)
32. Salvar arquivos baixados da <i>Internet</i> em locais específicos do disco rígido do computador.	(0) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)
33. Compactar e descompactar arquivos utilizando programas específicos como: Winzip, Winrar e similares.	(0) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)
34. Configurar opções de áudio do computador, habilitando e desabilitando o som em volume adequado.	(0) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)
35. Avaliar qual programa é necessário para abrir arquivos de vídeo e som (avi, mpeg, mp3, etc.).	(0) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)
36. Instalar programas de computador.	(0) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)
37. Converter arquivos de texto de uma extensão para outra extensão (por exemplo: “docx” em “doc”; ou “.doc” em “.pdf”)	(0) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)

Nas próximas questões, assinale a resposta que melhor descreve a sua situação.

38. Com que frequência você utiliza o computador ou a <i>Internet</i> ? <input type="checkbox"/> nunca <input type="checkbox"/> raramente <input type="checkbox"/> frequentemente.
39. Você possui computador em casa? <input type="checkbox"/> Sim, e <u>com</u> conexão para usar a <i>Internet</i> . <input type="checkbox"/> Sim, mas <u>sem</u> conexão para usar a <i>Internet</i> . <input type="checkbox"/> Não, uso o computador e <i>Internet</i> do trabalho ou de amigos/familiares. <input type="checkbox"/> Não, uso o computador de uma " <i>Lan house</i> ". <input type="checkbox"/> Não, uso o computador da FCE <input type="checkbox"/> outra situação - especifique:
40. Você já participou de algum curso a distância? <input type="checkbox"/> Não. <input type="checkbox"/> Sim, mas os materiais do curso eram todos impressos. <input type="checkbox"/> Sim, já participei de <u>um</u> curso ou treinamento realizado pelo computador/ <i>Internet</i> . <input type="checkbox"/> Sim, já participei <u>de mais de um</u> curso ou treinamento realizados pelo computador/ <i>Internet</i>
41. Você está cursando que semestre? <input type="checkbox"/> 1o semestre <input type="checkbox"/> 2o semestre <input type="checkbox"/> 3o semestre <input type="checkbox"/> 4o semestre <input type="checkbox"/> Outro – especifique:
42. Qual é o seu sexo? <input type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/> Feminino
43. Que curso está cursando na FCE? <input type="checkbox"/> Enfermagem <input type="checkbox"/> Farmácia <input type="checkbox"/> Fisioterapia <input type="checkbox"/> Saúde Coletiva <input type="checkbox"/> Terapia Ocupacional
44. Qual é a sua faixa etária? <input type="checkbox"/> 15 a 18 anos <input type="checkbox"/> 19 a 22 anos <input type="checkbox"/> 23 a 26 anos <input type="checkbox"/> 27 a 30 anos <input type="checkbox"/> 31 anos ou mais
45. Você cursou o ensino médio em: <input type="checkbox"/> Escola pública <input type="checkbox"/> Escola particular
46. Local de residência: <input type="checkbox"/> Distrito Federal no bairro: _____ <input type="checkbox"/> Fora do Distrito Federal

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Ruim Excelente

Aplicabilidade e utilidade da disciplina	Nota
1. Utilidade dos conhecimentos de nutrição para minha vida pessoal	
2. Utilidade dos conhecimentos de nutrição para minha vida profissional	
3. Oportunidade de aplicação no estágio dos conhecimentos adquiridos na disciplina	
4. Oportunidade de aplicação no curso dos conhecimentos adquiridos na disciplina	

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Pouco Muito

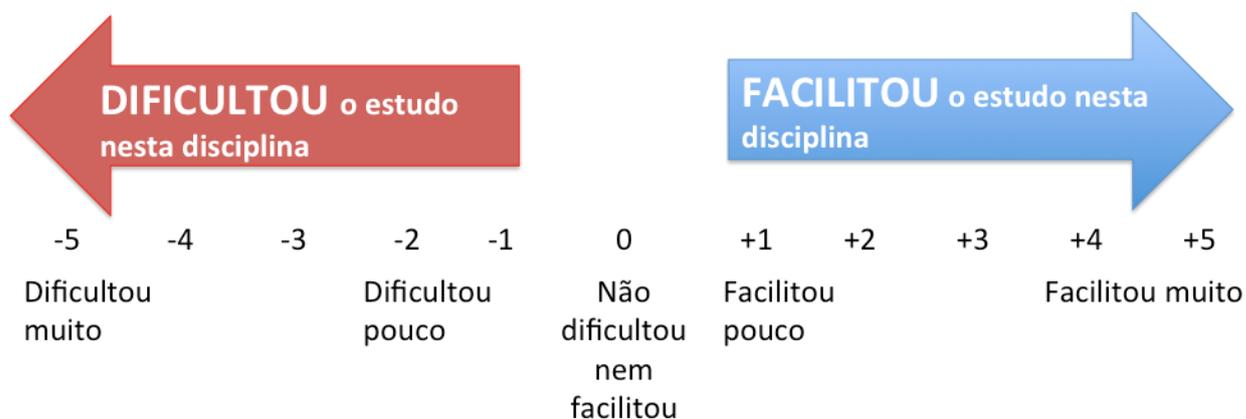
Resultados da disciplina em seu aprendizado	Nota
1. Assimilação do conhecimento transmitido	
2. Capacidade de transmitir o conhecimento adquirido para outras pessoas	
3. Probabilidade de encontrar no estágio oportunidade para aplicação do aprendido	
4. Probabilidade de encontrar na vida pessoal oportunidade para aplicação do aprendido	

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Ruim Excelente

Desempenho da professora Kelb Bousquet	Nota
1. Capacidade de transmissão do conteúdo	
2. Qualidade das revisões do conteúdo ensinado	
3. Nível de organização de aulas	
4. Nível de profundidade das aulas	
5. Ritmo de apresentação dos conteúdos	
6. Uso de estratégias para motivar os estudantes	
7. Uso de recursos didáticos (quadro, slides etc)	
8. Domínio dos conteúdos	
9. Segurança na transmissão dos conteúdos	
10. Disposição para esclarecer dúvidas	
11. Respeito às ideias dos estudantes	

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Ruim Excelente

Reação ao moodle (aprender.unb.br)	Nota
1. Apresentação visual da tela (cor, tipo, tamanho da fonte, uso de figuras)	
2. Facilidade de acesso aos recursos (links, áudios, videoaulas)	
3. Clareza das mensagens no ambiente eletrônico	
4. Quantidade de conteúdos disponibilizados	
5. Facilidade de uso	



Influência do contexto em seu estudo	Nota
1. Carga horária desta disciplina	
2. Carga horária de outras disciplinas	
3. Acesso ao ambiente virtual	
4. Meu tempo disponível para estudo	
5. A qualidade de minha <i>Internet</i>	
6. Minha condição de saúde no período de realização do curso	
7. Meu conhecimento anterior sobre nutrição	
8. Minha familiaridade com o uso do computador	
9. Minha habilidade de escrita	
11. Minha habilidade de estudar sozinho	
12. A existência de outras atividades concorrentes com a disciplina	
13. Minha disciplina para realizar as tarefas	
14. Minha motivação na disciplina	

15. Condição de saúde dos meus familiares próximos durante o semestre	
16. Interação com os colegas	
17. Presença das monitoras	
19. Condições de estudo em casa	
20. Quantidade de compromissos pessoais	
21. Interação com familiares	

Anexo 3 - Roteiro para avaliação externa do Desenho Instrucional (1/2013)

ROTEIRO PARA ANÁLISE DE MATERIAL DIDÁTICO DE DISCIPLINA PRESENCIAL APOIADA POR AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM E NOVAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO
--

NOME DA DISCIPLINA: NUTRIÇÃO HUMANA	CARGA HORÁRIA SEMANAL: 2 HORAS
CARGA HORÁRIA TOTAL: 30 horas	QUANTIDADE DE TURMAS OFERECIDAS: 01
NOME DO RESPONSÁVEL PELA ANÁLISE:	DATA DA ANÁLISE:

Orientação Geral

A análise documental aqui proposta será realizada por quatro avaliadores, os quais deverão efetuar suas avaliações de forma independente.

Instruções

Leia atentamente o material a ser analisado e registre suas observações, nos parêntesis colocados à direita de cada afirmativa, utilizando os seguintes códigos: “1” (sim), diante dos itens que descrevem os materiais em estudo, “2” (não), diante das características que não descrevem este material e “NI” (não identificado, diante dos itens a respeito dos quais não se obteve informações ou dados suficientes para formular conclusão). Caso considere necessário, utilize o espaço destinado a observações ou o verso desta folha.

INFORMAÇÕES GERAIS E PLANEJAMENTO DAS ATIVIDADES:

- 1) O ambiente virtual de aprendizagem orienta o estudante quanto às características da disciplina ()
- 2) O plano de ensino da disciplina é fornecido ()
- 3) O plano de ensino é fornecido desde o início da disciplina ()
- 4) É informado, de maneira clara e precisa, quais materiais serão colocados à disposição do estudante (textos, links para *websites*, *slides*, atividades, leituras complementares, roteiros, *websites*, vídeos, áudios etc)? ()
- 5) A carga horária sugerida é adequada com relação ao volume de conteúdos apresentados ()
- 6) É informado ao estudante estimativa de tempo a ser gasto com as atividades de cada módulo ()

OBJETIVOS

- 7) Os objetivos estão descritos em termos de desempenhos observáveis/esperados dos estudantes ()
- 8) Os verbos de ação descrevem precisamente o comportamento e/ou habilidade a serem aprendidos ()
- 9) Os objetos de ação estão descritos de forma clara ()
- 10) Há, nos materiais, uma definição clara das condições (informações, estímulos, recursos, materiais, equipamentos) necessários ao alcance dos objetivos educacionais, sempre que necessário ()

SEQUÊNCIA DO CONTEÚDO

- 11) Os pré-requisitos necessários à aprendizagem dos comportamentos esperados são explicitados ()
- 12) A sequência dos módulos é adequada ()
- 13) A sequência dos módulos está compatível com a complexidade dos objetivos ()

ADEQUAÇÃO DAS ESTRATÉGIAS DE ENSINO E APRENDIZAGEM

- 14) As estratégias utilizados estão adequados às características dos estudantes (escolaridade, curso de saúde, idade) ()
- 15) As estratégias foram adequadas ao nível de complexidade dos objetivos instrucionais ()
- 16) Foram utilizadas estratégias diversificadas de avaliação ao longo da disciplina ()
- 17) Foram utilizados diferentes procedimentos de ensino ao longo da disciplina ()
- 18) Foram incorporadas estratégias que possibilitassem a prática descrita no objetivo instrucional ()
- 19) Existiram estratégias que favorecessem a intervenção ativa dos participantes (discussões em grupo, apresentações de trabalho) ()

EXERCÍCIOS

- 20) Existe similaridade dos Estudos de Caso realizados às situações reais do profissional de saúde ()
- 21) As dinâmicas de grupo simularam o objetivo pretendido na aprendizagem ()
- 22) As discussões em grupo foram direcionadas à aprendizagem dos objetivos esperados ()
- 23) Os exercícios são seguidos de *feedbacks* ()
- 24) Os fóruns são seguidos de *feedbacks* ()

25) O conteúdo do *feedback* é adequado ()

26) O tempo para o *feedback* é adequado ()

RECURSOS DE APOIO - TEXTOS

27) Linguagem compatível com os conteúdos ()

28) Os conteúdos são adequados aos objetivos ()

RECURSOS DE APOIO – PROGRAMAS EM ÁUDIO:

29) Os conteúdos são adequados aos objetivos ()

30) Linguagem compatível com os conteúdos ()

31) A língua portuguesa é utilizada corretamente ()

32) A linguagem é clara, precisa e objetiva ()

33) Boa qualidade de som ()

34) Dicção adequada do professor ()

RECURSOS DE APOIO – VIDEOAULAS:

35) Os conteúdos são adequados aos objetivos ()

36) Linguagem compatível com os conteúdos e/ou objetivos instrucionais ()

37) O material favorece a aprendizagem ()

38) A língua portuguesa é utilizada corretamente ()

39) A linguagem é clara, precisa e objetiva ()

40) Boa qualidade de som

41) Boa qualidade da imagem ()

42) Dicção adequada do apresentador ()

RECURSOS DE APOIO - SLIDES:

43) Qualidade gráfica adequada (tamanho visível de letras e/ou símbolos) ()

44) Quantidade adequada de informação por slide ()

45) Volume de slides utilizados na aula ()

FONTES DE INFORMAÇÃO: BIBLIOGRAFIA E OUTROS MEIOS

46) Bibliografia atual ()

47) Indicação de fontes alternativas de informação sobre os temas tratados na disciplina ()

INTERFACE GRÁFICA - MOODLE

48) A apresentação visual da tela é agradável ()

49) Letras (cor, tipo, tamanho) usados nos textos são fáceis de ler e coerentes (título maior que subtítulo, subtítulo maior que texto, cor que contrasta com o fundo...) ()

50) Os recursos multimídia (sons, vídeos) funcionam corretamente ()

51) Os recursos de multimídia (sons, vídeos, textos) facilitam o processo de aprendizagem ()

AVALIAÇÃO

52) Existem avaliações de aprendizagem ()

53) Existem variadas formas de avaliação da aprendizagem ()

54) As avaliações de aprendizagem são compatíveis com os conteúdos ()

55) Há *feedback* das avaliações ()

56) É exigida menção final mínima para aprovação na disciplina ()

AVALIAÇÃO DA NAVEGABILIDADE E USABILIDADE

57) A navegação é sempre clara (é fácil saber onde se está) ()

58) A estrutura do ambiente de aprendizagem é simples ()

59) É fácil voltar à página inicial ()

60) O estudante consegue solicitar o esclarecimento de dúvidas pelo AVA ()

61) Existe campo para busca ()

62) A identificação dos links é fácil ()

63) Existe um menu ou mapa de navegação ()

Observações e justificativas:

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Ruim Excelente

Aplicabilidade e utilidade da disciplina	Nota
1. Utilidade dos conhecimentos de nutrição para minha vida pessoal	
2. Utilidade dos conhecimentos de nutrição para minha vida profissional	
3. Oportunidade de aplicação no estágio dos conhecimentos adquiridos na disciplina	

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Pouco Muito

Resultados da disciplina em seu aprendizado	Nota
1. Assimilação do conhecimento transmitido	
2. Capacidade de transmitir o conhecimento adquirido para outras pessoas	
3. Probabilidade de encontrar na vida pessoal oportunidade para aplicação do aprendido	

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Ruim Excelente

Desempenho da Docente	Nota
1. Capacidade de transmissão do conteúdo	
2. Qualidade das revisões do conteúdo ensinado	
3. Nível de organização de aulas	
4. Ritmo de apresentação dos conteúdos	
5. Uso de estratégias para motivar os estudantes	
6. Uso de recursos didáticos (quadro, slides etc)	
7. Domínio dos conteúdos	
8. Segurança na transmissão dos conteúdos	
9. Disposição para esclarecer dúvidas	
10. Respeito às ideias dos estudantes	

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Baixa Alta

Procedimentos de avaliação	Nota
1. Importâncias das resenhas para o aprendizado	
2. Importância das interações nos fóruns do <i>Moodle</i> e <i>Facebook</i> para o aprendizado	
3. Importância dos estudos de caso para o aprendizado	
4. Importância das provas para o aprendizado	

Anexo 6 – PLANET MassCONNECT Workshop Survey



Today's Date: _____

Survey ID: _____

In order to evaluate the training and materials that you received at the Institute for Community Health Program Planning (iCHPP) workshop, we are asking that you complete this survey. This survey is part of a research study conducted by researchers at the Harvard School of Public Health and the Dana-Farber Cancer Institute.

We are interested in understanding how your experience in the workshop has influenced your work. This survey will take approximately 20 minutes to complete.

You are free to skip any questions that you do not feel comfortable answering or are not applicable to you or your organization. Your participation is voluntary.

All of the answers you provide are completely confidential.

None of the information will be reported in any way that will permit you to be identified.

It is very important that you answer as honestly and accurately as you can.

If you have any questions or need assistance, please contact Cassandra Andersen (Cassandra_Andersen@dfci.harvard.edu) or Carmenza Bruff (Carmenza_Bruff@dfci.harvard.edu)

Thank you!

Itens em vermelho foram adicionados pela pesquisadora, para fins de classificação dos itens.

Os itens foram escolhidos após reunião com a equipe do projeto PLANET MassCONNECT em virtude das análises que já estavam sendo conduzidas e do tempo disponível para a análise dos dados. Foram escolhidos os itens que ainda não haviam sido analisados. O tempo disponível para a análise e discussão foi de 1 mês.

1. Which best describes your organization?(please check all that apply) (*características da clientela*)
 - Advocacy / Information Organization
 - Charity / Foundation / Funding Organization
 - Community-Based Organization
 - Community-Based Health Center
 - Educational Institution
 - Governmental Agency
 - Social Service / Assistance Organization
 - Private Healthcare Provider
 - Private Non-profit Organization
 - Other (please specify) _____

2. Which best describes your position? (please check all that apply) (*características da clientela*)
 - Administrator
 - Healthcare provider
 - Organizational head
 - Outreach coordinator
 - Program planner / manager
 - Other (please specify) _____

3. Other than this workshop, have you attended another workshop or training on evidence-based programs (EBPs)?
 - Yes
 - No

 - a. If yes, how many? _____

4. Before you attended this workshop, did you know about the Cancer Control P.L.A.N.E.T. website?
 - Yes
 - No

 - a. If yes, did you use the website before this workshop?
 - Yes
 - No

 - b. If yes to question 4a, about how often did you use this website in the last six months?
 - Daily
 - Weekly
 - Monthly
 - Less than monthly

5. Before you attended this workshop, did you use any programs from the Cancer Control P.L.A.N.E.T. website in your organization?
 - Yes
 - No

 - a. If yes, how many of these programs did you use?
 - 1-2 6+
 - 3-5 Don't Recall

6. Sometimes people make decisions about campaigns or interventions using a planned approach. Before you attended this workshop, did you use a planned approach (such as the 5-step process presented in the workshop) in your work?
 - Yes
 - No

Don't Recall

We are interested in knowing how your views might have been influenced as a result of the PLANET MassCONNECT workshop. As you answer the next question, please compare your views TODAY with your views BEFORE the workshop.

7. Compared to your views *prior to the workshop*, how have your views on the following changed (if at all)? On a scale of 1-5, where 1 = My views have become very negative, 2 = My views have become somewhat negative, 3 = No change in my views, 4 = My views have become somewhat positive and 5 = My views have become very positive, please *circle* your response.

	My views have become very negative	My views have become somewhat negative	No change in my views	My views have become somewhat positive	My views have become very positive
a. The usefulness of Evidence-Based Programs for my work	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
b. The chance I will use Evidence-Based Programs in my work	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
c. The idea that Evidence-Based Programs will help me have greater impact on the health of the groups I work with	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
d. The value of Evidence-Based Programs for my work	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
e. The appeal of using a planned approach to decide what programs to deliver and how best to do this	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
f. The usefulness of data for decision-making	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
g. The relevance of Evidence-Based Programs for my work	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
h. My ability to use Evidence-Based Programs despite organizational constraints	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

8. On a scale of 1-5 where 1 = Low and 5 = High, please rate your **current skill (habilidade atual)** level in the following areas. Please *circle* your response. **Aprendizagem**

	Low	Low-Medium	Medium	Medium-High	High
a. Finding data about health issues or problems	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
b. Using data to set priorities	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
c. Finding helpful partners	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
d. Finding relevant evidence-based programs	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
e. Choosing an appropriate program	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
f. Making needed changes to a program so it is relevant for your target audience	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
g. Delivering a program	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
h. Evaluating a program	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

9. Please indicate how much you agree or disagree with the following statements:
- It can be challenging to adapt evidence-based programs to different cultures or populations.
 - Strongly Agree

- Agree
- Neither Agree nor Disagree
- Disagree
- Strongly Disagree

- b. I can identify those aspects of an evidence-based program that can or cannot be changed.
- Strongly Agree
 - Agree
 - Neither Agree nor Disagree
 - Disagree
 - Strongly Disagree

10. On a scale of 0 to 10 where 0 = Cannot do at all; 5 = Moderately certain can do; 10 = Highly certain can do, please rate your degree of confidence for each of the following by recording a number from 0 to 10: **(aprendizagem)**
- a. Use the PLANET MassCONNECT web portal _____
 - b. Find the data that I need _____
 - c. Find partners _____
 - d. Choose an evidence-based program _____
 - e. Adapt (or customize) an evidence-based program _____
 - f. Evaluate my program _____

The next section asks questions about your background.

11. What is your gender? **(caracterestísticas da clientela)**
- Male
 - Female
12. What is your age? **(caracterestísticas da clientela)**
- 20-30 years 31-40 years
 - 41-50 years 51-60 years
 - 61-70 YEARS More than 70 years
13. What is the highest level of education you have completed? **(caracterestísticas da clientela)**
- Some high school or less High school graduate or GED
 - Technical or vocational school Some college
 - College graduate Graduate or professional degree
14. What is your ethnicity? **(caracterestísticas da clientela)**
- Hispanic or Latino Not Hispanic or Latino
15. Which one or more of the following would you say is your race? (Check all that apply)
- American Indian or Alaska Native Asian (what is your ethnicity?): _____
 - Black or African American Native Hawaiian or Other Pacific Islander
 - White Other (please specify): _____

The next section asks questions about the PLANET MassCONNECT workshop.

16. **(Reações)** Listed below are a series of statements about the training. On a scale of 1 to 5, where 1 means “agree” and 5 means “disagree,” please *circle* whether you agree, somewhat agree, not sure, somewhat disagree or disagree with each statement.

	Agree	Somewhat agree	Not Sure	Somewhat disagree	Disagree
--	-------	----------------	----------	-------------------	----------

a. The difficulty level of this workshop was appropriate.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
b. The pace of this workshop was appropriate.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
c. The workshop allowed me sufficient interaction with others.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

17. How likely are you to use the information from this workshop to design evidence-based health programs in your community? **Impacto**

- Highly likely (1)
- Likely (2)
- Not sure (3)
- Not likely (4)
- Highly unlikely (5)

18. How likely are you to use the PLANET MassCONNECT website in the future? **Impacto**

- Highly likely (1)
- Likely (2)
- Not sure (3)
- Not likely (4)
- Highly unlikely (5)

19. **(Reações)** Do you think we spent the right length of time learning about each step?

- Yes (1)
- No *If no, what would you change?* (0)

20. **(Reações)** How useful were the hands-on practice on the web portal and the accompanying demonstrations?

- Very useful (1)
- Somewhat useful (2)
- Uncertain (3)
- Minimally useful (4)
- Not useful (5)

Anexo 7 – Capas dos 5 artigos publicados durante o doutorado

7.1 Artigo 1 – Torres, Abbad, & Bousquet-Santos, 2013

Psychology Research, ISSN 2159-5542
September 2013, Vol. 3, No. 9,



Validation of a Questionnaire on ICTs (Information and Communication Technologies) Skills of Undergraduate Health Students in Brazil*

Andreia Araujo Lima Torres, Gardênia da Silva Abbad, Kelb Bousquet-Santos
Universidade de Brasília, Brasília, Brazil

The use of ICTs (information and communication technologies) is becoming more common in education, being viewed as one of the important strategies in training health care workers. As the use of ICT by students depends on their perception of easy level of use, among other factors, this paper presents the construction and statistical validation process of the ICTs scale. The instrument was applied to a sample of 244 freshmen students of five health courses, offered by a public university in Brazil. The scale aims to evaluate whether students felt able to use ICT if they were used as tools for learning. Data were collected by means of a questionnaire applied in person during the period of a week. Statistical analysis of the principal (PC), factorial (PAF) and internal consistency (Alpha Coefficient) components was performed. The scale presents a unifactorial structure, with 37 items, explaining 88.25% of the total variance, and Alpha coefficient of 0.977. Results indicate a statistically valid and reliable scale. Further research in different education contexts is suggested.

Keywords: health education, factorial analysis, ICTs (information and communication technologies)

7.2 Artigo 2 – Torres, Abbad, & Bousquet-Santos, 2014

Creative Education, 2014, 5, 1254-1259

Published Online August 2014 in SciRes. <http://www.scirp.org/journal/ce>

<http://dx.doi.org/10.4236/ce.2014.514141>



Advancing Teacher Skills while Developing New Learning Materials for Professional Health Education*

Andreia Araujo Lima Torres, Gardênia da Silva Abbad, Kelb Bousquet-Santos

University of Brasília, Brasília, Brazil

Email: andreiat@gmail.com, gardenia.abbad@gmail.com, kelb@unb.br

Received 21 May 2014; revised 25 June 2014; accepted 5 July 2014

Copyright © 2014 by authors and Scientific Research Publishing Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

Abstract

This paper describes the experience of a PhD candidate during during her teaching training period within the Human nutrition course in a Brazilian public university. The experience provided the doctoral candidate the opportunity to study and deepen knowledge in the field of educational psychology, including learning theories, instructional theories and instructional design. As a result, the Human Nutrition Course was restructured and new learning material supported by Information and Communication Technologies was produced and used during the semester. As a result, it was reported by students a greater level of satisfaction and learning. The supervised practice in teaching was perceived as an important and useful moment by the doctoral candidate as it

7.3 Artigo 3 – Torres, Abbad, & Bousquet-Santos, 2014

Creative Education, 2014, 5, 1629-1641

Published Online October 2014 in SciRes. <http://www.scirp.org/journal/ce>

<http://dx.doi.org/10.4236/ce.2014.518180>



Development and Validation of Items to Measure Knowledge in a Basic Nutrition Course

Andreia Araujo Lima Torres, Gardênia da Silva Abbad, Kelb Bousquet-Santos

University of Brasília, Brasília, Brazil

Email: andreiatt@gmail.com, gardenia.abbad@gmail.com, kelb@unb.br

Received 20 August 2014; revised 15 September 2014; accepted 21 September 2014

Copyright © 2014 by authors and Scientific Research Publishing Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

Abstract

The purpose of this paper is to present the steps of planning and monitoring a teaching-learning process proposed for a basic nutrition course offered to health students enrolled at a Public University in Brazil. The theoretical framework discusses the fundamentals of Bloom's Taxonomy reviewed by Anderson and colleagues (2001) that outline how to establish, organize and classify educational objectives for the cognitive domain. Then, the paper describes the methodology to implement this process in a real learning environment, with a great focus in the construction and validation of a learning assessment. Finally, some recommendations are made regarding the management of the teaching and learning process in undergraduate courses.

PROCESSO DE CRIAÇÃO DA WEBLIOGRAFIA BÁSICA PARA UMA DISCIPLINA DE NUTRIÇÃO HUMANA

Creating a Basic Webliography for a Human Nutrition Course

Andreia Araujo Lima Torres¹, Kelb Bousquet Santos², Gardênia da Silva Abbad³

-
1. Nutricionista, Mestre em nutrição humana, Doutoranda do projeto ensino na Saúde (PPG PsicCC/PCL/IP/UnB).
 2. Nutricionista, Mestre em Patologia, doutora em Fisiopatologia Clínica e experimental, Professora adjunta da Universidade de Brasília.
 3. Psicóloga, Mestre e doutora em psicologia social e do trabalho. Professora adjunta da Universidade de Brasília.

► **CONTATO:** Andreia Araujo Lima Torres | Quadra 301 Rua A cj. E, It. 1, sala 116 - Ed. Paulo Sérgio | Águas Claras | Brasília - DF | CEP 71901-210 | Tel: (61) 3201-1029 e 8124-3444 | E-mail: andreiat@gmail.com

Auxílio: Pró-Ensino na Saúde

Agência Financiadora: CAPES

Resumo

A fim de colaborar com o processo de ensino-aprendizagem da disciplina nutrição humana e saúde, ofertada em uma instituição de ensino superior pública federal, este trabalho teve como objetivo elaborar uma *webliografia* básica, que possibilitasse aos estudantes acesso e interação com materiais relevantes, produzidos nacionalmente e disponibilizados em um ambiente virtual de aprendizagem (Moodle). A *webliografia* é apresentada como um índice de links para sites e outros recursos, funcionando

7.5 Artigo 5 – Torres, Bezerra, & Abbad, 2015

Revista Eletrônica Gestão & Saúde ISSN: 1982-4785
Torres AAL, Bezerra JAA, Abbad GS.

Uso de tecnologias de informação e comunicação...

USO DE TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO ENSINO NA SAÚDE: REVISÃO SISTEMÁTICA 2010-2015

TECHNOLOGY USE OF INFORMATION AND COMMUNICATION IN EDUCATION IN HEALTH: SYSTEMATIC REVIEW 2010-2015

USO DE TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN EN LA EDUCACIÓN EN LA SALUD : REVISIÓN SISTEMÁTICA 2010-2015

Andreia Araujo Lima Torres¹, Juce Amélia Andrade Bezerra²,
Gardênia da Silva Abbad³

RESUMO

A entrega de materiais educacionais de forma eletrônica tem se tornado mais popular na área de saúde, oferecendo novas oportunidades para docentes, estudantes e profissionais de saúde. Contudo, a eficácia do uso de tecnologias de informação e comunicação no ensino na saúde ainda não é clara. Desta forma, o propósito desta revisão sistemática foi identificar estudos recentes (2010 a 2015) que relatassem o efeito das práticas de ensino-aprendizagem apoiadas

estudos mostrou resultados em termos de ganhos de conhecimentos (84%), enquanto a satisfação (40%) e o impacto (8%) foram objeto de análise de um menor número de pesquisas. É importante destacar que as tecnologias são apenas um meio para a entrega de conteúdos, apesar de grande parte dos estudos apontar resultados positivos das intervenções. Assim, mais estudos que discutam a efetividade das estratégias de ensino apoiadas por tecnologias de informação e comunicação fazem-se necessários.