UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE NÚCLEO DE TECNOLOGIA EDUCACIONAL PARA A SAÚDE

LEONEL ESTEVÃO FINKELSTEINAS TRACTENBERG

COLABORAÇÃO DOCENTE E ENSINO COLABORATIVO NA EDUCAÇÃO SUPERIOR EM CIÊNCIAS, MATEMÁTICA E SAÚDE – CONTEXTO, FUNDAMENTOS E REVISÃO SISTEMÁTICA

LEONEL ESTEVÃO FINKELSTEINAS TRACTENBERG

COLABORAÇÃO DOCENTE E ENSINO COLABORATIVO NA EDUCAÇÃO SUPERIOR EM CIÊNCIAS, MATEMÁTICA E SAÚDE – CONTEXTO, FUNDAMENTOS E REVISÃO SISTEMÁTICA

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Saúde do Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde (NUTES) da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Educação em Ciências e Saúde.

Orientadora: Miriam Struchiner

RIO DE JANEIRO

Tractenberg, Leonel Estevão Finkelsteinas.

Colaboração docente e ensino colaborativo na educação superior em ciências, matemática e saúde: contexto, fundamentos e revisão sistemática / Leonel Estevão Finkelsteinas Tractenberg – Rio de Janeiro: UFRJ / Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde, 2011.

320 f.: il.; 31 cm

Orientador: Miriam Struchiner.

Tese (doutorado) -- UFRJ, Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde, Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Saúde, 2011.

Referências bibliográficas: f. 256-281.

1. Educação superior. 2. Educação em saúde. 3. Ciência - educação. 4. Educação a distância. 5. Docentes. 6. Comportamento cooperativo. 7. Educação em ciências e saúde - Tese. I. Struchiner, Miriam. II. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde, Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Saúde. III. Título.

Leonel Estevão Finkelsteinas Tractenberg

COLABORAÇÃO DOCENTE E ENSINO COLABORATIVO NA EDUCAÇÃO SUPERIOR EM CIÊNCIAS, MATEMÁTICA E SAÚDE – CONTEXTO, FUNDAMENTOS E REVISÃO SISTEMÁTICA

Tese apresentada ao Programa de pós-graduação em Educação em Ciências e Saúde do Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde (NUTES) da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Educação em Ciências e Saúde.

vada em	de	de 2011.	
	Miriam St	cruchiner, Doutora, NUTES/UFRJ (orientado	ora)
	Alexandre B	rasil Carvalho da Fonseca, Doutor, NUTES	/UFRJ
	Edméa C	Oliveira dos Santos, Doutora, PROPED/UEI	RJ
	Marco	o Antônio da Silva, Doutor, PPGE, UNESA	
Rafae		o Antônio da Silva, Doutor, PPGE, UNESA pastefano, Doutor, Depto. Eng. de Produção	

AGRADECIMENTOS

A meus pais, Lydia e Moisés, e família pelo apoio e carinho durante toda a caminhada.

À minha orientadora, Miriam Struchiner, pelo apoio e confiança depositada na realização deste trabalho.

Aos amigos Alexandre Brasil, Edméa Santos, Marco Silva e Rafael Barbastefano pelas sugestões e críticas para o aprimoramento do texto final, por todo o apoio e pelas valiosas discussões teóricas, metodológicas e questionamentos levantados em relação ao tema durante o doutorado.

À Lúcia e a Ricardo, da secretaria do NUTES/UFRJ, pelo trabalho competentíssimo, pela cordialidade sempre presente e por encontrar soluções para os kafkianos problemas da burocracia universitária que insistem em refinar nossa resiliência.

Aos meus amigos do LTC/NUTES, Luciana, Marina, Paula, Taís, Fábio e Guilherme, e aos amigos da turma de doutorado de 2007 pelos ótimos papos, reflexões e pela companhia animada durante e após as aulas. E a outros tantos amigos que se fizeram presentes nas palavras de apoio e de carinho ao longo destes anos. Não os cito aqui, mas os tenho na mente e no coração. Como disse o poeta Vives, "o sal da vida é a amizade"!

O diálogo, que é sempre comunicação, funda a co-laboração.

Paulo Freire

(Pedagogia do oprimido, 2005, p.193)

TRACTENBERG, L. Colaboração docente e ensino colaborativo na educação superior em ciências, matemática e saúde: contexto, fundamentos e revisão sistemática. 2011. 320f. Tese (Doutorado Educação em Ciências e Saúde), Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde (NUTES), Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011.

Ensino colaborativo (EC) é uma modalidade de colaboração docente em que professores trabalham juntos no planejamento, desenvolvimento, avaliação e implementação de atividades de ensino, direcionadas aos mesmos alunos. Ensino colaborativo online (ECO) é o EC mediado por computadores. Defende-se a tese de que o EC e o ECO podem contribuir para o trabalho docente e para o ensino superior, sobretudo, de ciências, matemática e saúde, no que se refere ao desenvolvimento profissional docente, das culturas de colaboração e dos colegiados docentes, e para o ensino de temas pluri e interdisciplinares. O trabalho configurase, quanto aos fins, como uma pesquisa exploratória, teórica e de síntese descritiva da literatura; e quanto aos meios, como uma pesquisa bibliográfica narrativa e sistemática. Segundo a revisão sistemática, predominam estudos sobre EC de caráter descritivo e qualitativo. A maioria deles aponta resultados positivos para o desenvolvimento profissional, da colegialidade e da cultura de colaboração docentes, mas também para a aprendizagem dos alunos. Mais da metade dos estudos identificados envolve o ensino de temas multi e interdisciplinares. Contudo, a escassez de estudos teóricos, bem como de análises quantitativas das relações entre os fatores envolvidos na colaboração, limita a compreensão do fenômeno, a avaliação mais precisa dos efeitos dos diferentes tipos de intervenção de EC. Em relação ao ECO a quantidade de estudos é escassa e sugerem-se mais pesquisas sobre o tema. Apesar de serem identificadas algumas forças que favorecem a disseminação da colaboração docente e do EC, barreiras de diversas ordens – institucionais, culturais, econômicas, pessoais etc. – dificultam as práticas de EC no contexto da educação superior em ciências, matemática e saúde. Contudo, contrariamente ao que se observa em relação às barreiras organizacionais que limitam a colaboração docente presencial, argumenta-se que os grandes sistemas de EAD e, especificamente, de EOL constituem terrenos mais férteis para a disseminação do EC..

Palavras-chave: colaboração docente, ensino colaborativo, co-ensino, ensino em equipe, docência compartilhada, educação *online*, ensino superior, ensino de ciências, matemática e saúde.

TRACTENBERG, L. Colaboração docente e ensino colaborativo na educação superior em ciências, matemática e saúde: contexto, fundamentos e revisão sistemática. 2011. 320f. Tese (Doutorado Educação em Ciências e Saúde), Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde (NUTES), Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011.

Collaborative teaching (CT) is a modality of teacher collaboration in which teachers work together in planning, developing, evaluating, and implementing educational activities directed towards the same group of students. When CT is mediated by interconnected computers, we call it online collaborative learning (OCT). We seek to gather evidence and arguments to support the idea that EC and ECO can contribute significantly to teaching in higher education settings (especially in science, math and health education); promote teachers' professional development; consolidate teachers' culture of collaboration and collegiality; and improve teaching and learning of multidisciplinary and interdisciplinary subjects. This study consists of an exploratory, descriptive and theoretical synthesis of the literature, and a systematic review of CT. According to the results of the systematic review, most studies of EC are descriptive and qualitative in nature. Their results favour professional development, collegiality and the culture of teacher collaboration, but also student learning. More than half of these studies involve teaching of multi and interdisciplinary subjects. However, the lack of theoretical studies and quantitative studies, limit the understanding of the phenomenon, and a more accurate assessment of the effects of different types of CT interventions. In relation to OCT the number of studies is scarce and further research on the subject is needed. Barriers of various orders - institutional, cultural, economic, personal, etc. can hinder the practice of CT in science, math and health higher education. However, contrary to what is observed in relation to the organizational barriers that limit face-to-face teacher collaboration, it is argued that online education, due to its nature, can foster the practice and research of OCT.

Keywords: collaborative teaching, co-teaching, team teaching, *online* education, higher education, science teaching, mathematics education, health education.

FIGURAS

FIGURA 1. Posição do tema da pesquisa em relação ao contexto temático mais amplo 27
FIGURA 2. Situação disciplinar da psicologia dos grupos e da Psicologia Social em relação à Psicologia
FIGURA 3. Espiral do conhecimento
FIGURA 4. Representação gráfica das pontes da cidade de Königsberg
FIGURA 5. Campos de atividade docente. 128
FIGURA 6. Procedimento de identificação e seleção dos estudos para elaboração dos mapas sistemáticos.
FIGURA 7. O ambiente Tabulæ.
FIGURA 8. A interface de chat do Tabulæ. 291
FIGURA 9. Construção da figura geométrica para resolução do problema
FIGURA 10. Solução do problema apresentada pelo professor 1 e uma forma alternativa de resolução apresentada pelo professor 2

GRÁFICOS

GRÁFICO 1. Crescimento do número de artigos internacionais <i>peer-reviewed</i> sobre aprendizagem colaborativa/cooperativa entre 1988 e 2007
aprendizagem colaborativa/cooperativa entre 1988 e 2007
GRÁFICO 2. Comparação entre o número de artigos sobre colaboração discente e colaboração docente publicados em periódicos <i>peer-reviewed</i> internacionais entre 1988 e 2007
GRÁFICO 3. Ano de publicação dos estudos
GRÁFICO 4. Países em que os estudos foram realizados
GRÁFICO 5. Natureza dos estudos
GRÁFICO 6. Contextos educacionais envolvidos
GRÁFICO 7. Experiências de EC entre profissionais de áreas disciplinares iguais ou distintas
GRÁFICO 8. Procedência institucional dos envolvidos na colaboração
GRÁFICO 9. Tamanho do(s) grupo(s) envolvido(s) na colaboração
GRÁFICO 10. Agentes envolvidos na colaboração
GRÁFICO 11. Escopo educacional da colaboração
GRÁFICO 12. Duração aproximada das aulas/ módulos/ cursos realizados colaborativamente
GRÁFICO 13. Forma(s) de mensuração/registro dos resultados

TABELAS

TABELA 1. Carga horária semanal de docentes em diferentes atividades do ensino sup	erior,
por tipo de instituição.	184
TABELA 2. Periódicos em que os estudos foram publicados	230
TABELA 3. Áreas disciplinares envolvidas nas experiências de EC relatadas	232
TABELA 4. Natureza dos resultados contemplados no estudo	237

QUADROS

QUADRO 1 . Diferenças entre grupos e equipes
QUADRO 2. Comparação entre comunidades de prática e outras formas de organização coletiva
QUADRO 3. Características das equipes virtuais
QUADRO 4. Alguns benefícios, limites e desafios das equipes virtuais
QUADRO 5. Algumas tipologias de co-ensino
QUADRO 6 . Esquema integrador dos diversos tipos de atividade de ensino colaborativo 147
QUADRO 7. Principais benefícios do EC para os alunos
QUADRO 8. Principais benefícios do EC para os professores
QUADRO 9. Principais benefícios do EC para a gestão e para a instituição educacional 152
QUADRO 10 . Exemplos de barreiras às inovações no ensino superior de ciências
QUADRO 11. Etapas da revisão sistemática
QUADRO 12. Descrição sumária dos estudos limítrofes
QUADRO 13. Descrição dos estudos sobre ECO

ABREVIATURAS E SIGLAS

AC Aprendizagem Colaborativa / Cooperativa

CAPES Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CMC Comunicação Mediada por Computador

COP Comunidade de Prática

CPD Continuing Professional Development

CSCL Computer Supported Collaborative Learning
CSCT Computer Supported Collaborative Teaching

CSCW Computer Supported Collaborative Work

EAD Educação a DistânciaEC Ensino Colaborativo

ECO Ensino Colaborativo Online

EOL Educação Online

EPPI CENTRE The Evidence for Policy and Practice Information and Co-ordinating Centre

EUA Estados Unidos da América FGV Fundação Getulio Vargas

HTML Hypertext Markup Language
IES Instituição de Ensino Superior

IM Instituto de Matemática

LABMA Laboratório de Matemática Aplicada

LDBEN Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

LTC Laboratório de Tecnologias Cognitivas

NUTES Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde

PUC-RJ Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro

RH Recursos Humanos

TIC (NTIC) (Novas) Tecnologias da Informação e da Comunicação

UFRJ Universidade Federal do Rio de Janeiro

UK United Kingdon

UNESCO United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

XML Extensible Markup Language

SUMÁRIO

PRÓ	LOGO	. 17
1.	INTRODUÇÃO	. 20
1.1	Questões e objetivos da pesquisa	
1.2	Organização do trabalho	
PAR	TE I - COLABORAÇÃO DOCENTE E ENSINO COLABORATIV	VO
CON	NTEXTO E FUNDAMENTOS	
2.	A COLABORAÇÃO INTERPESSOAL E SUAS FORMAS DE ESTRUTURAÇÃO	. 31
2.1	Colaboração interpessoal	. 33
2.2	A complexidade da colaboração interpessoal	. 35
2.3	As formas coletivas de estruturação da colaboração interpessoal	. 39
	2.3.1 Díades, grupos e equipes	
	2.3.2 Comunidades e comunidades de prática	. 48
	2.3.3 Redes e redes sociais	
2.4	Algumas implicações para a colaboração docente e para o ensino colaborativo	
2.5	Conclusão	57
3.	A COLABORAÇÃO COMO FENÔMENO EMERGENTE	NΑ
CON	ITEMPORANEIDADÉ	. 59
3.1	As tics e a virtualização das formas de colaboração	
	3.1.1 Grupos e equipes virtuais	
	3.1.2 Comunidades virtuais	. 66
	3.1.3 Redes sociais virtuais	. 67
3.2	A emergência da colaboração no contexto da sociedade pós-industrial	
	3.2.1 A colaboração e o trabalho em equipe na organização pós-industrial	
	3.2.2 A colaboração no contexto da economia das redes	
3.3	A emergência da colaboração no contexto da cibercultura	
	3.3.1 O ciberespaço como infraestrutura eletrônico-digital de suporte à interação .	
	3.3.2 Ciberespaço e cibercultura	
3.4	Conclusão	. 89
4.	A COLABORAÇÃO COMO FENÔMENO EMERGENTE NA EDUCAÇÃO	. 91
4.1	A valorizaçã da colaboração no âmbito curricular	
4.2	Intensificação do trabalho docente, colaboração e o papel da gestão educacional	
	4.2.1 A intensificação do trabalho docente	
	4.2.2 Individualismo docente e intensificação	
	4.2.3 Individualismo x colaboração docente	
	4.2.4 As formas de colaboração docente e o papel da gestão	
	4.2.5 A valorização da colaboração docente fora das fronteiras institucionais	
4.3	A valorização da colaboração como estratégia pedagógica	
	4.3.1 A valorização da aprendizagem colaborativa	
	4.3.2 Mas e o ensino colaborativo?	115
4.4	Conclusão	119

5.	ENSINO COLABORATIVO E ENSINO COLABORATIVO ONLINE	121
5.1	Docência, ensino e aprendizagem	123
	5.1.1 Docência x ensino	123
	5.1.2 Ensino x aprendizagem	
5.2	Uma breve história do ensino colaborativo	
5.3	Polissemia, vagueza e diversidade do ensino colaborativo	135
	5.3.1 Ensino (interdisciplinar) em equipe	136
	5.3.2 Ensino cooperativo ou co-ensino	
	5.3.3 Tipologias de co-ensino e a categoria do ensino colaborativo	
	5.3.4 Onde estão as teorias que embasam o ensino colaborativo?	
5.4	Definindo ensino colaborativo e ensino colaborativo online	
5.5	Benefícios e efeitos do ensino colaborativo	
	5.5.1 O que dizem as revisões de literatura	
	5.5.2 Ensino colaborativo e formação continuada de professores	
5.6	Principais problemas e desafios do ensino colaborativo	
5.7	O ensino colaborativo <i>online</i>	
7 0	5.7.1 Onde estão as pesquisas sobre ensino colaborativo <i>online</i> ?	
5.8	Conclusão	1 /4
PAF	RTE II - COLABORAÇÃO DOCENTE E ENSINO COLABORA	TIVO NA
	-	
EDU	UCAÇÃO SUPERIOR EM CIÊNCIAS, MATEMÁTICA E SAÚDE: COM	NTEXTO E
REV	VISÃO SISTEMÁTICA	
6	O CONTEXTO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR EM CIÊNCIAS MATER	MÁTICA E
6. SAÍ	O CONTEXTO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR EM CIÊNCIAS, MATEI ÍDE SUAS IMPLICAÇÕES PARA A COLABORAÇÃO DOCENTE E	MÁTICA E E PARA O
SAÚ	ÚDE, SUAS IMPLICAÇÕES PARA A COLABORAÇÃO DOCENTE E	E PARA O
SAÚ ENS	ÚDE, SUAS IMPLICAÇÕES PARA A COLABORAÇÃO DOCENTE E SINO COLABORATIVO	E PARA O177
SAÚ ENS 6.1	ÚDE, SUAS IMPLICAÇÕES PARA A COLABORAÇÃO DOCENTE E SINO COLABORATIVO	E PARA O177 lobais 178
SAÚ ENS 6.1 6.2	ÚDE, SUAS IMPLICAÇÕES PARA A COLABORAÇÃO DOCENTE E SINO COLABORATIVO	E PARA O177 obais 178183
SAÚ ENS 6.1	ÚDE, SUAS IMPLICAÇÕES PARA A COLABORAÇÃO DOCENTE E SINO COLABORATIVO	E PARA O
SAÚ ENS 6.1 6.2	ÚDE, SUAS IMPLICAÇÕES PARA A COLABORAÇÃO DOCENTE ESINO COLABORATIVO	E PARA O
SAÚ ENS 6.1 6.2	ÚDE, SUAS IMPLICAÇÕES PARA A COLABORAÇÃO DOCENTE ESINO COLABORATIVO	E PARA O
SAÚ ENS 6.1 6.2	ÚDE, SUAS IMPLICAÇÕES PARA A COLABORAÇÃO DOCENTE ESINO COLABORATIVO	E PARA O
SAÚ ENS 6.1 6.2	ÚDE, SUAS IMPLICAÇÕES PARA A COLABORAÇÃO DOCENTE ESINO COLABORATIVO	E PARA O
SAÚ ENS 6.1 6.2	ÚDE, SUAS IMPLICAÇÕES PARA A COLABORAÇÃO DOCENTE ESINO COLABORATIVO	E PARA O
SAÚ ENS 6.1 6.2	ÚDE, SUAS IMPLICAÇÕES PARA A COLABORAÇÃO DOCENTE ESINO COLABORATIVO	E PARA O
SAÚ ENS 6.1 6.2	ÚDE, SUAS IMPLICAÇÕES PARA A COLABORAÇÃO DOCENTE ESINO COLABORATIVO	E PARA O
SAÚ ENS 6.1 6.2 6.3	ÚDE, SUAS IMPLICAÇÕES PARA A COLABORAÇÃO DOCENTE ESINO COLABORATIVO	E PARA O
SAÚ ENS 6.1 6.2 6.3	ÚDE, SUAS IMPLICAÇÕES PARA A COLABORAÇÃO DOCENTE ESINO COLABORATIVO	E PARA O
SAÚ ENS 6.1 6.2 6.3	ÚDE, SUAS IMPLICAÇÕES PARA A COLABORAÇÃO DOCENTE ESINO COLABORATIVO	E PARA O
SAÚ ENS 6.1 6.2 6.3	ÚDE, SUAS IMPLICAÇÕES PARA A COLABORAÇÃO DOCENTE ESINO COLABORATIVO	E PARA O
SAÚ ENS 6.1 6.2 6.3	ÚDE, SUAS IMPLICAÇÕES PARA A COLABORAÇÃO DOCENTE ESINO COLABORATIVO	E PARA O
SAÚ ENS 6.1 6.2 6.3	ÚDE, SUAS IMPLICAÇÕES PARA A COLABORAÇÃO DOCENTE ESINO COLABORATIVO	E PARA O
SAÚ ENS 6.1 6.2 6.3 6.4 inov	ÚDE, SUAS IMPLICAÇÕES PARA A COLABORAÇÃO DOCENTE ESINO COLABORATIVO	E PARA O
SAÚ ENS 6.1 6.2 6.3 6.4 inov	ÚDE, SUAS IMPLICAÇÕES PARA A COLABORAÇÃO DOCENTE ESINO COLABORATIVO	E PARA O
SAÚ ENS 6.1 6.2 6.3 6.4 inov	ÚDE, SUAS IMPLICAÇÕES PARA A COLABORAÇÃO DOCENTE ESINO COLABORATIVO	E PARA O

7.	REVISÂ	ÃO SISTEMÁTICA SOBRE EC E ECO NA EDUCAÇÃO SUPERIOR	DE
CIÊN	ICIAS, N	MATEMÁTICA E SAÚDE	207
7.1	O papel	e a relevância das sínteses de pesquisa	207
7.2	As etapa	as da revisão sistemática	210
7.3	Fundam	entação da revisão	212
7.4	Objetivo	os da revisão	214
7.5	Questõe	s da revisão	215
7.6	Utilidad	e e audiência potencial da revisão	216
7.7	Definições		
7.8	Compet	ências dos autores da revisão e possíveis conflitos de interesse	219
7.9	Método	e procedimentos	
	7.9.1	Definição dos estudos relevantes: critérios de inclusão e exclusão	220
	7.9.2	Estratégias de busca	
	7.9.3	Ferramentas	223
	7.9.4	Identificação e seleção dos estudos	224
	7.9.5	Definição dos estudos relevantes para a revisão em profundidade	
7.10	Resultac	los	
	7.10.1	Mapeamento sistemático dos estudos centrais	228
	7.10.2	Descrição dos estudos limítrofes	
	7.10.3	Análise em profundidade dos estudos sobre ECO	
7.11	Discussi	ão	
	7.11.1	Acerca dos métodos e procedimentos da revisão	245
	7.11.2	Acerca dos resultados do mapeamento sistemático	
	7.11.3	Acerca dos estudos limítrofes	
	7.11.4	Acerca da análise em profundidade - os estudos sobre ECO	250
7.12	Conclus	ão	
8.	CONSII	DERAÇÕES FINAIS	254
REF	ERÊNCL	AS	256
		UMA EXPERIÊNCIA DE ENSINO COLABORATIVO <i>ONLINE</i> APLICA	
À EI	DUCAÇÃ	O MATEMÁTICA	283
ANE	XOS:		
7 11 12	_	isões de literatura sobre ensino colaborativo	303
	B - Leva	antamento bibliográfico sobre colaboração docente em bases brasileiras	305
		antamento bibliográfico sobre colaboração docente e discente	
		mulário de codificação dos estudos	
		ção dos estudos selecionados para mapeamento sistemático	
	F - Rela	ção dos estudos considerados limítrofes segundo o recorte da revisão	316

PRÓLOGO

A apresentação da trajetória de vida e justificativa pessoal do pesquisador pode ser útil na medida em que contribui para colocar em evidência as competências do pesquisador, sua experiência em relação ao tema, bem como suas vinculações ideológicas e epistemológicas subjacentes à pesquisa. Contribui também para evidenciar as inquietações e motivações que levaram à formulação do problema. Daí o porquê de apresentarmos essa justificativa pessoal que motivou a realização da pesquisa.

Minhas curiosidades e interesses sempre foram múltiplos, envolvendo áreas do saber por vezes distantes entre si. Foi assim que me graduei inicialmente em Matemática pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e, anos depois, em Psicologia pela mesma universidade. Vivenciei por 10 anos a condição de aluno dessas duas graduações. Nelas cursei disciplinas da área de ciências (Físicas¹, Física Experimental e Química), de matemática (Cálculos, Álgebras, Análises, Geometria e Estatística) e da saúde (Anatomia, Fisiologia, Histologia, Embriologia, Genética, Psicopatologias, Políticas de Saúde), entre outras. No papel de aluno, pude construir uma compreensão, ainda que vaga e incompleta, da forma como esses conhecimentos disciplinares são organizados e se relacionam (estrutura curricular, conteúdos etc.), da forma como o trabalho docente universitário é organizado, dos comportamentos e estilos de ensino dos professores, entre tantos outros elementos que hoje fazem parte das minhas memórias formativas.

Assim que concluí a graduação em Matemática comecei a trabalhar na área de informática em um projeto apoiado pelo CNPq chamado *Urbandata*. O projeto visava a criação de um banco de dados sobre publicações e pesquisadores brasileiros da área de estudos urbanos. A experiência de trabalhar por mais de quatro anos nesse projeto possibilitou

O plural nos nomes das disciplinas refere-se às suas subdivisões e especializações. Por exemplo: Física I (Mecânica), Física II (Termologia, Hidrostática e Hidrodinâmica), Física III (Eletromagnetismo, Campos e Ondas) e Física IV (Relatividade e Física Quântica).

me familiarizar com a área de Ciência da Informação, e especificamente com a elaboração de catálogos bibliográficos e de sínteses da produção acadêmica².

Enquanto trabalhava no Urbandata, cursava a graduação de Psicologia da UFRJ, e acabei me direcionando para as áreas de Psicologia Organizacional e do Trabalho, e de Psicologia Educacional, por conta da licenciatura. Nos dois anos subsequentes à formatura, trabalhei com treinamento de recursos humanos (RH) e orientação profissional. Em 1999, ingressei no mestrado em *Design* de Sistemas Educacionais e de Treinamento na Universidade de Twente, Holanda. Foi lá que tive o primeiro contato com as temáticas de tecnologia educacional e educação a distância (EAD).

Após a conclusão do mestrado, retornei ao Brasil e comecei a trabalhar em empresas de consultoria envolvidas com *design* instrucional, produção de multimídia educativa, cursos e treinamentos *online*. Nessa época me incomodava a quantidade de programas de *e-learning* focados no conteúdo e elaborados dentro de um formato auto-instrucional, linear, empacotado, com pouca ou nenhuma mediação ou coautoria docente. A partir dessa constatação, meu interesse pelo papel docente na educação *online* foi aguçado.

De 2002 a 2005 trabalhei como coordenador de tutoria do FGV Online, programa de educação a distância da Fundação Getulio Vargas (FGV), onde tive a oportunidade de estruturar a docência *online* desse programa (ver TRACTENBERG e MURASHIMA, 2003). Minha atuação buscou valorizar o papel do professor-tutor, aumentando, na medida do possível, sua autonomia, investindo na sua formação e no desenvolvimento da colegialidade docente (TRACTENBERG et al, 2005b). As experiências de formação de cerca de 150 docentes *online* geograficamente dispersos e de supervisão de dezenas de turmas me convenceram da importância do papel do docente para a educação *online*, bem como da importância da formação inicial de qualidade e da colegialidade para a formação continuada e desenvolvimento docentes (TRACTENBERG et al, 2004; 2005a). Posteriormente, no MBA *online* da Escola de Negócios da PUC-Rio (IAG/PUC-RJ) e no programa e-Tec Brasil, do Ministério da Educação (MEC), tive novas oportunidades de vivenciar a colegialidade e a

Participei, por exemplo, da elaboração de duas publicações: VALLADARES, L. P., SANT'ANNA, M. J. G. O Rio de Janeiro em Teses: catálogo bibliográfico 1960-1990, Rio de Janeiro: URBANDATA/Iuperj e CEP-Rio/UERJ, 1992; e SANT'ANNA, M. J. G., LIMA JÚNIOR, C. A. F. Quem faz pesquisa urbana no Brasil? Catálogo de pesquisadores. Rio de Janeiro: URBANDATA e GURI-Toronto, 1998.

formação docentes dentro de comunidades virtuais, desta vez no papel de professor *online*. Essas experiências contribuíram para consolidar meu interesse pelo tema da colaboração docente mediada pelas tecnologias de informação e da comunicação (TICs) e encaminhar a pesquisa de doutorado nessa direção.

Ao elaborar o projeto de doutorado, o Laboratório de Tecnologias Cognitivas (LTC) do Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde (NUTES) da UFRJ (http://www.nutes.ufrj.br) me pareceu o ambiente mais apropriado à condução do trabalho, tendo em vista o seu foco e as competências da sua equipe na formação de professores para o uso de TICs e no desenvolvimento de novas metodologias de ensino-aprendizagem no ensino superior em ciências, matemática e saúde utilizando novas tecnologias educacionais.

De certa forma, o presente trabalho resulta da convergência dos múltiplos saberes acumulados durante a minha trajetória de formação e de trabalho, especificamente oriundos da Matemática e do Ensino de Ciências, da Ciência da Informação (revisões bibliográficas e sínteses de pesquisa), da Psicologia Organizacional e do Trabalho (trabalho docente) e da Educação (tecnologias educacionais, educação *online*, métodos de ensino e formação de professores).

1. INTRODUÇÃO

Nas sociedades modernas avançadas, onde os trabalhadores do conhecimento³ e do setor de serviços ocupam progressivamente posições dominantes em relação aos produtores de bens materiais, a educação ganha centralidade. Aprender a aprender e aprender por toda a vida tornam-se condições cada vez mais necessárias para os indivíduos. A renovação das funções sociotécnicas e a partilha dos conhecimentos e competências entre os membros da sociedade dependem de uma escolarização formal cada vez mais ampliada (TARDIF e LESSARD, 2007). Concretamente isso se verifica na expansão mundial acelerada nas ofertas de educação formal praticamente em todos os níveis – da educação básica à pós-graduação –, bem como da profusão da oferta e diversificação das oportunidades de educação informal (cursos livres, grupos de interesse, comunidades de aprendizagem, livros, revistas e outros materiais didáticos e informativos, etc.), sobretudo nas últimas décadas.

Dentro desse contexto, a gestão das instituições educacionais, os currículos, os métodos pedagógicos, entre outros elementos, têm sido alvos de constantes reformas, intervenções e propostas de mudança. Especificamente, o trabalho docente e a formação dos professores têm recebido atenção crescente. Contudo, Tardif e Lessard (op.cit.) ressaltam a necessidade de se refletir criticamente sobre a docência:

as transformações atuais que caracterizam o mundo do trabalho constituem... um momento intelectualmente propício para refletir melhor e de maneira crítica sobre os modelos teóricos do trabalho que têm servido, até hoje, de referências à análise da docência. (p.28)

Esses autores sustentam que o estudo do trabalho docente continua negligenciado ou limitado por abordagens defasadas, e que as discussões em torno da profissionalização e da formação docentes, apesar de frequentes, têm permanecido apartadas da problemática do trabalho docente e dos modelos de organização (op.cit.). Assim, eles defendem que a docência seja estudada considerando a natureza desse trabalho, dando centralidade ao processo de interação humana.

Profissionais cujos processos e resultados do trabalho consistem primordialmente em lidar com a informação (administradores, juristas, cientistas, professores, técnicos etc.) (CORTADA, 1998).

Compartilhamos inteiramente essa visão, ao estabelecermos o nosso campo de estudo. Quando professores de um mesmo departamento conversam informalmente sobre suas experiências docentes durante o almoço; quando o fazem dentro de uma comunidade virtual ou grupo de discussão formado por profissionais de sua área; quando um professor é convidado por outro para dar uma aula na sua disciplina; quando professores formam uma comissão para preparar relatórios institucionais para a avaliação/certificação externa ou para avaliar e reformular as disciplinas; ou quando dois professores planejam e ministram juntos um curso presencial ou a distância, estamos diante de um modo particular de interação: a colaboração docente.

Em termos gerais, a colaboração docente pode ser compreendida como um processo no qual dois ou mais professores interagem de forma mais ou menos estruturada e interdependente, compartilhando saberes e realizando tarefas que se complementam visando objetivos (mais ou menos) convergentes de ensino, pesquisa, extensão, desenvolvimento profissional e/ou de natureza administrativa.

Aqui estamos interessados em aprofundar nossa compreensão sobre a colaboração docente de modo geral, mas também sobre algumas formas específicas que ela assume, que chamamos de ensino colaborativo e o ensino colaborativo *online*. O ensino colaborativo (EC), é uma *modalidade de colaboração docente na qual dois ou mais professores trabalham juntos no planejamento, desenvolvimento, avaliação e, sobretudo, na implementação de atividades de ensino-aprendizagem direcionadas a um mesmo grupo de alunos. O EC corresponde a um conjunto de práticas que incluem, entre outras, o ensino em equipe (<i>team teaching*), o ensino interdisciplinar em equipe (*interdisciplinary team teaching*), o co-ensino (*co-teaching* ou *coteaching*), as equipes de ensino (*instructional teams/teaching teams*), o ensino ou docência compartilhados/distribuídos (*shared/distributed teaching*). Apesar de possuírem semelhanças, essas práticas têm sido utilizadas em diferentes campos e contextos educacionais e nem sempre os benefícios alegados têm-se verificado. Quando o EC ocorre de forma predominantemente mediada por computadores interconectados em rede, estamos diante do ensino colaborativo *online* (ECO)⁴.

⁴ As definições de EC e de ECO serão discutidas mais detalhadamente no Capítulo 5.

Nosso interesse se concentra em estudar a colaboração docente, o EC e o ECO no âmbito do ensino superior, mas principalmente do ensino superior em ciências, matemática e saúde. As justificativas dessa escolha e delimitação encontram-se abaixo esboçadas⁵:

A literatura sobre o EC sustenta que essa forma de trabalho docente potencializa a colegialidade ⁶, o desenvolvimento profissional dos professores e a aprendizagem dos alunos, sobretudo de temas de natureza interdisciplinar⁷. Essa literatura sugere que o EC pode favorecer a aprendizagem, na medida em que contribui para o aumento da participação e do diálogo na sala de aula, evidenciando a diversidade de pontos de vista, mesmo entre professores (CARPENTER II et al, 2007). Principalmente no que se refere ao ensino-aprendizagem de temas pluri e inter e transdisciplinares, o EC pode trazer à tona essa diversidade quando os professores que colaboram são de áreas disciplinares distintas. A colaboração docente, em geral, e o EC, em particular, também podem trazer benefícios para os próprios professores na medida em que ajudam

⁵ Todos esses argumentos serão mais discutidos e aprofundados ao longo do trabalho.

Segundo Nóvoa (2002), colegialidade docente é a competência coletiva do corpo docente de uma instituição educacional para lidar com os desafios de sua prática profissional, desenvolvida a partir do compartilhamento de problemas e experiências em múltiplos espaços e momentos de troca.

Ao longo deste trabalho, utilizaremos com certa frequência os conceitos de multi, pluri, inter e transdisciplinaridade. Foge ao nosso propósito aprofundar-nos em discussões acerca das diferenças, nem sempre claras ou consensuais, entre esses conceitos. Porém, é necessário defini-los, ainda que brevemente. Para Santomé (1998, p.7), a multidisciplinaridade caracteriza-se pela justaposição de matérias diferentes, oferecidas de maneira simultânea, com a intenção de esclarecer alguns dos seus elementos comuns, mas na verdade nunca se explicam claramente as possíveis relações entre elas". Segundo Santos (1992, p.423), na multidisciplinaridade o objeto de estudo é examinado por diferentes disciplinas, sem que os conceitos, procedimentos etc. dessas disciplinas sejam integrados, nem haja cooperação entre aqueles que investigam e/ou ensinam esses conhecimentos. Na pluridisciplinaridade, existem momentos pontuais de interação entre disciplinas, que podem compartilhar objetos ou problemas comuns. As cooperações podem ser eventuais, contudo, isso não implica em uma modificação epistemológica ou integração metodológica entre as disciplinas (op.cit.). Na abordagem interdisciplinar, há objetos comuns e interação e enriquecimento mútuo entre as disciplinas que os examinam. Há colaboração intencional e intensiva entre aqueles que investigam e/ou ensinam os conhecimentos. Em muitos casos, essa colaboração dá origem a novas disciplinas híbridas, tais como a Psicopedagogia, a Bioética, a Sociopsicologia e a Bioquímica, que desenvolvem conceitos e métodos próprios. Contudo a lógica da divisão e especialização disciplinar é mantida (op.cit.). O conceito de transdisciplinaridade, por sua vez, visa a superação das fronteiras disciplinares, buscando a construção de um conhecimento sistêmico dos objetos, enxergando-os em suas dimensões físicas, biológicas, socio-culturais, históricas, de forma integrada, articulada e recursiva (MORIN, 2005).

- a dividir sua carga de trabalho e contribuem para um atendimento mais individualizado aos alunos. Além disso, podem potencializar a troca de experiências e apoio mútuo na solução de problemas, auxiliando na sua formação continuada e na promoção da colegialidade docente (HARGREAVES, 1998; FULLAN e HARGREAVES, 2000; NÓVOA, 2002; MORGADO, 2005; CARPENTER II et al, 2007).
- Especificamente no âmbito do ensino superior de ciências, matemática e saúde, o EC pode trazer contribuições particularmente relevantes na medida em que esses campos são caracterizados pelo acentuado nível de especialização, isolamento e fragmentação disciplinar, por grandes deficiências na formação docente (inclusive dos professores do ensino superior) e cujos profissionais frequentemente se deparam com problemas de natureza complexa, multifacetada e vagamente definida/estruturada, que não podem ser devidamente enfrentados segundo visões monodisciplinares ou, mesmo, multidisciplinares. Diversos autores têm discutido as precariedades da formação inicial e continuada dos professores no ensino de ciências e da matemática. A colaboração docente e o EC poderiam favorecer a pluri, interdisciplinaridade no ensino, bem como trazer benefícios para a formação de professores e para a colegialidade docente nessas áreas.
- Por outro lado, muitos discursos de educadores que enaltecem os benefícios da colaboração docente muitas vezes são reproduzidos de forma pouco crítica e problematizadora, e, por isso, acabam transformando a colaboração em "palavra de ordem", como se esta fosse livre de problemas e capaz de solucionar todo tipo de questão educacional. Constata-se, também, a grande distância entre os discursos e as práticas, sobretudo no que se refere à colaboração entre professores no ensino superior. Essa colaboração fica geralmente circunscrita a questões administrativas, de pesquisa e discussões de natureza curricular mais ampla. Em particular, o EC tem permanecido uma prática pouco frequente no âmbito do ensino superior, excetuando, talvez, o contexto da formação inicial de professores. Também se constata uma relativa carência de estudos empíricos sobre colaboração docente (FULLAN e HARGREAVES, 2000). Em relação ao EC, a maior parte dos estudos disponíveis sobre o tema é de natureza descritiva

e também há poucas pesquisas empíricas dando suporte às afirmações sobre os benefícios dessa prática (WELCH et al, 1999; MURAWSKI e SWANSON, 1999; SCRUGGS, MASTROPIERI E MCDUFFIE, 2007), sobretudo no contexto da educação superior (SCHUSTEREIT, 1980; CARPENTER II et al, 2007; NEVIN, THOUSAND e VILLA, 2009). Especificamente em relação ao ECO, em nossas pesquisas bibliográficas preliminares, constatamos o reduzido número de estudos sobre o mesmo (TRACTENBERG, 2007).

Assim, a relevância de investigar os temas repousa, justamente, na grande lacuna gerada, de um lado, pelos atuais desafios do ensino superior geral e do ensino de ciências, matemática e saúde e pelas promessas e potenciais contribuições da colaboração docente, do EC e do ECO para o enfrentamento de alguns desses desafios; e, de outro, pela carência de estudos sobre esses temas, sobretudo nesses contextos.

1.1 QUESTÕES E OBJETIVOS DA PESQUISA

Na medida em que nossas explorações iniciais da literatura sobre EC e temas relacionados à colaboração docente avançavam, várias questões iam surgindo: em que consiste e como delimitar o ensino colaborativo (EC) e o ensino colaborativo *online* (ECO) de forma clara, diante da multiplicidade de formas de colaboração docente? Qual é a relação entre EC, ECO, colaboração docente e colaboração na Educação em geral? Por que a colaboração é aparentemente tão valorizada por discursos educacionais contemporâneos? Por que o EC e o ECO são pouco pesquisados em comparação com outras modalidades de colaboração na Educação? Quais são os conceitos, modelos ou teorias têm fundamentado as práticas de EC e de ECO? Quais são as potenciais aplicações e benefícios do EC? Quais são os específicos do ECO? Quais são os desafios ou barreiras que limitam a sua implementação? E em relação ao contexto específico do ensino superior em ciências, matemática e saúde, o que podemos dizer dessas questões?

Percebíamos que muitas dessas questões nem sempre eram analisadas critica ou teoricamente em profundidade, e algumas permaneciam sem resposta ou as respostas eram divergentes. Isso nos levou a aprofundar a revisão teórica e desdobrar as questões em outras

mais específicas que foram sendo elaboradas na medida em que essa revisão avançava. Apesar de, durante essa caminhada, também havermos realizado um estudo empírico no microcontexto de uma aula, focando questões específicas sobre o EC (ver Apêndice), ficou cada vez mais claro para nós a necessidade de uma revisão e discussão teórica mais amplas, que contextualizassem e fundamentassem melhor a temática.

A pesquisa então configurou-se como um trabalho que pode ser caracterizado, quanto aos fins, como uma pesquisa exploratória, teórica e de síntese descritiva da literatura; e quanto aos meios, como uma pesquisa bibliográfica de dois tipos: narrativa e sistemática. O estudo empírico mencionado é também apresentado como Apêndice, de forma a ilustrar um caso de aplicação do ECO ao ensino superior de Matemática.

Segundo Cervo e Bervian, os estudos exploratórios "não elaboram hipóteses a serem testadas no trabalho, restringindo-se a definir objetivos e buscar maiores informações sobre determinado assunto de estudo" (1996, p.49), e buscam trazer maior visibilidade ao fenômeno ou objeto de estudo e ampliar a familiaridade dos pesquisadores com o tema, com vistas ao aprimoramento de idéias (SELLTIZ et al, 1975; GIL, 1991). Além disso contribuem para o estabelecimento de problemas e prioridades específicos de futuras pesquisas (SELLTIZ et al, 1975).

Apesar de não estabelecermos hipóteses a testar, buscaremos reunir argumentos e evidências em torno da tese de que o EC pode contribuir significativamente para o trabalho docente e para o ensino no contexto da educação superior, sobretudo, em ciências, matemática e saúde, no que se refere ao desenvolvimento profissional docente, ao aprofundamento das culturas de colaboração e fortalecimento dos colegiados docentes, e ao ensino de temas pluri e interdisciplinares. Especificamente, o ECO pode trazer semelhantes contribuições, sobretudo, para a educação superior a distância nessas áreas. Ao mesmo tempo, buscaremos identificar as principais barreiras e dificuldades que limitam a disseminação da pesquisa e da prática da colaboração docente, do EC e do ECO nesses contextos.

Essas questões específicas são apresentadas na introdução de cada capítulo.

Em outras palavras, nossa pesquisa buscará evidenciar, fundamentar e contextualizar a relevância, as potenciais contribuições e os desafios do EC e do ECO no ensino superior e no ensino superir em ciências, matemática e saúde, contribuindo, dessa forma, para aumentar a visibilidade e compreensão sobre essas modalidades de interação e trabalho docentes.

1.2 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

Além das justificativas teóricas apresentadas anteriormente, esse recorte disciplinar se justifica do ponto de vista institucional e metodológico:

- Institucional. Do ponto de vista institucional, a pesquisa é conduzida no âmbito do programa de doutorado do NUTES Este programa está circunscrito à Área 46 "Ensino de Ciências e Matemática" da CAPES. Essa área congrega programas de pós-graduação e pesquisa sobre o ensino das ciências naturais (Física, Química, Biologia etc.), o ensino da Matemática e o ensino da saúde (Medicina, Farmácia, Nutrição, Enfermagem etc.) (MOREIRA, 2002). Apesar das disciplinas da Saúde serem bastante distintas, com temáticas, problemáticas e métodos próprios, a educação em saúde está integrada à Área 46 da CAPES. Aqui utilizaremos as expressões "ensino de ciências" ou "ensino de ciências e matemática" e "ensino de ciências, da matemática e da saúde" de forma intercambiável, para nos referirmos às disciplinas da Área 46.
- Metodológico. A restrição da investigação aos campos de conhecimento da Área 46 torna o tema mais tratável dentro da metodologia adotada (de Revisão Sistemática). Ao mesmo tempo, uma vez que essa área engloba disciplinas bastante diversas e diferentes arranjos interdisciplinares, poderemos identificar elementos comuns de distintas intervenções, o que permitirá maiores generalizações.

Assim, o tema de nossa pesquisa situa-se no entrecruzamento de três campos temáticos principais (ver Figura 1): o ensino superior; a Área 46 de ensino de ciências, da matemática e da saúde; e o trabalho docente (incluindo, aí, a colaboração docente e EC). No caso do ECO, existe ainda a intercessão com o campo da educação a disência (EAD) e da educação *online*

(EOL)⁹. Esses campos estão inseridos dentro de contextos educacionais e socio-técnicos mais amplos, historicamente configurados.

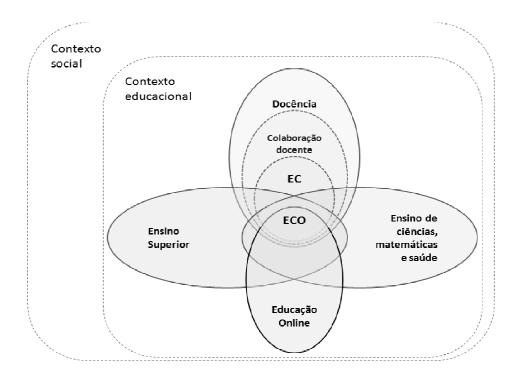


FIGURA 1. Posição do tema da pesquisa em relação ao contexto temático mais amplo.

Alguns autores defendem uma diferenciação entre a EAD e a EOL (SANTOS, 2005), identificando a EAD tradicional com um paradigma educacional centrado na "pedagogia da transmissão, na lógica da mídia de massa, na autoaprendizagem e nos modelos de tutoria reativa" (SANTOS, 2010, p.32), enquanto que a EOL estaria em sintonia com a dinâmica do ciberespaço e os modos de pensar da cibercultura (op.cit.), o que implicaria em uma outra pedagogia, baseada na interatividade, na hipertextualidade e na lógica da virtualização. Aqui consideraremos a EAD como uma categoria mais abrangente que comporta lógicas e modalidades diversas em transformação (PETERS, 2004), incluindo a EOL; e a EOL, quando nos referirmos especificamente à EAD mediada pela web e fundamentada na lógica da cibercultura.

No que diz respeito aos aspectos formais da redação, nosso trabalho está estruturado em oito capítulos inter-relacionados, porém que podem ser tomados de forma independente, uma vez que cada um constitui uma unidade com objetivos, desenvolvimento e conclusões próprias. Esses capítulos foram dividos em duas partes. A Parte I (Capítulos 2 a 5) de nosso trabalho se refere à colaboração docente, ao EC e ao ECO de forma geral. Na Parte II (Capítulos 6 e 7) direcionamos nossa atenção para o ensino superior nas áreas de ciências, saúde e de matemática.

O Capítulo 2 visa fundamentar a noção de colaboração e embasar as discussões dos capítulos subsequentes, tomando por base alguns conceitos e contribuições principalmente da Psicologia Social e Organizacional. Mais especificamente busca: evidenciar a complexidade inerente à noção de colaboração interpessoal; distinguir as formas coletivas em que ela se estrutura; discutir os benefícios e problemas do trabalho em grupo; discutir algumas implicações para a colaboração docente.

O Capítulo 3 busca contextualizar e problematizar a emergência da colaboração na contemporaneidade, mostrando que as razões da valorização dos processos de colaboração não se reduzem ao impulso dado pelo desenvolvimento e difusão das TICs, mas situam-se também no contexto mais amplo das mudanças verificadas nas esferas produtiva, econômica e sociocultural.

O Capítulo 4 busca mostrar que a valorização da colaboração ganha relativo impulso no âmbito curricular; no âmbito da gestão das instituições educacionais e do trabalho docente; e no âmbito das abordagens pedagógicas –, e que isso tem relações com os fatores propulsores da colaboração na contemporaneidade analisados no capítulo anterior. Mas, também busca evidenciar fatores e condições que limitam a transformação dos discursos em práticas, em relação à claboração docente em suas diversas formas.

O Capítulo 5, com base principalmente numa revisão das revisões de literatura sobre o tema, procura apresentar uma visão geral sobre essa diversidade de práticas que compõe o EC, sua definição e sua história, as justificativas para tomá-las em conjunto, os achados acerca de seu impacto sobre os professores, os alunos, o ensino e a aprendizagem, bem como os problemas e desafios da implementação e da investigação das mesmas.

O Capítulo 6 descreve e discute algumas tendências e desafios do ensino superior em um âmbito global e no contexto brasileiro; algumas questões relativas à educação superior em ciências, matemática e saúde e às contribuições das pesquisa em ensino de ciências; e analisa as implicações dessas questões para a prática e para a pesquisa sobre colaboração docente, EC e ECO.

O Capítulo 7 realiza uma revisão sistemática exploratória dos estudos sobre EC e ECO na educação superior em ciências, matemática e saúde de forma a identificar quais são as características dos estudos internacionais que tratam especificamente de EC e de ECO no ensino superior de ciências, matemática e saúde, publicados nos últimos 20 anos.

O Capítulo 8 é destinado às considerações finais.

Por fim, no sentido ilustrar as potencialidades do ECO e de contribuir para o avanço das pesquisas, o Apêndice apresenta uma experiência de ECO aplicada ao ensino a distância de Matemática. Nesse estudo de caso foi possível verificar que o ECO pode trazer contribuições semelhantes às apontadas por outros autores em situações de EC (presencial) da Matemática. Além disso, discute-se de que forma as TICs utilizadas contribuíram para a efetividade dessa experiência.

PARTE I

COLABORAÇÃO DOCENTE E ENSINO COLABORATIVO: CONTEXTO E FUNDAMENTOS

2. A COLABORAÇÃO INTERPESSOAL E SUAS FORMAS DE ESTRUTURAÇÃO – IMPLICAÇÕES PARA A COLABORAÇÃO DOCENTE

Hoje, muitos consultores de empresas, gestores e outros profissionais *vendem* a ideia de que todo o trabalho tem que ser organizado em redes, em equipes e ser autenticamente colaborativo. Não raro, essa colaboração é apresentada de forma bastante idealizada, associada a idéias de harmonia administrativa, confiança e apoio mútuo, horizontalidade nas relações e poderes compartilhados. Diferenças de *status* e de poder, existência de hierarquias ou lideranças, sejam elas formais ou informais, de subgrupos, de competição e de conflitos não fariam parte, daquilo que se imagina ser uma "verdadeira" colaboração.

Não é difícil constatar que, nos últimos anos, tem havido também no meio educacional uma grande valorização da colaboração, do trabalho em equipe e do ensino e aprendizagem em redes. Porém, é comum encontrar na literatura que aborda esses temas um enaltecimento da colaboração como se ela fosse livre de problemas e sempre conduzisse à melhoria dos processos educacionais. Especificamente no campo da EAD e da EOL, muitos discursos em torno da colaboração utilizam noções vagas e pouco problematizadas, baseadas em compreensões estereotipadas e simplistas, que ignoram o contexto socio-historico de sua construção¹⁰. Como assinala Blikstein,

o advento das novas tecnologias da informação trouxe uma nova onda de palavras de ordem, como colaboração, inteligência coletiva, interação, interatividade. O festejo exagerado desse jargão... está criando mais cobranças impossíveis, contradições teóricas e promessas duvidosas. (BLIKSTEIN, 2006, p.194)

De forma geral, os estudos que tratam da colaboração na educação presencial ou *online* buscam fundamentos em teorias e modelos construtivistas, citando autores tais como Vigotsky, Piaget, entre outros. Ora, isso é perfeitamente coerente, sobretudo ao se falar de colaboração na aprendizagem. Porém, quando se trata de colaboração docente, estamos diante

Seria deselegante citar autores e correriamos o risco de cometer injustiças se trouxéssemos trechos recortados de seus discursos. Somos particularmente entusiastas das abordagens cognitivistas e construtivistas, da interatividade, do conectivismo, da cibercultura, da web 2.0 etc, mas, ao mesmo tempo, reprovamos as visões radicais e ingênuas que simplificam e absolutizam as idéias, transformando-as em credos e receitas para resolver todo o tipo de problema.

da problemática do trabalho. Um trabalho que ocorre no âmbito dos grupos, das comunidades, das redes e das organizações¹¹.

A colaboração e o trabalho em grupo têm sido objeto de estudo de diversos campos do saber, dentre os quais a Psicologia, a Sociologia, a Antropologia, a Psicanálise, a Etologia e a Economia. Cada um desses campos possui referencial e métodos de análise distintos e contribuem de diversas formas para o entendimento do fenômeno. A Psicanálise, por exemplo, amplia nossa compreensão sobre os processos de subjetivação, de identificação, de transferência, entre outros mecanismos de defesa individuais e coletivos presentes na interação grupal. A Antropologia contribui para a compreensão dos fatores culturais, dos ritos, das trocas simbólicas dentro dos grupos. As vertentes da Psicologia Social conhecidas por Análise Institucional e da Psicossociologia se dedicam, sobretudo, ao desvelamento e análise da subjetividade, das contradições, relações de poder e de dominação e dos aspectos psicopatológicos e psicodinâmicos das instituições e organizações da sociedade.

Apesar de reconhecermos a relevância desses campos para a análise dos processos colaborativos, aqui focalizaremos a colaboração principalmente dentro de referenciais conceituais fornecidos pela Psicologia Social, Organizacional e do Trabalho.

Essa escolha se justificativa, primeiramente, pelo fato de estarmos mais familiarizados com esses campos, do que com os demais. Em segundo lugar, pauta-se em justificativa de ordem epistemológica. A Psicologia Social é um dos campos que mais têm se dedicado ¹² às investigações das interações interpessoais, intra e intergrupais (SANCHEZ, 2002; BOCK, 1999; SANCHEZ, 2002; MICHENER et al, 2005). A perspectiva da Psicologia Organizacional e do Trabalho, por sua vez, nos oferece instrumentos para a compreensão de

Aqui damos preferência ao termo "organização" ao invés de "instituição". Enquanto a instituição diz respeito ao conjunto de regras e valores, a organização é o sistema ou "aparato que reproduz o quadro de instituições no cotidiano da sociedade" (op.cit., p.287). Segundo Anna Bock, o conceito de "instituição" se refere a

um valor ou regra social reproduzida no cotidiano com estatuto de verdade, que serve como guia básico de comportamento e de padrão ético para as pessoas, em geral. A instituição é o que mais se reproduz e o que menos se percebe nas relações sociais. Atravessa, de forma invisível, todo tipo de organização social e toda a relação degrupos sociais. (1999, p. 287).

Para se ter um parâmetro, os primeiros estudos de Psicologia Social sobre esses temas datam da década de 30 do século passado.

fenômenos específicos do mundo do trabalho e das organizações, tais como a dinâmica dos grupos de trabalho, a influência da cultura organizacional, entre outros.

Estamos diante de dois problemas, que apesar de poderem aparentar certa obviedade, como argumentamos acima, costumam ser ignorados por muitos autores da Educação que escrevem sobre colaboração: a complexidade inerente aos processos colaborativos; e a contribuição de áreas tais como a Psicologia Social, Organizacional e do Trabalho para a compreensão dessa complexidade.

Assim, os objetivos deste capítulo são evidenciar a complexidade inerente à noção de colaboração interpessoal, distinguir as formas coletivas em que ela se estrutura e discutir as implicações para a colaboração docente, tomando por base alguns conceitos e contribuições principalmente da Psicologia Social e Organizacional. Além disso, muitos dos conceitos apresentados neste capítulo – colaboração, grupos, equipes, comunidades, redes etc. – visam embasar as discussões dos capítulos subsequentes.

Dentre as questões que guiarão a discussão deste capítulo, destacamos:

- O que é colaboração? Qual a sua relação com outras noções próximas, tais como cooperação, competição, individualismo, coletivismo?
- Como a colaboração interpessoal se estrutura? Ou, inversamente, quais e como são as estruturas sociais em que a colaboração interpessoal ocorre?
- Que contribuições essa discussão pode trazer para a colaboração docente e para o EC?

2.1 COLABORAÇÃO INTERPESSOAL

O conceito de colaboração é bastante amplo e aplica-se tanto a indivíduos quanto a grupos, instituições, governos etc. Etimologicamente cooperar, do latim *cooperare*, significa operar (executar uma ação ou produzir) simultaneamente, trabalhar em conjunto, enquanto colaborar deriva de *laborare* e significa trabalhar junto visando determinado objetivo. Os dois termos dizem respeito à interação organizada entre sujeitos visando benefícios recíprocos e/ou comuns e aparecem como sinônimos em diversos dicionários, tais como o "Aurélio" (FERREIRA, 1986), o Koogan e Houaiss (1994) e o Michaelis (2007). A *Encyclopedia of*

Educational Leadership and Administration define colaboração (em Educação) como a interação entre as partes interessadas ¹³ – pais, professores, alunos, ativistas políticos, lideranças comunitárias, gestores, legisladores etc., – com linguagem e valores compartilhados, agindo em prol de objetivos coletivos (ENGLISH, 2006, p.166). Veremos adiante que alguns autores, inclusive da Educação, fazem distinção entre os dois conceitos ¹⁴. No âmbito da Psicologia Social, Organizacional e do Trabalho, de modo geral, não se costuma diferenciar colaboração de cooperação.

Por outro lado, a Psicologia Social e Organizacional distingue, sim, os diversos níveis em que a colaboração ocorre (ver Figura 2): o interpessoal, que ocorre entre díades ou indivíduos em uma rede social; o intragrupal, que se refere a indivíduos pertencentes a um grupo definido; o intergrupal, que envolve dois ou mais grupos; o intraorganizacional, que ocorre entre grupos de uma mesma organização, instituição ou comunidade; o interorganizacional, entre organizações, instituições, comunidades; o intrasocietal, entre organizações, instituições, comunidades, grupos sociais diversos de uma mesma sociedade; e o intersocietal, entre sociedades, nações, povos. Os níveis mais amplos (intersocietal, intrasocietal etc.) contém os menores, porém a compreensão do seu funcionamento não se reduz à compreensão das suas partes.

O texto original utiliza o termo em inglês *stakeholders*, que não tem uma tradução exata na língua portuguesa.

Mesmo na Educação, essa distinção é problemática e está longe de ser consensual. Não se trata apenas de uma questão de definição e consenso acerca dos termos. De fato, essa dicotomia pode ser um excelente ponto de partida para a problematização do fenômeno, pois condensa uma série de entendimentos e valorações subjacentes que, acreditamos, são fruto de concepções idealizadas, mas não suficientemente refletidas. Em uma perspectiva normativa é sempre possível estabelecer linhas divisórias entre os conceitos. Reconhecemos que essa perspectiva pode ser útil do ponto de vista instrumental, para orientar as decisões de quem planeja e coordena esses processos – no caso, os planejadores educacionais e os professores. Porém quaisquer critérios divisores serão sempre arbitrários e correm o risco de excessivo artificialismo.

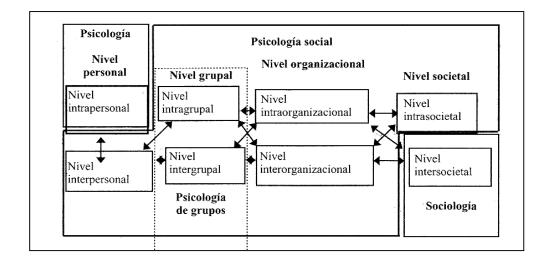


Figura 2. Níveis interacionais contemplados pela Psicologia Social em relação à Psicologia e à Sociologia (extraído de GONZÁLEZ, 1997, p.27)

Ao longo de todo o nosso trabalho, salvo menção em contrário, sempre que tratarmos da colaboração, estaremos nos referindo às interações nos níveis interpessoal, intra e intergrupal. Ao abordarmos a colaboração como fenômeno social amplo, eventualmente faremos considerações acerca dos níveis organizacional e societal.

2.2 A COMPLEXIDADE¹⁵ DA COLABORAÇÃO INTERPESSOAL

Sem a pretensão de esgotar os temas, analisemos, por exemplo, a complexidade das relações entre colaboração, competição e conflito; individualismo e coletivismo; e a questão da objetividade e subjetividade interentes à colaboração.

Em oposição à noção de colaboração, frequentemente se coloca a ideia de competição. Em um dos estudos clássicos de Psicologia Social, a cooperação é definida como "o contexto interativo em que as ações de um participante favorecem o alcance do objetivo de ambos", e a

Aqui utilizamos o termo "complexidade" no seu sentido coloquial, como a propriedade daquilo que é complexo, isto é, "1. Que abrange ou encerram muitos elementos ou partes. 2. Observável sob diferentes aspectos. 3. Confuso, complicado, intrincado." (FERREIA, 1986, p.355). Mais adiante recorreremos a noções mais elaboradas de complexidade, principalmente aquelas discutidas por Edgar Morin (2000, 2003 e 2005).

competição como "a busca de objetivos mutuamente exclusivos" (DEUTSCH, 1949 apud PALMIERI e BRANCO, 2004). Segundo essa perspectiva, colaborar e competir seriam diametralmente opostos.

Por outro lado, é possível enxergar a colaboração e a competição como dinâmicas interacionais interdependentes e complementares, constituindo aspectos de um mesmo fenômeno relacional visando objetivos individuais e/ou coletivos de sobrevivência e adaptação. A esse respeito, diz Recuero (2010) que

a cooperação, a competição e o conflito não são, necessariamente, processos distintos e não relacionados. (...) O conflito, por exemplo, pode envolver cooperação, pois há a necessidade de reconhecimento dos antagonistas como adversários. Esse reconhecimento implica cooperação. (2010, p.82)

De fato, desde os primórdios da humanidade, cooperação e competição constituem formas de interação fundamentais para garantir a sobrevivência, adaptação e continuidade da espécie. Das tribos nômades primitivas de caçadores e coletores, passando pelas civilizações antigas e medievais, até os dias atuais, observamos indivíduos e grupos humanos envolvidos em complexas dinâmicas interacionais combinando comportamentos de cooperação e de competição. Ambos contemplando interações amistosas e conflitivas. Hoje, no mundo do trabalho e das organizações, é comum a existência de complexas dinâmicas envolvendo intergrupal e cooperação intragrupal e competição intragrupal, intergrupal interorganizacional. E existem também configurações em que os agentes ao mesmo tempo cooperam e competem entre si. Um exemplo disso é o que hoje a área de negócios chama de "coopetição": quando grupos ou organizações se articulam de forma planejada, cooperando em algumas áreas e competindo em outras, visando obter benefícios recíprocos¹⁶.

Tanto a cooperação, quanto a competição são motivadas e condicionadas por fatores objetivos e manifestam-se concretamente por meio do comportamento dos indivíduos durante as atividades e por meio dos produtos/resultados dessas atividades. Diferentes contextos podem favorecer mais a emergência de comportamentos de colaboração, ou de comportamentos de competição. As condições econômicas e materiais, a estrutura social, os acontecimentos históricos específicos, entre outros fatores, podem contribuir para exacerbar

Diversas expressões que vêm sendo usadas em alusão a esse processo, quando ocorre no nível das organizações empresariais: alianças estratégicas, competição coletiva, capitalismo de alianças, entre outras (SILVA e ROCHA, 2010).

uma ou outra tendência. É o que comumente ocorre em organizações de trabalho. O comportamento das lideranças, a estrutura organizacional, as políticas de remuneração e incentivos, entre outros fatores, podem levar a ambientes mais competitivos ou mais colaborativos.

Igualmente há fatores subjetivos individuais e coletivos influenciando os significados e motivações que conduzem aos comportamentos dos indivíduos. No contexto das organizações de trabalho esses fatores podem ser, por exemplo, o peso da cultura organizacional, os valores, crenças e atitudes individuais, a confiança nos líderes e nos colegas de trabalho, influenciando disposições mais cooperativas ou competitivas.

Ainda dentro da dimensão subjetiva, merece destaque o papel das motivações voltadas para interesses próprios (individualistas ou egoístas) e das motivações voltadas para interesses de outros (altruístas ou coletivistas). Um erro comum está em associar essas duas dimensões de forma simplista: a cooperação como manifestação do altruísmo/coletivismo e a competição como manifestação do egoísmo/individualismo. Essa associação simplista está relacionada à questão do valor social atribuído tradicionalmente ao individualismo e a altruísmo pela sociedade ocidental judaico-cristã. Esta tende a interpretar o individualismo como sendo um comportamento negativo e antissocial, e a interpretar a orientação coletivista como sendo positiva e socialmente construtiva.

Muitas vezes, a *tese do individualismo* (DESJOURS, ABDOUCHELI e JAYET, 1994) é utilizada como subterfúgio para explicar as crises nos locais de trabalho, a falta de cooperação e a impessoalidade das relações. Trata-se de uma racionalização que desloca as causas desses problemas para fora das organizações: os problemas seriam causados pelo excessivo individualismo da sociedade. Ou seja, seria uma consequência "natural" do fato da sociedade contemporânea estar em moralmente em crise, ser excessivamente consumista etc. Com isso, as incoerências e injustiças inerentes à organização do trabalho, causas principais do problema, não são enxergadas e, quanto mais, questionadas. Essa tese é frequentemente defendida pelas lideranças das organizações de trabalho e, por vezes, é sustentada pelos próprios trabalhadores. Conforme Desjours, Abdoucheli e Jayet,

Esta tese tem unanimidade quando as tensões e as ideologias defensivas estão estabilizadas após certo tempo. Surgem então o desencorajamento e a resignação diante de uma situação que não gera mais prazer e não ocasiona senão o sofrimento e os sentimentos de injustiça. (op.cit., p.58)

Essa tese contribui para reforçar ainda mais a oposição entre coletivismo e individualismo nos discursos das organizações de trabalho, levando a uma condenação desse último. Veremos mais adiante que, com a emergência da sociedade pós-industrial, da economia das redes e da cibercultura verifica-se uma renovada valorização das utopias coletivistas e a multiplicação dos discursos que exaltam a cooperação e a colocam em oposição direta ao individualismo. Isso tem refletido, inclusive, sobre uma supervalorização dos processos colaborativos na Educação *em detrimento* das estratégias individualizadas, o que, mesmo para nós que defendemos aqui a colaboração docente, nos parece uma dicotomia simplista e errônea.

Sem dúvida, há muitas situações em que a cooperação se dá por motivos altruístas e a competição por motivos egoístas. Contudo, como no caso do prisioneiro de guerra que coopera com o inimigo que o oprime, a cooperação com o outro pode também ser motivada por interesses egoístas, totalmente desvinculada de uma aproximação afetiva para com esse outro. Assim, uma visão maniqueísta, que opõe individualismo e coletivismo, segundo Palmieri e Branco (2004), pode levar a generalizações etnocêntricas ou culturalmente enviesadas, e, no extremo, a sistemas que oprimem as liberdades individuais¹⁷.

Ainda em relação aos fatores subjetivos individuais, é preciso considerar as características de personalidade, os valores e as atitudes como fatores que podem ora deflagrar, ora inibir a colaboração. Por exemplo, sujeitos com fortes traços de personalidade narcísica; personalidades acentuadamente introvertidas; pessoas com alto grau de inteligência, porém com atitudes altamente cínicas em relação à organização ou resistentes em relação ao grupo; sujeitos com medo de se expor ao grupo podem minar toda e qualquer iniciativa de colaboração, tornando-se uma "liderança negativa" e contribuindo para o conflito e a dissolução do grupo. Por outro lado, pessoas com alto grau de extroversão, amabilidade e abertura a experiências; que valorizam as iniciativas coletivas; e altamente motivadas para um empreendimento coletivo podem contagiar os demais e acabar assumindo a liderança nos empreendimentos colaborativos.

Um exemplo disso são os Estados totalitários que impõem o coletivismo e a cooperação como valores hegemônicos, anulando todas as iniciativas individuais divergentes. A História mostra que as consequências da opressão desses governos costuma ser tanto ou mais danosas que as injustiças sociais decorrentes das sociedades que estimulam o individualismo e a competição exacerbados.

2.3 AS FORMAS COLETIVAS DE ESTRUTURAÇÃO DA COLABORAÇÃO INTERPESSOAL

Embora a colaboração implique na realização de um trabalho coletivamente, ela não implica, necessariamente, em uma interação direta, cara-a-cara ou em laços interpessoais fortes entre aqueles que colaboram. Algumas formas de colaboração podem ocorrer de forma efêmera, errática, pouco estruturada, sem que haja conhecimento mútuo ou laços interpessoais duradouros. Contudo, o mais frequente é a colaboração ocorrer no âmago de formações sociais mais definidas e estruturadas, tais como grupos, equipes, comunidades ou redes sociais.

Em explorações preliminares da literatura que aborda a colaboração docente nos deparamos com uma diversidade de expressões que remetem a essas formas de organização coletiva: grupos formativos de professores, equipes docentes, colegiados, comunidades de prática docente, redes de professores, entre outros. As diferenças entre uma e outra forma nem sempre são claras é muito comum na literatura educacional nos depararmos com uma completa indiferenciação, a ponto de alguns autores considerarem vários desses conceitos como sinônimos. Isso representa um problema na medida em que as peculiaridades de cada forma de organização são apagadas por essa indiferenciação.

Julgamos, portanto, que uma compreensão das diferentes formas de organização coletiva da colaboração permitirá entender melhor como a colaboração docente se estrutura. Nosso objetivo não será o de estabelecer definições precisas e unívocas, pois reconhecemos a existência da polissemia e de certa interseção entre os conceitos. Tampouco abordaremos estruturas sociais coletivas mais amplas, como as organizações, os povos e as sociedades. Buscaremos, sim, caracterizar, de forma mais geral, as estruturas de colaboração no nível interpessoal e grupal (ver Figura 2), assinalando algumas diferenças e semelhanças entre as mesmas.

2.3.1 Díades, grupos e equipes

Na Psicologia Social, o termo *grupo* é utilizado para referir-se a uma unidade social formada por duas ou mais pessoas e que possui os seguintes atributos: filiação – as pessoas se veem como integrantes do grupo e são reconhecidas pelos outros como tal; interação – os

integrantes do grupo se comunicam e se influenciam mutuamente; *objetivos compartilhados* – os integrantes possuem objetivos comuns com relativo grau de interdependência; *normas compartilhadas* – os integrantes compartilham expectativas e regras (implícitas e explícitas) sobre os comportamentos dentro do grupo (MICHENER et al, 2005, p.394). No grupo, as relações entre os indivíduos são parcialmente estruturadas e padronizadas. Nesse sentido, uma massa de manifestantes, uma multidão de torcedores ou um aglomerado de pessoas em uma fila de caixa bancário difere dessa definição de grupo, pois não se enquadram totalmente nos atributos acima. A esses aglomerados sociais a Psicologia Social denomina de *semigrupos* ou *quase grupos*, ou simplesmente de *agregados sociais*. O estudo das propriedades e dinâmicas desses agregados é importante para entender fenômenos de massa tais como manifestações e revoltas populares, contágio emocional das multidões religiosas, entre outros.

Apesar de uma multidão não poder ser considerada, segundo essa definição, um grupo, este não é definido pela sua quantidade de membros. Não existe uma quantidade máxima definida. Um grupo pode ser formado por algumas poucas pessoas — os chamados microgrupos — ou, até mesmo, por centenas. Alguns psicólogos sociais consideram que duas pessoas (as chamadas duplas ou díades) já poderiam ser consideradas como um grupo. Casais, duplas de amigos, a dupla orientador-orientando são exemplos de díades. Aqueles que consideram as díades como grupos argumentam que nelas já se pode verificar uma série de processos próprios do comportamento do grupo: conformidade, imitação, contágio, individualização, comparação social, obediência, inibição social, cooperação, competição, conflito e liderança (WILLIAMS, 2010). Mas muitos outros pesquisadores não concordam com essa inclusão e consideram-na, até, prejudicial, na medida em que "alguns fenômenos podem não funcionar da mesma maneira em grupos como o fazem nas díades" e isso pode levar a generalizações indevidas feitas a partir de pesquisas com díades (MORELAND, 2010)¹⁸. Estes últimos preferem o recorte simplificador ao risco de aumentar ainda mais a

Moreland sustenta que "[h]á várias razões para acreditar que díades não são realmente grupos. Em particular, acredito que (a) díades são mais efêmeras do que os grupos - formando-se e dissolvendo-se mais rapidamente; (b) as pessoas experimentam mais fortes (e muitas vezes diferentes) emoções em duplas do que em grupos; (c) díades são mais simples do que grupos – alguns fenômenos de grupo não ocorrem nas díades [como os processos de socialização e de coalizão], e aqueles que ocorrem podem operar de forma diferente nelas [como a auto-exposição, a negociação e o ostracismo]; e (d) a pesquisa sobre díades é realizada de forma quase independente da investigação sobre os grupos – cada tipo de pesquisa é realizadas por diferentes pessoas, aplicando diferentes teorias e métodos e publicando seus trabalhos em lugares diferentes." (2010, p.252). Por outro lado, Williams, defende que "[a] lista dos casos

complexidade da categoria "grupo" e incorrer em problemas de generalização. Para nós, as díades fazem parte da categoria dos grupos por compartilharem muitas características comuns. Contudo reconhecemos a necessidade de um cuidado redobrado ao generalizar resultados de pesquisas sobre díades, e mesmo sobre microgrupos, para os grupos maiores.

Um dos fenômenos mais conhecidos e investigados pela Psicologia Social é o da "facilitação social". Consiste no fato de que nos comportamos diferentemente em grupos do que fazemos quando estamos sozinhos. A presença real ou imaginada dos outros é suficiente para desencadear ou intensificar certos comportamentos, um estado de prontidão, bem como, em certos casos, aumentar a distração da pessoa (WILLIAMS, 2010). As pesquisas têm mostrado que a facilitação social ocorre mesmo quando estamos na presença de apenas uma única pessoa, isto é, ocorre mesmo em díades (op.cit.).

Os primeiros estudos organizacionais sobre a eficácia dos grupos de trabalho foram realizados em 1949 por pesquisadores do Tavistock Institute for Social Research, de Londres, ao analisar as condições de trabalho, experiências e práticas de mineração na Inglaterra. Os pesquisadores identificaram grupos de mineradores que, sem qualquer tipo de orientação externa, revolucionaram os métodos de trabalho em vigor, melhorando significativamente sua motivação e produtividade, e reduzindo custos de operação e fatores como absenteísmo e acidentes de trabalho (BOYET, 1999 apud TOMELIN, 2001). Segundo Tomelin (2001), ao se organizarem em grupos,

os operários haviam reorganizado o sistema de produção, adotando novas práticas que, de certa forma, contrariavam alguns princípios da administração científica (como, por exemplo, o da segmentação das tarefas), ou da administração burocrática (como o da rigidez da hierarquia). (p.82)

Outros estudos mais recentes também destacam as vantagens e benefícios do trabalho colaborativo. Uma meta-análise envolvendo 122 estudos, variadas situações e sujeitos, levou pesquisadores a concluírem que, dentro das organizações, a colaboração conduz a desempenho e produtividade superiores aos obtidos por meio da competição ou do trabalho

em que díades podem ser consideradas como grupos ultrapassa as ocasiões quando não o são" (2010, p.270). Segundo este autor, ao se excluir as díades do campo das pesquisas sobre grupos, corre-se o risco de negligenciar um grande número de pesquisas que podem contribuir para o entendimento sobre os processos e dinâmicas dos grupos (op.cit.). Para mais detalhes sobre essa discussão, sugerimos a consulta da seção "Ponto/Contraponto" do número 41, volume 2, da revista *Small Group Research* de 2010.

individual (KREITNER e KINICKI, 1995). Verificou-se que isso ocorre, sobretudo, quando as tarefas demandam múltiplos conhecimentos, habilidades, perspectivas e experiências. De modo geral, quanto maior a dificuldade e complexidade das tarefas, mais o trabalho em equipe se mostra benéfico. Além disso, o trabalho em grupo contribui para o aumento da motivação, da participação e do comprometimento dos trabalhadores, e para reduzir a ansiedade do grupo frente às incertezas e desafios das tarefas (ROBBINS, 2005). As pesquisas também têm mostrado que a convivência em grupo pode oferecer vários outros benefícios individuais e coletivos tais como: a redução da solidão e da insegurança dos indivíduos; a satisfação de suas necessidades de afiliação, status, reconhecimento e senso pertencimento a uma coletividade maior; mais oportunidades de comparação e de aprendizagem social; entre outros (MICHENER et al, 2005). Assim, os benefícios da colaboração em díades e grupos não se restringem ao resultado ou produto objetivado pelo trabalho em si. Coexistem diversos benefícios, almejados ou não, explícitos ou não, para além daquilo que é tido como justificativa para a colaboração.

Dentre esses benefícios, destacamos a geração de conhecimento e a potencialização da aprendizagem a partir da interação entre as pessoas que colaboram. Para Nonaka e Takeushi (1997) a conversão dos conhecimentos tácitos (saberes intrínsecos vinculados às experiências pessoais e informações aprendidas e re-significadas pelos indivíduos) em explícitos (informações materializadas na forma de livros, manuais, documentos etc., ou objetivadas por meio da comunicação), e vice-versa, em um movimento cíclico, recursivo, seria condição necessária para a transferência de conhecimentos entre indivíduos e para a criação de novos conhecimentos. A Figura 3, a seguir, ilustra esse processo.

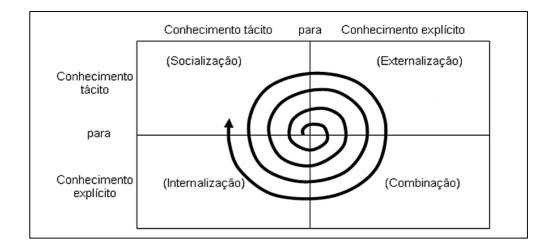


FIGURA 3. Espiral do conhecimento (adaptado de NONAKA E TAKEUCHI, 1997).

Ao interagir com outros indivíduos em um processo de trabalho, a pessoa frequentemente se depara com a necessidade de tornar seus conhecimentos tácitos em explícitos para o grupo (na Figura 3, Externalização) por meio da fala, do registro escrito, da utilização de representações, modelos, etc. Proporcionalmente à complexidade e grau de interdependência do trabalho, é necessária a seleção, sistematização e adaptação das informações fornecidas por todos (Combinação), o que é feito pelo grupo por meio de reuniões de trabalho, trocas de e-mail, conversas durante o trabalho ou nos intervalos etc., e frequentemente resulta em novas informações consolidadas em documentos diversos (planejamento, relatórios, textos etc.). Esses novos conhecimentos explícitos coletivos, ao serem consultados, são assimilados (resignificados e reincorporados), de forma parcial e idiossincrática, por cada indivíduo, transformando-se, assim, em novos conhecimentos tácitos (Internalização). Uma vez que nem todos os conhecimentos tácitos são externalizados, uma parte da aprendizagem e, consequente, da formação de novos conhecimentos tácitos pelos indivíduos ocorre por meio da observação e da imitação, nem sempre consciente, do ambiente social, o que Nonaka e Takeushi (op.cit.) chamam de Socialização. Apesar da representação esquemática e da noção de iterações cíclicas, na prática, os quatro processos – externalização, combinação, internalização e socialização - podem ocorrer simultaneamente, de forma imbricada, de modo a não serem facilmente diferenciáveis. Por exemplo, numa reunião,

alguém externaliza um ponto de vista a partir da internalização e combinação de informações previamente externalizadas pelos presentes.

Por outro lado, a noção largamente difundida de que "duas cabeças pensam melhor do que uma" nem sempre é verdadeira. A razão disso é que os grupos também podem ser fontes de conflitos disfuncionais, de disputas de poder e de pressão sobre os indivíduos para a conformidade e para a unanimidade de pensamento, inibindo a criatividade e iniciativa pessoais (ROBBINS, 2005). Entre outros problemas, o trabalho em grupo pode:

- dificultar a coordenação e articulação do trabalho, sobretudo quando os grupos são grandes;
- aumentar os custos ou demandar mais tempo e recursos do que o trabalho individual demandaria;
- inibir a participação de indivíduos menos experientes, mais introvertidos ou com menor status social;
- inibir a participação de integrantes mais críticos, discordantes ou criativos caso exista forte pressão para conformidade ou subgrupos dominantes ("panelas");
- contribuir para a folga social, isto é, a diluição das responsabilidades e acomodação por parte de alguns membros;
- aumentar o nível de conflito quando houver grande interdependência de tarefas, escassez de recursos, incompatibilidades interpessoais e diferenças de desempenho entre os membros.

A existência de um grupo pressupõe algum nível de interdependência e de colaboração entre seus integrantes, uma vez que há objetivos compartilhados. Contudo, não há necessidade de esses objetivos serem idênticos ou totalmente convergentes. Podem, até mesmo, divergir em muitos aspectos, e pode haver zonas de tensão, conflito, desafeto, disputa, indefinição de papéis, regras e expectativas. Os resultados da colaboração também podem ter valores e significados muito distintos para cada parte envolvida. Tudo isso não impede, necessariamente, que o grupo se mantenha unido e que a colaboração seja efetiva. Certo nível de divergência e disputa pode, até mesmo, contribuir para a melhoria do desempenho do grupo (ROBBINS, 2005). De fato, em determinados contextos, duas (ou mais) cabeças podem pensar muito *pior* do que uma sozinha. Quando as tarefas são simples, independentes e não

demandam múltiplas visões ou competências; quando os indivíduos conseguem realizar bem essas tarefas sozinhos; ou quando há demasiados conflitos interpessoais, verifica-se que o trabalho individual pode superar o desempenho grupal.

O desempenho dos grupos também varia conforme o estágio do seu desenvolvimento. Um dos modelos mais difundidos é o modelo de cinco estágios de desenvolvimento do grupo (ROBBINS, 2005). Esse modelo foi desenvolvido originalmente por Tuckman na década de 60 a partir do estudo de grupos pequenos e aprimorado ao longo do tempo. Segundo ele, os grupos passam por cinco fases (op.cit.):

- Formação: os membros ainda não se conhecem bem, não existe uma identidade grupal; há muita incerteza quanto às expectativas e percepções uns dos outros; os papéis de cada um não estão claramente definidos.
- Tormenta: grupo direciona suas energias na definição de regras e papéis; surgem conflitos relacionados à diferentes expectativas de papel, percepções dos objetivos comuns, liderança, limitações da individualidade, tempo, recursos etc.
- Normalização: a estrutura do grupo se consolida; a divisão do trabalho se estabelece; o grupo direciona suas energias para o objetivos de trabalho propriamente ditos; o nível de conflitos tende a diminuir.
- Desempenho: a identidade e estrutura do grupo estão consolidadas; a rotina de trabalho se estabiliza; o grupo alcança seu desempenho ótimo na medida em que os processos de trabalho vão sendo otimizados e os problemas operacionais solucionados;
- Declínio, interrupção ou mudança: a acomodação e rotina podem dar lugar à desmotivação e declínio do desempenho; algumas resistências e conflitos não resolvidos podem se cristalizar; as normas e a pressão para conformidade podem condicionar formas de pensamento grupal cristalizadas, resistentes à mudança; os objetivos podem ter sido alcançados, justificando a dissolução do grupo.

Trata-se de um modelo bastante intuitivo, porém nem sempre aplicável a todos os tipos de grupo (SANCHEZ, 2002). As fases podem se suceder de forma não linear, não serem claramente discerníveis umas das outras ou, mesmo, não ocorrer. Por exemplo, dependendo da estrutura e da cultura organizacional, das normas, papéis e competências de trabalho dos

integrantes, o grupo pode ser formado e em poucos minutos passar à fase de desempenho, sem grandes conflitos (ROBBINS, 2005).

Existem vários outros modelos, alguns de estágios lineares e outros não. Muitos deles apresentam estágios mais ou menos similares (SANCHEZ, 2002). Segundo essa autora,

as fases propostas pelos diferentes modelos devem ser consideradas mais como eventos potenciais que como eventos determinantes. Isto é, os modelos de desenvolvimento de grupo não têm por que ser aplicados a todos os grupos, já que o comportamento e a interação dependem de diversos fatores ao longo do tempo. (p.252)

A autora conclui que a história do grupo é uma meta-variável importante e que são necessários modelos teóricos integradores que apresentem um caráter mais dinâmico, considerando variáveis como: composição do grupo, heterogeneidade dos membros, liderança, contexto em que o grupo se desenvolve, entre outras (op.cit.).

Alguns autores das áreas de Psicologia Organizacional e de Administração estabelecem distinção entre *grupos* e *equipes* (ROBBINS e FINLEY, 1999; KATZENBACH e SMITH, 2001; ROBBINS, 2005; REIS, 2005).

Segundo esses autores, o grupo consistiria em um conjunto de indivíduos que trocam idéias e informações, tomam decisões e, eventualmente, ajudam-se no cumprimento de tarefas pelas quais cada um é individualmente responsável. Haveria certo nível de interdependência, de identificação e de comprometimento. Os grupos podem ser informais – quando não são estabelecidos ou definidos pela organização, mas a partir das necessidades de interação social e colaboração dos membros – ou formal – quando a organização os define e os reconhece dentro de sua estrutura.

Já a equipe seria um tipo particular de grupo formal, no qual os integrantes partilhariam de forma mais intensa e interdependente os objetivos, as decisões e as tarefas. Na equipe, todos os membros dependeriam fortemente da cooperação mútua para alcançar metas comuns e existiria um forte elemento de natureza simbólica e de identificação reforçando os laços de comprometimento e de solidariedade entre os seus membros. O Quadro 1 sintetiza essa distinção:

Grupos de trabalho	Equipes de trabalho
 Maior independência, individualismo. Certo grau de responsabilidade pelo desempenho e resultado individual. Maior subordinação do grupo à organização. Menor comprometimento e engajamento emocional dos integrantes. Competências iguais ou distintas, sem muita sinergia. 	 Equipes de trabalho Maior interdependência entre os membros. Maior responsabilidade pelo desempenho e resultado individual e coletivo. Maior autonomia decisória da equipe em relação à organização, decisões compartilhadas. Maior comprometimento e engajamento emocional dos integrantes. Maior necessidade de sinergia entre
 Menor identificação dos membros com o grupo e menor senso de pertencimento. 	 Maior necessidade de sinergia entre competências complementares. Maior identificação simbólica dos membros com a equipe e maior senso de pertencimento.

QUADRO 1. Diferenças entre grupos e equipes (baseado em REIS, 2005).

Apesar dessa distinção ser comum na literatura organizacional e, até certo ponto, útil para o diagnóstico organizacional e tomada de decisão, as fronteiras que se estabelecem entre esses conceitos são arbitrárias, vagas. Há, sem dúvida, uma continuidade e gradação nas variáveis que os diferenciam, e a diferenciação entre grupo e equipe dependerá da interpretação subjetiva da situação por parte de quem a observa. Assim, o que uns caracterizam como um grupo, outros podem considerar como sendo uma equipe, e o problema maior é que nem sempre os critérios utilizados para tal decisão são explicitados.

Além disso, segundo Moscovici (1998) a ocorrência de "verdadeiras equipes" (às vezes denominadas "equipes eficazes" ou "equipes de alto desempenho") é rara. Mesmo quando um coletivo de trabalhadores é chamado de equipe ou "time" pela organização, o mais comum é seja nada mais que um grupo de trabalho. Isto porque, as características das equipes autênticas não podem ser criadas "da noite para o dia" por decreto ou decisão gestão da organização. Elas são consequência de um processo complexo de interação, resolução de conflitos e amadurecimento, que costuma demandar muita dedicação e tempo para que se criem laços de confiança entre os membros do grupo.

Também existe o perigo de ocorrer um fenômeno semelhante à dicotomia artificial entre cooperação e colaboração, discutida anteriormente – o risco de "purificar" o conceito de equipe, imbuindo-a de uma perfeição idealizada, e atribuindo aos "meros" grupos, todas as características consideradas ruins ou indesejáveis.

2.3.2 Comunidades e comunidades de prática

O conceito de comunidade vem sendo longamente debatido por cientistas sociais. Em seu sentido tradicional, remete à ideia de coletividade humana geograficamente próxima, baseada em fortes laços interpessoais de solidariedade, interações face-a-face, identidade, linguagem, significados e propósitos compartilhados (TÖNNIES, 1955, apud HAYTHORNTHWAITE, 2007). Está originalmente associada à imagem de vilarejo rural, em contraposição à ideia de sociedade, que remete a um grande agrupamento de pessoas, geograficamente dispersas, com pouco ou nenhum laço interpessoal, ideia fortemente associada a contextos urbanos (op. cit., p.122).

Na visão de alguns autores que mantêm essa concepção tradicional de comunidade, a vida urbana no contexto da sociedade industrial teria contribuído para o isolamento dos indivíduos e para o enfraquecimento das comunidades. Contudo, outros autores argumentam que a natureza das comunidades tem se transformado e que essa noção tradicional não é mais tão aplicável (COSTA, 2005; HAYTHORNTHWAITE, 2007).

Para Etzioni e Etzioni (1999, p.241), a comunidade possui duas características fundamentais: 1) laços afetivos fortes; e 2) cultura compartilhada. Os laços mais fortes são aqueles constituídos de interações mais frequentes e significativas, e de relações de filiação, obrigação, de posição ou de interdependência mais perenes. Os laços são considerados fracos quando há pouca interação entre os atores, seja pelo intercâmbio pouco frequente, seja porque aquilo que é objeto de intercâmbio é pouco significativo. Já a cultura compartilhada diz respeito à presença de valores, significados e de uma identidade histórica comum. Apesar da existência de laços fortes ser uma premissa para a formação de uma comunidade, diversas pesquisas tem demonstrado que a existência também de laços fracos e, sobretudo, de laços fundamental renovação externos costuma ser para sua manutenção (HAYTHORNTHWAITE, 2007).

Toda comunidade é um grupo (ou uma reunião de grupos). Mas nem todo o grupo é uma comunidade. Em termos comparativos, podemos dizer que a ideia de grupo remete a uma estrutura coletiva mais geral do que a comunidade. Apesar de no grupo existir certo nível de interação, de objetivos e normas compartilhados e certo sentimento de pertencimento, para se caracterizar uma comunidade é necessário que haja laços de identificação, filiação e interdependência, normas de conduta e significados compartilhados de forma mais intensa e estável. Mas, diferentemente das equipes, a ideia de comunidade implica em um grupo geralmente grande de pessoas. Contudo, essas diferenças nem sempre são tão claras. Em relação ao tamanho, pode haver grupos ou mesmo equipes com dezenas de integrantes e comunidades com menos de uma dúzia de membros. Um grupo (conjunto) musical pode manter laços mais intensos e duradouros do que uma comunidade de apreciadores de jazz. Novamente, nos deparamos com a vagueza das fronteiras entre esses conceitos.

Um tipo particular de comunidade é a chamada comunidade de prática. Essa expressão foi cunhada por Jean Lave e Etienne Wenger, em 1991 (WENGER et al, 2002). Segundo a definição desses autores:

Comunidades de prática são grupos de pessoas que compartilham uma preocupação, um conjunto de problemas ou uma paixão por um determinado assunto, e que aprofundam seu conhecimento e expertise nesta área por meio da interação contínua. (op.cit., p. 4)

Embora o conceito seja recente, esses autores argumentam que elas constituem um fenômeno tão antigo quanto e própria civilização humana, se assemelhando às corporações de operários e artesãos na Grécia Antiga ou as corporações de ofícios da Idade Média.

As comunidades de prática comumente são fonte de intercâmbio, aprendizagem, desenvolvimento profissional e socialização de seus membros. Segundo Wenger (2002) há três elementos fundamentais que caracterizam uma comunidade de prática: 1) um domínio, assunto ou área de saber/fazer específicos de interesse da comunidade, em torno do qual se organizam a maior parte das interações; 2) a formação da comunidade, isto é, de laços e relações de troca, participação e pertencimento; e 3) a prática, entendida como um conjunto de formas definidas do fazer dentro daquele domínio (aqui podemos pensar em uso de jargões específicos, modos de resolver problemas e modelos mentais compartilhados).

É interessante comparar as comunidades de prática com outras formas de organização coletiva específicas dos contextos de trabalho. Em Wenger e Synder (2000) encontramos

comparações entre as comunidades de prática e os grupos formais, equipes de projeto e redes informais. A síntese dessas comparações é apresentada no Quadro 2 a seguir:

	Qual é o objetivo?	Quem participa?	O que têm em comum?	Quanto tempo dura?
Comunidades de Prática	Desenvolver as competências dos participantes; gerar e compartilhar conhecimento.	Participantes se auto-selecionam.	Paixão, comprometimento e identificação com a expertise do grupo.	Enquanto houver interesse em manter o grupo
Grupo de trabalho formal	Desenvolver um produto ou prestar um serviço.	Qualquer um que se reporte ao gerente do grupo.	Requisitos do trabalho e metas comuns	Até a próxima reorganização
Equipe de projeto	Realizar determinada tarefa.	Participantes são avaliados e então escolhidos pelo gerente.	Metas e pontos importantes do projeto	Até o final do projeto
Rede Informal	Coletar e transmitir informações empresariais.	Amigos e conhecidos de ambiente de trabalho.	Necessidades mútuas	Enquanto houver motivo para manterem contato

QUADRO 2. Comparação entre comunidades de prática e outras formas de organização coletiva (extraído de: WENGER E SYNDER, 2000).

Os grupos formais e equipes de trabalho costumam apresentar papéis, normas e objetivos bem definidos, muitas vezes organizados por agentes externos, possuem posição na estrutura formal da organização e, não raro, um tempo de existência determinado. Já as comunidades de prática costumam ser mais informais, fluidas e abertas em termos de normas, objetivos, participação, entrada e saída dos membros e duração. Em outras palavras, as comunidades de prática são entidades semi-formais que se auto-organizam. Enquanto os grupos formais e as equipes de trabalho se organizam primordialmente em torno de tarefas a cumprir, as comunidades de prática centram-se na troca de informações, apoio e experiências, sem a obrigação de que seus membros realizem algum trabalho juntos (LIN e LIN, 2006).

Atualmente, um número crescente de organizações de trabalho investe na criação e promoção de comunidades de prática, objetivando a intensificação da formação de laços e

integração entre as pessoas, a conversão de conhecimentos tácitos em explícitos e o compartilhamento mais ágil das informações visando à solução de problemas.

2.3.3 Redes e redes sociais

Hoje em dia, ao se falar de redes, é quase automático o entendimento de que está se tratando de redes de computadores ou de grupos de pessoas interconectadas. Isso se deve, principalmente, ao acelerado desenvolvimento e difusão dos computadores e de redes computacionais como a Internet, nas últimas décadas. Mas a noção de rede é bastante antiga e intuitiva. Não é difícil encontrar objetos que ilustrem essa ideia: teia de aranha, rede de pesca, trama de um tecido etc. De fato, o termo surge na França do século XII, utilizado para designar tecidos e redes de caça ou pesca. Nos séculos XVII e XVIII é também utilizado por médicos para designar rede de capilares e vasos sanguíneos. Posteriormente, o termo passa a ser utilizado em domínios cada vez mais diversificados, como a mineralogia (na estrutura de cristais), a engenharia (na malha ferroviária, malha telegráfica) e, posteriormente, nas ciências sociais (organização-rede, redes de poder, redes de comunicação etc.) (MUSSO, 2004).

O estudo formal das redes remonta ao século XVIII, quando o matemático Euler propôs uma análise do problema das pontes de Königsberg com base em um tipo de representação de rede denominada *grafo* (ver Figura 4) (RECUERO, 2010). Formalmente, uma rede se constitui em um conjunto de pontos (ou *nós*) e de conexões diversificadas entre esses pontos. A representação gráfica da rede permite visualizar a estrutura e a dinâmica de interação e dos laços entre esses elementos.

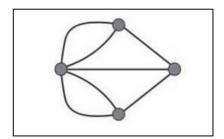


FIGURA 4. Representação gráfica das pontes da cidade de Königsberg (op.cit., p.19).

A ideia de rede pode ser utilizada para representar as relações entre agentes em grupos, organizações, comunidades ou sociedades inteiras. Além disso, é aplicável tanto a agentes humanos, quanto a agentes não humanos (insetos, vírus, células, computadores, informações etc.). De fato, a metáfora das redes tem sido utilizada em campos bastante diversos, alcançando o nível de importância de noções que reinaram outrora, como a de "estrutura" e de "sistema" (MUSSO, 2004). Hoje os ecossistemas, a economia, os fluxos de informação, o trabalho, as organizações, a sociedade estão sendo repensados sob a perspectiva das redes. Nas palavras de Castells (1999),

Redes constituem a nova morfologia social de nossas sociedades, e a difusão da lógica das redes modifica de forma substancial a operação e os resultados dos processos produtivos e de experiência, poder e cultura. Embora a forma de organização social em redes tenha existido em outros tempos e espaços, o novo paradigma da tecnologia da informação fornece a base material para sua expansão penetrante em toda a estrutura social. (p.497)

Quando se trata de agentes humanos, sejam eles indivíduos, grupos, comunidades e/ou organizações, estamos diante de uma *rede social*. Numa rede social, esses atores são associados aos nós da rede. As conexões constituem as interações e os diferentes laços entre esses atores. Os laços relacionais se constroem a partir da sedimentação das interações entre os agentes. Os laços também podem se estabelecer de forma pouco interativa, apenas a partir de relações formais dos agentes entre si, ou de relações de parentesco, filiação a um grupo ou organização, ou convívio em local próximo. Essas relações não são estáticas. A rede está em permanente movimento. Novos atores são incorporados, novos laços são estabelecidos, laços fracos se fortalecem, laços fortes enfraquecem ou são desfeitos continuamente.

O estudo das redes sociais se difundiu a partir da década de 50, com as análises sociométricas realizadas por Jacob Moreno, e hoje constitui a disciplina de "análise de redes sociais". Segundo Katz et al (2004), "a última década assistiu a um tremendo aumento nas pesquisas sobre redes sociais e pesquisas sobre pequenos grupos" (p. 307). Esse desenvolvimento está relacionado, a nosso ver, sobretudo à valorização da colaboração como fenômeno da contemporaneidade, à multiplicação dos grupos, comunidades e redes sociais virtuais, e ao processo de facilitação dos registros das interações, possibilitado pelas novas TICs.

Essencialmente, o campo da análise de redes sociais busca entender: que tipos de relações são estabelecidas e mantidas em uma determinada rede (natureza das interações),

quem são os atores ou agentes que mantém essas relações, quais são suas características, motivações, atitudes e percepções em relação aos demais atores da rede, e em que condições, contextos ou meios essas interações ocorrem. Essa análise de redes sociais pode ser aplicada ao estudo dos grupos, comunidades e outras formas de agrupamento social. Segundo a Haythornthwaite (2007), adotar a perspectiva das redes como base para entender a estrutura e dinâmica de uma comunidade, significa busca compreender a dinâmica dos fluxos de interação, isto é, focalizar naquilo que é trocado, compartilhado ou comunicado pelos membros da comunidade. Nas palavras de Costa (2005),

se solidariedade, vizinhança e parentesco eram aspectos predominantes quando se procurava definir uma comunidade, hoje eles são apenas alguns dentre os muitos padrões possíveis das redes sociais. Atualmente, o que os analistas estruturais procuram avaliar são as formas nas quais padrões estruturais alternativos afetam o fluxo de recursos entre os membros de uma rede social. (p.239)

Apesar dos grupos e das comunidades poderem ser analisados segundo a perspectiva das redes, a expressão "rede social" também é utilizada para denominar uma forma de organização social própria. Diferente dos grupos e das comunidades, as redes sociais são formas coletivas muito mais amplas, informais, abertas, descentralizadas e heterogêneas. Além disso, elas são muito mais dinâmicas, se reconfigurando continuamente por meio dos fluxos de interação entre seus membros.

2.4 ALGUMAS IMPLICAÇÕES PARA A COLABORAÇÃO DOCENTE E PARA O ENSINO COLABORATIVO

Evidentemente, não é possível – e nem foi essa nossa intenção – sintetizar um corpo gigantesco de conhecimentos sobre relações interpessoais, grupos, comunidades e redes, que são temas intensamente discutidos e pesquisados em diversas áreas, tais como a Psicologia Social, a Psicologia Organizacional e do Trabalho, entre outras. Contudo, com as noções que foram discutidas já é possível refletir sobre algumas implicações tanto para a prática, quanto para a pesquisa da colaboração docente e do ensino colaborativo.

Em relação às noções de colaboração e de cooperação, na área educacional vários autores estabelecem uma diferença entre as mesmas. Alguns buscam diferenciá-las, atribuindo à colaboração um caráter superior. Segundo esses autores na colaboração predominaria o apoio mútuo, os objetivos, liderança e responsabilidades compartilhados, a confiança mútua e

as relações horizontais entre aqueles que colaboram (PANITZ, 1998; FIORENTINI, 2004; DAMIANI, 2008), enquanto na cooperação predominariam

tarefas cujas finalidades geralmente não resultam de negociação conjunta do grupo, podendo haver subserviência de uns em relação a outros e/ou relações desiguais e hierárquicas. (FIORENTINI, 2004 apud COSTA e FIORENTINI, 2005, p.5)

As motivações para essa diferenciação normativa são principalmente de natureza político-ideológica. A colaboração, por empoderar os atores (alunos e/ou professores) de forma mais homogênea, seria mais democrática. Já a cooperação apenas reproduziria dentro da escola (e da universidade) as estruturas de poder, hierarquia e comando presentes nas organizações, e, portanto, seria menos desejável por aqueles que as enxergam criticamente.

Contudo, como veremos mais adiante, essas diferenciações também não são consensuais dentro do campo educacional e, frequentemente, ocorre uma dicotomização simplista, como se a colaboração pudesse ocorrer livre de conflitos, tensões, disputas de poder etc., e como se toda hierarquia, toda relação de liderança e subordinação e toda divisão de trabalho fossem nocivos. Vimos que esse não é o caso. Portanto, não vemos necessidade em diferenciar colaboração e cooperação, sejam elas referentes aos discentes ou aos docentes. Consequentemente, ensino colaborativo e ensino cooperativo são expressões consideradas aqui como sinônimas.

Um raciocínio semelhante vale para a diferenciação feita entre grupos e de equipes. Na literatura educacional, encontramos ambas as expressões – "equipes docentes" (no inglês, teacher teams) e "grupos de professores" (teacher groups) – e nem sempre a diferenciação é clara. Certos trabalhos sobre equipes docentes acabam por identificar os mesmos problemas de motivação, falta de comprometimento, conflitos, conformidade, pensamento grupal e folga social etc. que acometem os grupos. Por esse motivo, não vemos a necessidade de diferenciar os dois conceitos. Independente do rótulo que se dê ao coletivo de professores — grupo, equipe, time etc. — ao se caracterizar esse coletivo, o mais importante é que haja uma clareza quanto a sua estrutura e dinâmica de funcionamento, os resultados que alcança, e sobre como o processo de trabalho é vivenciado por seus membros e pela organização. Devem ser contemplados aspectos tais como: grau e natureza da identificação, filiação e interação entre os membros; presença de objetivos e normas compartilhados; nível de interdependência dos membros e de autonomia do grupo em relação à organização; e história e fase (estágio) de

desenvolvimento em que se encontra o grupo; natureza da liderança; tamanho, coesão e *status* do grupo na organização. Ressaltamos essa importância uma vez que não é incomum encontrar trabalhos que tratam de colaboração docente (ou discente) e que não especificam as características dos grupos que colaboram.

Vimos também que, contrário às visões difundidas no senso comum, a colaboração contempla dinâmicas complexas que envolvem, sim, boas doses de altruísmo, harmonia, diálogo, confiança, interesse e apoio mútuos, coordenação, decisões conjuntas etc., mas não excluem a competição e o conflito, o individualismo, as relações assimétricas de poder, os interesses divergentes, a ausência de laços interpessoais, a desarmonia e, às vezes a intolerância em relação às diversidades socioculturais entre aqueles que colaboram¹⁹. Não reconhecer que esses últimos elementos também fazem parte do processo de colaboração pode limitar a verdadeira compreensão desse fenômeno ao se analisar o trabalho coletivo dos professores.

Por exemplo, o reconhecimento do isolamento e do individualismo como característicos da cultura docente, tema que será discutido mais adiante, pode alimentar discursos de natureza coletivista que busquem a eliminação de todo e qualquer isolamento. Aqui e acolá vemos sinais disso em discursos contemporâneos sobre a aprendizagem: que os alunos nunca aprendem isolados, que toda a educação deve ser colaborativa e em rede, e tantos outros "credos" difundidos de forma absolutista.

Apesar de ser uma perspectiva remota, o mesmo pode ocorrer em relação à colaboração docente. Por isso é preciso ser cauteloso. Refletindo sobre o trabalho docente, Fullan e Hargreaves discutem o imperativo do coletivismo ao afirmarem que um sistema centrado na coletividade "pode, às vezes, ser menos uma oportunidade que um empecilho. Ao invés de evoluir como uma maneira valiosa de trabalho pode, eventualmente, ser imposto como um sistema inflexível." (2000, p.23). Citando a análise do psicólogo Anthony Storr sobre a solidão, esses autores também lembram que a capacidade de estarmos sós também pode ser sinal de maturidade e equilíbrio emocional, podendo constituir uma fonte de sentido e de criatividade pessoal. (STORR, 1988 apud FULLAN e HARGREAVES, 2000). Fullan e

Para uma ilustração viva e detalhada da complexidade envolvida em uma simples atividades de colaboração, sugerimos a leitura do caso descrito e analisado por Zanella et al. (2003).

Hargreaves fazem uma distinção entre *individualismo* e *individualidade*. Para esses autores, a individualidade

constitui a chave para a renovação pessoal que, em contrapartida, é a base da renovação coletiva. A individualidade, ainda, dá origem à discordância criativa e ao risco, o qual é uma fonte de aprendizagem grupal dinâmica. (2000, p.62)

Argumentam que ao se buscar eliminar o individualismo, enquanto padrão habitual de trabalhar isolado, não se deve erradicar com ele a individualidade, esta última entendida como oportunidade de ficar sozinho, manifestar opiniões pessoais e desacordo, significados pessoais das experiências. Nesse sentido, a colaboração pode ocorrer de uma forma perfeitamente compatível com a preservação e valorização das individualidades (op.cit.).

Em relação às estruturas coletivas de colaboração – grupos, comunidades, redes, etc. – a compreensão de suas características, semelhanças e diferenças é importante para o entendimento das múltiplas formas de colaboração docente dentro das organizações educacionais. Em uma universidade, por exemplo, pode haver uma comunidade de prática docente voltada para a discussão de novas tecnologias no ensino, aberta a todos os professores que buscam o apoio mútuo e a troca de informações e de experiências. Essa comunidade pode integrar professores de diversos departamentos, sendo que alguns deles já se conhecem e trabalham juntos, outros não trabalham juntos, mas estabeleceram laços de amizade a partir das interações dentro da comunidade, e outros, ainda, participam apenas esporadicamente. Dentro dessa mesma universidade, docentes de diversos departamentos podem formar um grupo de trabalho para reestruturar o currículo de um curso. Pode ser que eles não possuam outros vínculos fora do objetivo estabelecido e, quando o resultado é alcançado, o grupo se desfaz. Em outro departamento dessa mesma faculdade, pode existir um grupo de professores muito bem articulado, realizando um trabalho altamente interdependente de implementação da pedagogia de projetos integrando suas disciplinas. Aqui, sim, podemos chamar esse grupo de equipe docente. Por último, ainda ilustrando o quadro anterior, podemos ter o caso de professores dessa universidade participando de múltiplas redes (sociais), integradas por docentes e pesquisadores de diversas instituições públicas e privadas e de diferentes países.

Especificamente no que se refere ao EC, é frequente a formação de díades. Por exemplo: um professor titular e um professor assistente lecionando em classes alternadas; um professor escolar novato e um professor universitário veterano, em um programa de pesquisa-

formação continuada; um professor-regente e um professor-especialista, na educação especial. Vimos que díades podem ser consideradas como grupos, mas que é necessário cautela ao generalizar para as díades os achados de pesquisa feitas em grupos maiores. A pesquisa sobre EC deve levar em conta essas diferenças. Assim, nas díades também ocorrem processos de facilitação social, comparação social, identificação, apoio mútuo e aprendizagem social – inclusive os processos de externalização, combinação, internalização e socialização apontados por Nonaka e Takeushi (1997) –, mas é importante observar as diferenças para com grupos maiores.

2.5 CONCLUSÃO

Neste capítulo, partindo da constatação de que a colaboração interpessoal é por vezes considerada de forma simplista e pouco fundamentada, buscamos evidenciar a sua complexidade, distinguir as formas coletivas em que ela se estrutura, e discutir as implicações para a colaboração docente e para o EC, tomando por base alguns conceitos e contribuições principalmente da Psicologia Social e Organizacional.

Uma perspectiva complexa dos processos colaborativos considera elementos tais como a competição, o conflito, o individualismo, não como antagônicos, mas como inerentes à sua dinâmica. Além disso, leva em conta a influência de fatores tanto objetivos (estímulos materiais, políticas institucionais etc.), quanto subjetivos (crenças, valores, atitudes, desejos, aspectos ideológicos, culturais, simbólicos etc.), as características das estruturas sociais em que ocorrem (grupos informais, comunidades semi-formais, grupos de trabalho formais, redes etc.) – tais como as dinâmicas de interação próprias, o estágio de desenvolvimento, seus benefícios e desafios, entre outras.

Mas cabe enfatizar que essa é apenas uma *perspectiva* de muitas possíveis. Como dissemos anteriormente, foram privilegiados elementos da Psicologia Social e Organizacional, principalmente dentro da vertente anglo-saxã, pela familiaridade que temos com os mesmos por formação e atuação profissional. Mas um enfoque sobre a colaboração partindo de outros

referenciais, como, por exemplo o da Psicossociologia e da Socioanálise francesas²⁰, revelaria muitas outras complexidades.

Ao abordar o tema da colaboração docente, a literatura educacional muitas vezes ignora grande parte dos saberes acumulados por essas áreas, ou concentra-se apenas nos conceitos e teorias construtivistas que fundamentam a aprendizagem e a colaboração discentes. Mas os fundamentos da colaboração docente devem ser buscados alhures. Os pesquisadores do trabalho e da colaboração docente, mesmo os da Educação, precisam buscar esses fundamento nessas áreas que mencionamos, entre outras²¹, a fim de compreender mais profundamente os mecanismos subjacentes aos processos colaborativos.

O livro de Regina Benevides de Barros "Grupo: a afirmação de um simulacro" (Porto Alegre: Sulina, 2007) traz importantes discussões nessa direção.

Não mencionamos, por exemplo áreas tais como a Engenharia de Produção, a Filosofia e a Comunicação. Mas nosso argumento se mantém: para entender a colaboração é preciso um esforço de articulação pluri e interdisciplinar.

3. A COLABORAÇÃO COMO FENÔMENO EMERGENTE NA CONTEMPORANEIDADE

Na última década em diversas áreas de conhecimento tem se verificado a multiplicação de discursos de valorização da colaboração, do trabalho em equipe e da interação em rede. De certa forma, podemos dizer que a interatividade, a colaboração e a rede são elementos essenciais do "espírito" de nosso tempo.

Não há dúvida de que o desenvolvimento e a difusão das tecnologias da informação e da comunicação (TICs) têm contribuído significativamente para a explosão das formas de interação em rede. Diversos autores têm constatado a progressiva valorização da interatividade e do papel das TICs como potencializadoras dessa interatividade (CASTELLS, 1999; SILVA, 2002; PRIMO, 2007).

De forma similar e relacionada, a valorização dos processos de colaboração emerge como um dos fenômenos mais significativos da contemporaneidade. No âmbito da Educação está na moda falar de "ambientes colaborativos", "aprendizagem colaborativa", e "redes de aprendizagem". Nos atuais debates sobre mídia e cibercultura fala-se de "escrita colaborativa", "jornalismo colaborativo", "cinema colaborativo" e "arte colaborativa". Nas polêmicas sobre a economia na Era da Informação fala-se de "capitalismo colaborativo", wikinomics, "economia em rede", "capital social". No contexto da gestão exaltam-se os benefícios do "trabalho em equipe", bem como das "comunidades de prática" para a gestão do conhecimento e inovação nas organizações. Enfim, ramos de atividade humana tão diversos como a arte, a música, a literatura, a educação, o jornalismo, a ciência, a economia, entre outros, veem proliferar práticas adjetivadas de "colaborativas".

Como dissemos anteriormente, a colaboração é um fenômeno social presente desde os primórdios da história humana. Mas, quando defendemos a ideia de que ela emerge como fenômeno da contemporaneidade, estamos nos referindo à recente explosão de discursos e de práticas que a têm um dos pilares centrais. Será um modismo efêmero, uma tendência mercadológica ou uma nova utopia plantada por apologistas das redes e das novas tecnologias?

Atribuir unicamente as razões da emergência da colaboração ao desenvolvimento das TICs seria ignorar a influência de inúmeros outros fatores — econômicos, socioculturais, políticos, entre tantos outros — que, inclusive, afetam o próprio avanço e assimilação das TICs pela sociedade. Concordamos com Castells quando afirma que "a tecnologia não determina a sociedade" (1999, p.25) e, ao mesmo tempo, reconhecemos, como Lévy (1999), que as técnicas e tecnologias não só produzem como também são produtos da cultura.

Assim como no caso da interatividade²², essa notória valorização da colaboração é, em parte, devida aos recentes desenvolvimentos das TICs, mas também consequência de transformações em muitas outras esferas da ação humana: sociocultural, econômica, produtiva, institucional, entre outras.

Concordamos com Haregreaves quando este autor afirma que para compreendermos os impactos específicos de mudanças educativas sobre os professores no mundo pós-moderno são necessárias a compreensão do *contexto* dessas mudanças e de como os professores se situam nesse contexto (1998, p.11). Assim, as questões relativas à colaboração docente e ao EC não podem ser plenamente compreendidas se tomadas de forma isolada, ignorando os contextos mais amplos (tecnológico, organizacional, sociocultural etc.) em que estão inseridas.

O objetivo deste capítulo será, portanto, contextualizar e compreender a emergência da colaboração na contemporaneidade, mostrando que as razões da valorização dos processos de colaboração na contemporaneidade não se limitam ao impulso dado pelo desenvolvimento e difusão das TICs, mas situam-se no contexto mais amplo das mudanças verificadas nas esferas produtiva, econômica e sociocultural²³.

²² Ver argumentação de SILVA, 2002, cap. 1.

A diferenciação entre essas dimensões atende mais a fins didático-expositivos do que de a representação do real, uma vez que elas são mutuamente imbricadas e indissociáveis entre si.

A questão que motiva a discussão deste capítulo é:

 De que forma as transformações do pós-industrialismo, a difusão das TICs, a emergência da cibercultura e da economia das redes tem contribuído para a valorização dos processos de colaboração na contemporaneidade?

As repercussões e articulações das discussões deste capítulo com o campo da Educação serão múltiplas. Por isso optamos por apresentá-las no capítulo seguinte, juntamente com as implicações específicas para a colaboração docente e para o EC.

3.1 AS TICS E A VIRTUALIZAÇÃO DAS FORMAS DE COLABORAÇÃO

Aquilo que convencionamos chamar de tecnologias da informação e da comunicação (TICs) pode ser entendido como o conjunto convergente de tecnologias microeletrônicas de computação (*software* e *hardware*), telecomunicações digitais e optoeletrônica (transmissões por fibra ótica e laser) (CASTELLS, 1999). Alguns autores também usam as expressões "novas TICs", ou NTICs, a fim de distingui-las das tecnologias de informação e comunicação analógicas mais antigas tais como o papel e a imprensa, assim como o rádio, a TV e o telefone em seus primórdios. De fato, o denominador comum das (N)TICs é a linguagem digital, que permite que a informação seja criada, replicada, armazenada, recuperada, processada e transmitida com uma rapidez e flexibilidade sem precedentes, a um custo cada vez mais reduzido.

Inúmeros autores têm elaborado relatos históricos da fascinante sequência de desenvolvimentos tecnológicos que culminaram na revolução das TICs, sobretudo a partir das décadas de 70 e 80. Não nos aprofundaremos em detalhamentos desnecessários. O leitor interessado nesses relatos pode ver, por exemplo, CASTELLS (1999) e LÉVY (1999). Aqui nos interessa, apenas, mostrar como alguns avanços tecnológicos contribuíram para a potencialização e a virtualização das estruturas coletivas de colaboração interpessoal.

Já no início da década de 70 há relatos de experiências prototípicas que deram origem aos primeiros grupos e comunidades *online*. Um desses primeiros sistemas, concebido inicialmente para fins educacionais, se chamava PLATO, e foi desenvolvido por David R.

Woolley e outros no *Computer-based Education Research Lab* da Universidade de Illinois, nos EUA. Segundo Woolley,

duas décadas antes da *World Wide Web* entrou em cena, o sistema PLATO pioneiramente contemplava fóruns e quadros de mensagens, e-mail, salas de *chat*, mensagens instantâneas, compartilhamento de tela remota, e os jogos multiusuário, levando ao surgimento do que foi, talvez, a primeira comunidade *online* do mundo. (2010)

Experiências como essa eram restritas a ambientes computacionais de universidades e centros de pesquisa norte-americanos. Mas, a partir da década de 80, as novas tecnologias das redes e da comunicação mediada por computadores (CMC) foram se disseminando fora desses ambientes.

A CMC assíncrona (alternada em tempos diferentes) ocorria, sobretudo, por meio de correio eletrônico (*e-mail*), através de redes que interconectavam computadores de universidades, centros de pesquisa e órgãos governamentais como a *Usenet* e a *Bitnet*, mas também por meio de listas de discussão e *newsgroups*, repositórios de informação compartilhados contendo artigos publicados pelos usuários organizados segundo hierarquias de assuntos.

Com a difusão dos microcomputadores, o aumento da velocidade das conexões e a popularização das conexões digitais via linha telefônica, popularizou-se um tipo serviço chamado de *Bulletin Board System* (BBS), que oferecia aos usuários, entre outras possibilidades, a de jogar *online*, participar de fóruns de discussão, trocar mensagens instantâneas e conversar de forma síncrona (em tempo real) com outros usuários por meio de *chats* de texto. Progressivamente, os grupos de discussão foram se diversificando e se multiplicando.

Na década de 90, a criação de novos protocolos de transferência de dados, de dispositivos que possibilitavam a navegação hipertextual por entre páginas de informação, e que possibilitavam a integração de todos os demais serviços existentes, levou ao estabelecimento da *World Wide Web* (ou simplesmente *Web*), a rede das redes, que hoje se confunde com a Internet²⁴. Paralelamente, o avanço das redes de fibra ótica possibilitou a

De fato, a Internet constituiu, no início, uma das diversas redes existentes. Mas, pelo caráter aberto dos seus protocolos e por ser pública, descentralizada e pouco regulada, acabou sendo adotada por um número

ampliação das velocidades de transmissão de informações, permitindo o tráfego cada vez mais eficiente de sons e imagens, abrindo caminho para a comunicação por voz, vídeo e de forma representada em ambientes de realidade virtual.

Todos esses avanços possibilitaram o surgimento e desenvolvimento do trabalho cooperativo apoiado por computadores, ou *computer-supported cooperative work* (CSCW) ²⁵, e a virtualização das formas de organização coletiva — os grupos, as equipes, as comunidades e as redes — que mediadas pelos ambientes computacionais e pelas redes, assumem novas características, como veremos a seguir.

3.1.1 Grupos e equipes virtuais

Já na época da *Usenet* e da *Bitnet* surgiram diversos grupos acadêmicos e profissionais compartilhavam informações por meio de *e-mail* e listas de discussão. Desde então, com o desenvolvimento e difusão das redes informáticas, os grupos se multiplicaram em número e em variedade.

O crescimento dos grupos *online* tem sido explosivo, tanto na vida social, quanto no trabalho. (...) Em 2002, participar de um grupo *online* era uma atividade cotidiana para aproximadamente 4.1 milhões de norte-americanos. (Pew Internet Project, 2004 apud BRANDON e HOLLINGSHEAD, 2007, p.105)

Um grupo *online* ou grupo virtual pode ser definido como um grupo de pessoas que utilizam tecnologias, dispositivos e interfaces da Internet ou de outras redes (por exemplo, *intranets* ou redes de telefonia móvel) como principal meio para interagir (BRANDON e HOLLINGSHEAD, 2007). Um grupo cujos membros se encontram todos presentes na mesma sala, mas que só interagem entre si por meio da Internet, por exemplo, pode ser considerado um grupo virtual.

exponencialmente crescente de desenvolvedores, usuários e organizações, atése tornar a rede mais utilizada da web.

Trabalho cooperativo apoiado por computador é todo o trabalho em grupo, presencial, semi- presencial ou a distância, realizado com o suporte intensivo de TICs: sistemas de correio eletrônico, fóruns de discussão, repositório de documentos e bases de dados, sistemas de conferência via texto (*chat*) ou vídeo, sistemas de suporte à tomada de decisão e de controle de processos de trabalho (*workflow*), entre outros. Os ambientes informáticos que integram os diversos dispositivos e interfaces de CSCW são denominados *groupware* (CAMPOS et al., 2003).

Em muitos grupos, é comum que os membros interajam tanto face-a-face quanto virtualmente. Há autores que buscam caracterizar a virtualidade dos grupos em termos de gradação do uso desses mediadores tecnológicos e em termos da separação espaço-temporal entre seus membros. Outros autores distinguem três categorias de grupos: os tradicionais (totalmente presenciais), os virtuais (membros sempre utilizando tecnologias mediadoras para interação), e os híbridos (op.cit.). Essas distinções são importantes na medida em que a virtualização dos grupos implica em certas características, potencialidades e problemas que os grupos presenciais não possuem.

O desenvolvimento tecnológico que tem possibilitado a proliferação dos grupos virtuais, também tem sido responsável, junto com as crescentes pressões para a flexibilização das organizações, redução de custos, prazos, aumento da margem de lucro e do *market share* em novos países, pelo emprego cada vez mais frequente de grupos e equipes de trabalho virtuais (POLZER, 2004). As organizações de trabalho, sobretudo as grandes empresas e as multinacionais, têm investido na implantação de redes internas (*intranets*), em portais corporativos na Internet, e em ferramentas e interfaces de *groupware*²⁶.

Na seção anterior mencionamos as principais características das equipes (ou grupos) de trabalho, seus benefícios e alguns de seus desafios. As equipes virtuais herdam essas características, mas também outras, em virtude da mediatização das TICs. Essas características foram sintetizadas nos dois quadros a seguir a partir do trabalho de Vilhena (2006):

Polzer (op.cit.) cita o exemplo de uma empresa que foi capaz de reduzir o tempo de desenvolvimento de um produto para um terço do tempo normal ao empregar uma equipe virtual. Ao final do expediente, o funcionário na Alemanha enviava seu trabalho para um colega de equipe nos EUA que, devido ao fuso horário, recém iniciava o seu dia de trabalho. Ao terminar a sua jornada este, por sua vez, enviava o resultado do seu trabalho para que outro membro da equipe, situado na Austrália, pudesse complementá-lo.

Características	Descrição	Exemplos
Uso intensivo das TICs	Uso intenso das TICs para mediar a troca de informações e a interação a distância entre os membros da equipe.	Troca de e-mails, uso do telefone, participação em chats, envio de documentos digitalizados etc.
Dispersão geográfica	Maior dispersão e mobilidade dos participantes.	Empresas multinacionais com equipes de trabalho espalhadas pelos continentes. Equipes de vendas trabalhando em casa ou "na rua", conectadas por TICs.
Dispersão temporal	Articulação dos diversos fusos horários por meio da comunicação assíncrona, conferindo flexibilidade às agendas de trabalho.	Integração de trabalho em fusos-horários diferentes, contribuindo para otimizar o tempo e reduzir prazos.
Diversidade de pessoas	Maior diversidade cultural, nacional e/ou funcional. Potencial de transcendência das fronteiras organizacionais e articulação interorganizacional.	Equipes formadas por profissionais de: diversos países; diversos departamentos ou filiais; funcionários da empresa e de empresas parceiras; fornecedores etc.
Flexibilidade estrutural	Facilidade de flexibilização da estrutura da equipe: variação do número de participantes, rotatividade, composição etc.	Teletrabalho, células de trabalho, equipes temporárias, equipes flexíveis.

QUADRO 3. Características das equipes virtuais.

Aspectos	Vantagens e benefícios das equipes	Desvantagens, limitações e desafios das
	virtuais	equipes virtuais
Técnico- operacionais (custos, tempo, local e processos de trabalho)	 Possibilidade de diminuir custos. Viabilização do teletrabalho e do trabalho em casa (home-office). Possibilidade de diminuir custos com instalações físicas, na medida em que a organização toda se virtualiza. Os membros da equipe podem acessar a rede em qualquer lugar e horário. Potencialização da mobilidade e do teletrabalho As TICs, se bem utilizadas, podem otimizar processos de trabalho, bem como a circulação de documentos e a tomada de decisões no dia-a-dia. 	 Os custos iniciais de implantação de sistemas (redes, groupware etc.), bem como de treinamento das equipes pode ser alto. A diferença de fusos-horários entre as localidades pode dificultar a coordenação de algumas atividades/processos. A escolha e uso incorreto das TICs podem acarretar falhas na comunicação e de operação. Discrepância do nível de conhecimento do funcionamento das TICs entre os participantes e dificuldade para operá-las comprometem a eficiência do trabalho.
Socioculturais	 As equipes virtuais podem contribuir para a difusão da cultura organizacional, mesmo em organizações descentralizadas e/ou geograficamente dispersas. Ampliação das possibilidades de intercâmbio cultural e de troca de experiências variadas, contribuindo também para ampliar a rede de contatos profissionais com pessoas de outras regiões. 	 Culturas organizacionais mais tradicionais podem gerar resistências às mudanças e a adesão às equipes virtuais. Diferentes hábitos e maneiras de se comunicar, expor sentimentos e pensamentos e de organizar a forma de trabalhar podem gerar conflitos. A distância física pode dificultar a integração e socialização dos funcionários, criando laços mais fracos entre os membros das equipes.

QUADRO 4. Alguns benefícios, limites e desafios das equipes virtuais.

3.1.2 Comunidades virtuais

Assim como tem ocorrido com os grupos, o avanço das TICs tem favorecido a proliferação das comunidades virtuais, seja para fins de aprendizagem, lazer, contato social, suporte profissional, entre outros. Como vimos, em certo sentido, toda comunidade é um grupo, mas nem todo grupo forma uma comunidade. O mesmo ocorre com as comunidades e os grupos virtuais.

Há quem considere grupos *online* e comunidades virtuais como sinônimos. Mas até que ponto um grupo de discussão sobre EAD na Internet pode ser considerado uma comunidade virtual? E um grupo *online* fechado de meia dúzia de pesquisadores de uma instituição poderia ser considerado uma comunidade virtual?

Se, por um lado, a ideia de grupo virtual é vaga e ampla, a ideia de e equipe virtual remete a objetivos mais específicos e um fechamento em termos dos membros participantes (muitas vezes limitados a uma instituição, a uma classe profissional ou de usuários). As comunidades *online*, por sua vez, costumam apresentar um processo mais espontâneo e aberto de entrada e saída de membros, e visam a troca de informações e de experiências, o apoio mútuo e a colaboração ou coparticipação voluntária em algum projeto comum (um jogo multiusuário, o desenvolvimento de um *software* etc.). Mas, da mesma forma que as comunidades e grupos presenciais, é difícil estabelecer uma linha divisória clara e consensual entre os conceitos.

Alguns autores defendem que as comunidades criadas e sustentadas por meio das interações virtuais não seriam "verdadeiras" comunidades. Para Haythornthwaite (2007), esse argumento se sustenta numa concepção de tradicional de comunidade, baseada na proximidade geográfica e na necessidade de interações face-a-face entre seus membros. Segundo a autora, a noção de comunidade deve ser liberta de suas amarras geográficas, fundamentando-se essencialmente nas interações e nos laços estabelecidos entre seus membros. A comunidade, assim concebida como rede de relações, pode ser mantida, inclusive, à distância, por meio de tecnologias mediadoras. De fato, um número crescente de pesquisas mostra que o engajamento dos indivíduos em comunidades virtuais frequentemente é capaz de criar fortes laços interpessoais, senso de pertencimento e identidade, normas de comportamento e experiências compartilhadas de formas muito semelhantes às vivenciadas

nas comunidades presenciais. Além disso, diversas pesquisas mostram que esse engajamento está relacionado com o aumento e não com a diminuição da interação social face-a-face e participação em grupos e comunidades presenciais (HAYTHORNTHWAITE, 2007).

Em particular, no mundo do trabalho, difundem-se as chamadas comunidades *online* de prática (CoP). Sobretudo em organizações grandes e em multinacionais, as comunidades de prática podem representar uma estratégia potencializadora da inovação, da produtividade e da atualização profissional, na medida em que possibilitam a troca de informações e o compartilhamento de recursos relacionados a problemas ou assuntos específicos, de interesse dos trabalhadores e da organização²⁷.

3.1.3 Redes sociais virtuais

Aquilo que popularmente se denomina redes sociais virtuais (ou redes sociais da Internet) são aquelas redes que se estruturam a partir de ambientes tais como o *Orkut*, o *LinkedIn* e o *Facebook*. Esses ambientes integram diversos dispositivos que estruturam os fluxos e as formas de interação entre seus membros. São comuns entre os dispositivos que possibilitam: a criação e visualização de perfil dos usuários; a disponibilização de fotos e de arquivos; o envio e a leitura de mensagens particulares e de mensagens públicas; a participação em jogos coletivos e em comunidades *online* internas ao ambiente.

A última década testemunhou uma verdadeira explosão das redes sociais virtuais. Para Barry Wellman, professor de sociologia da Universidade de Toronto, longe de isolar as pessoas, a Internet com suas redes sociais virtuais opera a sua aproximação (2004). Antes, as pessoas tinham que se deslocar de um local a outro para interagir com a sua rede. Hoje, essa interação ocorre de forma mais intensiva e flexível. Comumente as redes sociais virtuais se sobrepõem e se mesclam às múltiplas redes sociais presenciais das quais os indivíduos fazem parte.

Um exemplo disso é a CoP Operadores Ferroviários da VALE, formada em 2003 e que hoje conta com mais de 400 operadores ferroviários dessa empresa espalhados pelo Brasil, que mantém chats mensais e dezenas de discussões em seus fóruns, além de disponibilizar outros recursos tais como *blogs*, wikis, cadastro de especialistas e bases de conhecimento diversas (SAMPAIO, 2011)

Apesar de, como dito anteriormente, a metáfora da rede ser aplicável a qualquer formação coletiva envolvendo agentes humanos e/ou não humanos, a noção de rede social virtual é mais específica e se diferencia da noção de comunidade virtual. Uma rede social virtual é uma organização mais difusa, aberta e fluida do que uma comunidade virtual. As fronteiras que dividem quem está "dentro" de quem "está fora" não são tão claras. Nem todos os membros da rede compartilham de identidades comuns e os laços estabelecidos entre eles podem ser bastante heterogêneos. Os membros da rede costumam conhecer apenas as pessoas com quem mantém vínculos de primeira ordem (por exemplo, seus amigos) e desconhecer pessoas com quem mantém vínculos de ordem superior (por exemplo, os amigos dos seus amigos).

Nos detivemos na caracterização e na tentativa de diferenciar essas formas de organização coletiva — os grupos, as equipes, as comunidades e as redes virtuais – a fim de evidenciar não só como novas formas de colaboração passam a ser potencializadas pelas TICs, mas também a fim de embasar discussões subsequentes acerca dos limites do conceito de ECO dos capítulos 5 e 7.

3.2 A EMERGÊNCIA DA COLABORAÇÃO NO CONTEXTO DA SOCIEDADE PÓS-INDUSTRIAL

Se tomarmos os estudos norte-americanos da Escola de Relações Humanas, sobre os grupos, bem como os primeiros estudos do Tavistock Institute for Social Research, da Inglaterra, podemos dizer que há, pelo menos, seis ou sete décadas as pesquisas na área de Psicologia Social e Organizacional vêm acumulando argumentos em favor da colaboração e do trabalho em grupo, destacando os seus benefícios para a flexibilização e aumento da produtividade organizacional, para a motivação dos trabalhadores e para a resolução de problemas e realização de tarefas complexas. Como explicar, então, que só recentemente os processos colaborativos vêm sendo valorizados no meio das organizações? Será somente devido aos desenvolvimentos das formas virtuais de interação e de colaboração discutidas na seção anterior?

Acreditamos que parte desse movimento pode ser explicado pela mudança dos paradigmas produtivos e dos modos de organizar o trabalho que caracterizam a chamada sociedade pós-industrial emergente.

Desde o fim da Segunda Guerra Mundial, inicialmente nos países socioeconomicamente mais desenvolvidos, uma série de transformações na estrutura social, na economia, nas relações de trabalho e nas relações entre ciência e tecnologia vêm modificando progressivamente as bases produtivas da sociedade industrial. Hoje essas transformações se verificam em escala global, atingindo todos os países em maior ou menor grau. A ideia de que a humanidade estaria ingressando em uma nova fase histórica ganha vulto. As mudanças pelas quais essas sociedades têm passado seriam tão profundas e estruturais que não poderiam mais ser compreendidas em termos dos processos que as caracterizaram em momentos históricos anteriores (KUMAR, 2005).

Muitos autores têm procurado identificar essas transformações e cunhar expressões que melhor caracterizem esse novo momento histórico. Alguns chamarão essa nova fase de *era da informação*, outros de *sociedade pós-industrial*, ou, ainda, de *sociedade em rede, sociedade programada*, *sociedade pós-fordista*, *sociedade pós-moderna*, entre dezenas de outras caracterizações (DE MASI, 2000; KUMAR, 2005). Não há unanimidade acerca do uso e significado dessas expressões. Cada um procura descrever a dinâmica complexa das sociedades contemporâneas focalizando um conjunto específico de fatores em transformação (KUMAR, 2005). De forma bastante geral, podemos dizer que o conceito de *sociedade pós-moderna*, ou *pós-modernidade*, focaliza as transformações referentes, principalmente, às dimensões sociocultural, estética, politico-ideológica e epistêmica²⁸, enquanto os conceitos de

Um dos primeiros expoentes a discutir profundamente o tema da pós-modernidade foi o filósofo francês Jean Françoise Lyotard. Sua análise concentra-se, sobretudo, nos aspectos epistemológicos e discursivos. Em sua obra *A Condição Pós-Moderna* Lyotard defende a tese de que há uma mudança fundamental no estatuto do conhecimento que marca a passagem da era moderna para a pós- modernidade. Para Lyotard, a era dos grandes relatos que dão sentido à História -- os meta-discursos idealistas, iluministas, positivistas, cristão, marxista e liberal --, que prevalesceram até a metade do século XX, teria se esgotado (LYOTARD, 1987). Entre outras características da pós-modernidade, podemos citar: a incredulidade generalizada em relação às metanarrativas, nas ciências, nas artes, na literatura e na cultura, de forma geral; a crescente subordinação da racionalidade e do saber científico ao poder dos Estados-Nação, dos mercados e à performatividade, isto é, a capacidade de produzir resultados de forma eficiente; a paralogia, isto é, o papel da confusão, da desestabilização e do dissenso no processo de invenção e inovação; a fetichização das novas tecnologias da informação e da comunicação; a multiplicidade e diversidade de estilos de vida, de trajetórias profissionais, de configurações familiares, de opções sexuais, de opções de

sociedade pós-industrial, sociedade pós-fordista, sociedade da informação e de sociedade em rede priorizam as transformações nas esferas tecnológica, econômica e produtiva²⁹. Estas últimas serão objeto de nossa análise nesta seção.

3.2.1 A colaboração e o trabalho em equipe na organização pós-industrial

Com a revolução industrial, a partir do século XVIII a fábrica passa progressivamente a ocupar um lugar central na estrutura produtiva e, consequentemente, na organização do trabalho e no ritmo de vida das pessoas, na medida em que seu modelo produtivo se difunde entre organizações de diversos setores da sociedade. O capitalismo, fundado nos ideais liberais de igualdade de direitos, de liberdade individual e de propriedade privada, prioriza a competição entre indivíduos, corporações e nações como um dos princípios-base de sua sustentação e desenvolvimento. Especificamente em relação aos processos de trabalho, a industrialização acarreta na progressiva fragmentação, especialização e isolamento dos trabalhadores:

Se na comunidade rural cada trabalhador acumulava mais papéis e podia esbarrar em artesãos que trabalhavam continuamente – como cervejeiro, taberneiro, pedreiro e artífice –, na sociedade industrial cada operador acabou por assumir um único papel e, dentro dela, acabou por especializar-se em tarefas cada vez mais específicas. O ideal, para Taylor, era que cada trabalhador desenvolvesse uma só operação elementar. (DE MASI, 1999, p.153)

Como corolário da fragmentação e da especialização crescente do trabalho, a interação e a cooperação entre os trabalhadores são colocadas em segundo plano, e, por vezes, até rechaçadas.

No arquétipo produtivo retratado por Chaplin não há espaço para a comunicação, para a cooperação, para o trabalho compartilhado em equipe e para a iniciativa individual do trabalhador. Nessa fábrica, a racionalidade da organização do trabalho produtivo se caracteriza pelo conceito taylorista de produtividade como *one best way* de produção, marcada pela rígida cisão entre trabalho intelectual/manual e baseado em um modelo científico orientado pela lógica sujeito

aprendizagem, de lazer, de consumo, de informação etc.; o caráter hedonista, anárquico, irracionalista da vida; a exacerbação do individualismo, do imediatismo, do culto ao corpo; a difusão das fronteiras entre campos científico, político, social, econômico e cultural; o nomadismo existencial e o "tribalismo pósmoderno", isto é, um transitar entre múltiplos estilos e coletividades, em busca da heteronomia (LYOTARD, 1987; PORTUOIS & DESMET, 1999; VILLEGAS, 2000; MAFFESOLI, 2004; KUMAR, 2005).

²⁹ É importante salientar que alguns autores utilizam o termo "pós-modernidade" em suas análises do cenário de mudanças da sociedade enfocando também, sob essa expressão, as transformações nas esferas tecnológica, econômica e produtiva.

versus objeto, onde o engenheiro de produção dita as atividades a serem executadas fielmente pelos trabalhadores. (MARQUES e BERNARDES, 2000, p.2)

A aceleração do processo de globalização econômica, a partir da década de 70, acompanha a intensificação dos processos de competição entre os agentes produtivos. Progressivamente, torna-se onipresente no meio empresarial o discurso de que as liberdades individuais e a sobrevivência das nações e das empresas encontram-se ameaçadas estimula uma guerra econômica em que o desenvolvimento da competitividade é a principal arma (DESJOURS, 2003). Esse discurso pode ser ilustrado pela fala de Michael Porter (1999), um dos autores mais populares na área de Administração na atualidade:

A competição se intensificou de forma drástica ao longo das últimas décadas, em praticamente todas as partes do mundo. (...) [Hoje] Poucos são os setores remanescentes em que a competição ainda não interferiu na estabilidade e na dominação dos mercados. Nenhuma empresa e nenhum país têm condições de ignorar a necessidade de competir. Todas as empresas e todos os países devem procurar compreender e exercer com maestria a competição. (p.7)

Influenciadas por essas ideias, as organizações vêm desenvolvendo e aprimorando conceitos e tecnologias gerenciais que visam o aumento da produtividade e da competitividade, tais como a reengenharia, a inteligência competitiva e a gestão da diversidade. Mas essas inovações não se limitam a promover disputas somente no nível interorganizacional. Mesmo no âmbito interno a competição entre equipes e entre profissionais têm sido estimulados por um número crescente de gerentes que utilizam conceitos como o de "marketing pessoal", "resiliência", "empregabilidade", entre outros, para reforçar o jogo competitivo.

Não surpreende que essa competição desenfreada venha ocorrendo a despeito dos frequentes atropelamentos da ética e do aumento do estresse e do sofrimento no trabalho, do aumento do desemprego e dos prejuízos causados ao meio ambiente e à sociedade. Como argumenta Desjours,

É em nome dessa causa que se utilizam, *larga manu*, no mundo do trabalho, métodos cruéis contra nossos concidadãos, a fim de excluir os que não estão aptos a combater nessa guerra (os velhos que perderam a agilidade, os jovens mal preparados, os vacilantes...): estes são demitidos da empresa, ao passo que dos outros, dos que estão aptos para o combate, exigem-se desempenhos sempre superiores em termos de produtividade, de disponibilidade, de disciplina e de abnegação. Somente sobreviveremos, dizem-nos, se nos superarmos e tornarmos ainda mais eficazes que nossos concorrentes. (2003, p.13)

A necessidade de sobreviver em um ambiente global de grande competição, mudança e de incertezas tem levado as organizações a uma reestruturação caracterizada, entre outros

fatores, pelo corte de custos com pessoal e flexibilização dos modos de produção, obtidos por meio da diminuição dos níveis hierárquicos (downsizing), descentralização dos processos decisórios, flexibilização dos contratos de trabalho e do ritmo de produção, e viabilizados pelo uso intensivo de tecnologias (ROBBINS, 2005). Os sucessivos desenvolvimentos tecnológicos possibilitaram otimizações cada vez mais amplas na produção, no processamento, no armazenamento e na circulação de materiais e de informações, bem como a crescente automação das tarefas. Essas demandas, por sua vez, realimentaram o ciclo de desenvolvimento de novas tecnologias. Segundo Castells (1999),

A revolução da tecnologia da informação foi essencial para a implementação de um importante processo de reestruturação do sistema capitalista a partir da década de 80. No processo, o desenvolvimento e as manifestações dessa revolução tecnológica foram moldados pelas lógicas e interesses do capitalismo avançado, sem se limitarem às expressões desses interesses. (p.31)

Como consequência do desenvolvimento, sobretudo das tecnologias de automação, grande parte dos trabalhadores envolvidos em processos repetitivos, geralmente possuidores de um nível de qualificação menor, tornaram-se dispensáveis. Aqueles que não foram demitidos passaram por "reciclagens" de modo a se tornarem capazes de realizar tarefas mais complexas. Mas, em virtude da rapidez como que as novas tecnologias de informação e comunicação transformavam os processos de trabalho, as mudanças acabaram atingindo também àqueles trabalhadores que realizavam tarefas envolvendo a operação de equipamentos sofisticados, a análise e solução de problemas, o planejamento e a tomada de decisão ou qualquer trabalho envolvendo o processamento mais intensivo de informações.

Nesse novo contexto, a informação e o conhecimento especializado ganharam destaque como principais fontes de vantagem competitiva e como pilares da riqueza e do poder das nações (TÜNNERMANN e CHAUÍ, 2008). Peter Drucker (1996) enfatiza essa mudança de configuração ao afirmar que:

Terra, mão de obra e capital – os tradicionais fatores de produção dos economistas – não desaparecem, mas tornam-se secundários. Eles podem ser obtidos, e com facilidade, desde que haja conhecimento especializado. (p.43-44)

Diante desse cenário, aprender continuamente e de forma autônoma ("aprender a aprender") torna-se imperativo no discurso do trabalho contemporâneo (MACHADO, 1996; STREUMER e NIJHOF, 1998). Além disso, a preocupação crescente com a qualidade dos produtos e serviços, e com o ritmo das inovações, demanda um maior envolvimento dos trabalhadores na resolução de problemas e na tomada de decisão conjunta. Tais demandas do

pós-industrialismo têm exigido dos trabalhadores o desenvolvimento de competências interpessoais, de comunicação, colaboração e de trabalho em equipe. Competências estas que, como vimos, tinham sido colocadas em segundo plano ou rechaçadas pelo modo de produção industrial.

Apesar de parecer paradoxal, esse mesmo modo de produção que tem estimulado o desenvolvimento de uma hipercompetitividade também tem contribuído para a crescente valorização das formas cooperativas de trabalho de tal modo que, nas últimas duas décadas, a colaboração e o trabalho em equipe têm se tornado as principais exigências para aqueles que desejam ingressar e se manter no mercado de trabalho atual³⁰.

Segundo Corrêa e Pimenta (2006), as organizações têm adotado três estratégias principais para adaptar seus funcionários às novas realidades: 1) a comunicação de mão dupla e não verticalizada; 2) a formação profissional continuada por meio de processos educativos múltiplos; e 3) a ênfase na participação dos trabalhadores, inseridos dentro de equipes coordenadas pelos gestores e, acrescentamos, em outras estruturas coletivas de trabalho (grupos formais, comunidades de prática, unidades autônomas etc.). Esses autores argumentam que, complementarmente às transformações nas estruturas, tecnologias e processos de trabalho, tem-se processado uma mudança importante em relação ao discurso político-ideológico pregado dentro das organizações:

Nas empresas contemporâneas, o que se busca é o convencimento de que a divergência não existe, ou seja, os interesses e objetivos seriam os mesmos, tanto para os empresários como para os trabalhadores: a sobrevivência da organização num mercado altamente competitivo, por meio da qualidade dos produtos e serviços, das melhorias contínuas de produtividade e do controle de custos. O que se busca, portanto, é a homogeneização do espaço social constituído pelas empresas, na tentativa de eliminar a alteridade nas relações de trabalho, como se todos os atores sociais tivessem os mesmos interesses e, consequentemente, um único projeto político-econômico-social. (op.cit., p.4)

Para o sociólogo Maurício Tragtenberg, tanto o fordismo, que marcou a sociedade industrial, quanto o toyotismo, que inspirou elementos do pós-industrialismo, possuem um caráter ideológico, na medida em que suas ideias e práticas endossam interesses de uma classe dominante e buscam amenizar as tensões divergentes entre capital e trabalho (DE PAULA,

Já virada do milênio, os resultados da Pesquisa sobre a Atividade Econômica Paulista – PAEP, realizada pela fundação Seade junto à indústria paulista, ilustravam bem esse fato. Segundo essa pesquisa, a "capacidade de trabalhar em grupo" estava no topo da lista dos requisitos de contratação, sendo apontada por 84% das empresas com mais de 500 empregados. (MARQUES e BERNARDES, 2000)

2002). Tragtenberg chamou esse discurso gerencial de ocultação da alteridade e do conflito capital-trabalho no espaço organizacional de "ideologia da harmonia administrativa". Para ele,

o trabalho em equipe veio substituir a vigilância do administrador pela pressão dos colegas, tornando-se uma excelente estratégia para aumentar a produtividade. Assim, as responsabilidades são partilhadas e não há uma figura que simbolize a autoridade, mas a dominação continua permeando as relações entre os indivíduos no trabalho. (op.cit., p.9)

Esse processo ocorre de forma mais intensiva em empresas privadas, que buscam maximizar sua competitividade junto ao mercado. Porém é enganoso pensar que não ocorra em outros tipos de organização, uma vez que estas também são influenciadas, em maior ou menor grau, pelos novos "paradigmas" e tecnologias gerenciais de flexibilização produtiva (automação, descentralização, terceirizações, *downsizing* etc.).

No dia-a-dia das organizações, na medida em que o trabalho transcorre bem, esse processo de dominação é invisível. Esse mecanismo só se torna mais evidente em momentos de crise. Carlos Nepomuceno, professor e consultor da COPPE/UFRJ na área de inteligência coletiva, diz que o discurso que frequentemente se ouve nas empresas é o da colaboração e do conhecimento compartilhado, mas, na primeira crise, dezenas, centenas ou milhares de "colaboradores" são demitidos (2009). Nessas empresas, esses discursos servem apenas como tática de cooptação dos trabalhadores de modo a atender aos interesses exclusivos dos dirigentes, camuflando práticas corporativas autoritárias e de exploração.

Mas é preciso reconhecer que nem todas as organizações agem dessa forma. Ora, o objetivo das lideranças organizacionais será sempre o de obter máximo engajamento da força de trabalho para melhorar e maximizar a sua produtividade. Isso pode ser obtido *por meio de* ou a *despeito de* uma melhoria real nas condições de trabalho. Ou seja, é preciso reconhecer possibilidades de convergência de interesses entre capital e trabalho, e o desafio das chamadas gestões socialmente responsáveis é, justamente, o de maximizar a produtividade aprimorando a qualidade de vida dos trabalhadores e da sociedade. Sobretudo se comparadas aos contextos do trabalho fragmentado, isolado e repetitivo das organizações taylorista-fordistas, as três estratégias apontadas por Corrêa e Pimenta podem representar, de fato, uma melhoria das condições de trabalho, desde que se traduzam em práticas humanizadas (VERGARA e BRANCO, 2001).

De toda a discussão precedente, nesta seção fica claro que o desenvolvimento e difusão das TICs não são os únicos, nem tampouco, os principais fatores responsáveis pela crescente valorização dos processos colaborativos, ao menos no contexto das organizações de produção. Os grupos e equipes de trabalho, as comunidades de prática e outras formas coletivas baseadas na colaboração representam atualmente para as organizações novas formas de viabilizar estruturas organizacionais mais enxutas e flexíveis. Dessa forma, essas organizações podem fazer frente à crescente competitividade global e ao ritmo acelerado de mudanças e, ao mesmo tempo, disciplinar os trabalhadores, canalizando suas energias para o aumento da produtividade, amortizando as tensões entre capital e trabalho, e perpetuando a harmonia organizacional. Para legitimar e estimular essas práticas as organizações recorrem a uma miríade de profissionais — gestores, engenheiros, consultores, jornalistas, marketeiros, educadores, psicólogos, entre outros — que contribuem para o refinamento e difusão dos discursos pró-colaboração interpessoal, intergrupal e intraorganizacional e, ao mesmo tempo, para a sua instrumentalização por meio de tecnologias gerenciais e infocomunicacionais, as mais diversas.

3.2.2 A colaboração no contexto da economia das redes

Até aqui procuramos relacionar a crescente valorização da colaboração interpessoal e do trabalho em equipe às necessidades de reestruturação produtiva das organizações contemporâneas. Mas esse fenômeno não ocorre só dentro das organizações. Ele extrapola o âmbito da reestruturação do trabalho e se relaciona com o contexto mais amplo das transformações na esfera econômica, envolvendo, também, níveis mais amplos de colaboração, como o interorganizacional, o inter e intrasocietal (ver Figura 2).

Para alguns autores, a sociedade da informação emergente seria caracterizada, em grande parte, pela crescente interdependência e valorização da *economia das redes*, da cooperação entre indivíduos e entre organizações, em contraposição à economia de escala ou de massa, típicas da sociedade industrial (CASTELLS, 1999; SHAPIRO, 1999; BENKLER, 2006). Para Castells (2003),

O que foi o fordismo, a grande empresa industrial baseada na produção padronizada e na cadeia de montagem, é hoje em dia a capacidade de funcionar em rede, de articular diretamente mercado, insumos e fornecedores e organização interna da empresa *online* em todas as tarefas. (p.329)

Atualmente parece haver uma gradual transformação na postura econômica e de negócios que evolui para ganhar um nível maior de eficiência por meio da cooperação entre os agentes econômicos, e não mais exclusivamente ou predominantemente por meio da concorrência (BIALOSKORSKI NETO, 1998). Esses agentes situam-se em múltiplos níveis, que vão desde o nível dos produtores individuais até o nível dos grandes blocos econômicos transnacionais, integrando uma economia mundializada que forma, cada vez mais, um todo interdependente. Don Tapscott, consultor de empresas e professor de administração da Universidade de Toronto, defende em seu livro Wikinomics (TAPSCOTT e WILLIAMS, 2007) que a colaboração é o novo fundamento da competitividade na era da Internet. Esse autor identifica cinco níveis crescentes de amplitude em que a colaboração ocorre no âmbito das empresas (TAPSCOTT, 2005): 1) entre objetos cada vez mais inteligentes; entre funcionários dentro de equipes; 2) entre setores ou filiais da própria empresa espalhadas pelo mundo; 3) entre empresas parceiras; 4) e, por fim, toda comunidade de stakeholders, isto é, clientes, colaboradores, investidores, fornecedores e todos os demais interessados nos produtos e serviços daquela empresa ou rede de empresas. Afirma que as novas tecnologias das redes computacionais potencializam esses cinco níveis e vislumbra um modelo emergente de negócio, que denomina "Empresa em Rede Aberta" (Open Networked Enterprise), no qual a colaboração é maximizada nos cinco níveis. As empresas atuando segundo esse modelo teriam entre suas principais características: serem abertas à inovação e à co-criação; compartilharem a propriedade intelectual; terem uma organização modular, reconfigurável e aberta, permitindo sua auto-organização pela comunidade; serem mais transparentes; fundamentarem-se na "inteligência coletiva" das redes (tema que será tratado mais adiante).

Ou seja, os discursos atualmente construídos em torno da valorização dos processos colaborativos são direcionados tanto para dentro das organizações, para seus funcionários, suas equipes e suas filiais, quanto para fora delas: para a rede de empresas parceiras, de fornecedores, de acionistas e mesmo para os clientes, que são cada vez mais chamados a "colaborar" com os produtos e serviços que elas criam e oferecem ³¹. A colaboração

Algumas empresas de telefonia pagam por *ring tones* de celular criados pelos usuários. Outras empresas publicam vídeos dos usuários comentando seus produtos, promovem fóruns, comunidades e fan-clubes, com vistas a aproveitar as contribuições potenciais dos seus clientes. A gigantesca livraria virtual *Amazon.com* é, talvez, o exemplo mais saliente, no qual o público se alimenta do resultado de sua própria participação na comunicação distribuída (ANTOUN, 2008).

transforma-se, assim, em estratégia mercadológica e publicitária quando as empresas passam a oferecer vantagens, descontos e pequenas remunerações aos clientes e usuários que contribuírem para criar recursos que agreguem valor e divulguem seus produtos.

Na nova web, a publicidade encontraria a nova voz dos grupos da cultura da mídia que transformariam a publicidade em uma honesta recomendação crítica dos usuários. Os usuários se transformariam em sócios das empresas através da cooperação interessada, na mesma medida em que as empresas reconhecessem seu valor e garantissem sua livre expressão e participação. (...) A cooperação, a colaboração e a livre expressão seriam os instrumentos dessa nova web, que uniria empresários e usuários através da livre comunicação em um poderoso ambiente de negócios cooperativos e integrados. (LEVINE et al, 2000 apud ANTOUN, 2008, p.19-20)

Mas as mudanças se estendem para além das empresas e dos mercados formais. Os novos modos de produzir e de compartilhar informações, contingentes ao desenvolvimento das tecnologias e às transformações sociais mais amplas, ampliaram as potencialidades das produções informais, não proprietárias e não mercadológicas, tanto por indivíduos isolados quanto por comunidades que, de modo efêmero e disperso, operam esforços cooperativos e não estruturados (BENKLER, 2006). Para Chris Anderson (apud MALINI, 2008), exjornalista do The Economist e editor da revista Wired, essa economia baseada na colaboração tem sido fortemente impulsionada por três forças inter-relacionadas: 1) a democratização das ferramentas de produção, que aumentou a facilidade das pessoas se tornarem produtores e editores de informação; 2) a redução dos custos do consumo em virtude da abundância de conteúdos e democratização da sua distribuição; e 3) uma ligação cada vez mais próxima entre oferta e demanda, por meio da multiplicação das conversações entre produtores e consumidores. Essa dinâmica de compartilhamento de informações e de colaboração, descentralizada e frequentemente anônima, têm crescido em importância dentro da nova economia da informação, a tal ponto de ameaçar gigantes da indústria de software, com programas de código livre e aberto (como o sistema operacional Linux), da indústria fonográfica, com a cópia e troca de músicas por meio de redes peer-to-peer, e da indústria editorial, como a colaboração na produção de conteúdos livres e abertos a modificações pela e para a sociedade, tais como a Wikipedia.

O quanto esses novos modelos de negócio baseados na colaboração serão bemsucedidos, e até que ponto eles modificarão as formas "tradicionais" de negócio, são questões em aberto. Os mais críticos consideram a noção de "nova economia" ingênua e danosa. Argumentam que os princípios da (velha) economia se mantêm, e que o discurso da colaboração passa a explorar não só os trabalhadores, como se fazia antes, mas também o

trabalho de consumidores voluntariosos. Além disso, criticam o trabalho flexível, em rede, e a mobilidade possibilitadas pelas TICs, denunciando que estes favorecem, também, a intensificação e a sobrecarga dos trabalhadores, que acabam fazendo dos locais de moradia e de lazer uma extensão do escritório. No plano internacional, a descentralização das estruturas organizacionais e a gestão das empresas globalizadas, facilitadas também pelas TICs, possibilitam a instalação de multinacionais em países onde podem explorar os recursos ambientais de forma menos restrita, e uma mão de obra mais barata e abundante. Mesmo os argumentos da existência de uma economia cooperativa crescente, que se sobrepõe aos interesses das grandes empresas, são desmentidos, segundo os críticos, "pelos fatos, que revelam o crescente controle e exploração do ciberespaço pelo poder econômico organizado" (RÜDIGER, 2003, p.63). Essa "nova economia" das redes colaborativas apoiadas e potencializadas pelas TICs, de fato, poderia até agravar muitos dos problemas criados pela (velha) economia, criando uma ilusão de poder e liberdade de escolha nos consumidores, agora dóceis "consumidores-colaboradores-participativos", enquanto os força na direção do consumo acelerado segundo a lógica de uma exclusão/obsolescência socio-digital programada: quem não atualiza (upgrade) seu hardware, seu software, suas redes de relações e seus saberes de modo contínuo e permanente acaba sendo excluído do convívio social e do mundo do trabalho (ANTOUN, 2008). Por último, a democratização das ferramentas de produção e distribuição seria responsável por infestar a Internet com produtos de informação de baixa qualidade, consumidos de forma indiferenciada. Aquilo que o sociólogo Andrew Keen denominou de "culto ao amadorismo" (MALINI, 2008).

Esses debates em torno dos benefícios e malefícios, bem como das rupturas e continuidades, entre a "velha" e a "nova" economias vão muito além. Poderíamos prosseguir trazendo outros elementos da economia das redes, tais como a interconexão digital dos mercados financeiros, permitindo transações eletrônicas globais quase instantâneas; ou a amplificação dos riscos globais e da capilaridade das crises financeiras dessa economia conectada, temas ricos de exemplos recentes. As críticas expostas acima não pretendem negar o caráter inovador da economia em rede, mas, sim, buscar uma perspectiva mais ponderada, reconhecendo que a noção de uma nova "economia da colaboração" também traz diversos problemas, alguns novos e outros nem tanto, e, portanto, deve ser encarada com muita cautela e sem ufanismos, e, muito menos, como argumentos que sustentem "conectivismos" deslumbrados por parte, inclusive, de educadores.

3.3 A EMERGÊNCIA DA COLABORAÇÃO NO CONTEXTO DA CIBERCULTURA

O tema da cibercultura têm gerado muitas discussões interessantes envolvendo diferentes perspectivas sobre as relações entre tecnologia e sociedade, a natureza da informação e do conhecimento, o papel da mídia, a pós-modernidade (RÜDIGER, 2003). Aqui estamos interessados em entender a relação entre cibercultura e a cultura da colaboração que emerge na contemporaneidade. Mais especificamente, queremos identificar o que é próprio da cibercultura que contribui para esse fenômeno.

Existe mais de uma centena de definições acerca da noção de "cultura". José Luis dos Santos, professor de antropologia da Unicamp, destaca duas concepções básicas para o termo: a cultura entendida como "tudo aquilo que caracteriza a existência social de um povo ou nação" (SANTOS, 2006, p.21), ou seja, todas as maneiras de conceber e organizar a vida social, incluindo seus aspectos simbólicos e materiais; e a cultura entendida como uma esfera ou domínio particular da vida social, relacionada, sobretudo, aos conhecimentos, idéias, crenças, valores e comportamentos sociais circunscritos a esse domínio.

Quando falamos de "cultura de colaboração" estamos utilizando esta última acepção: como um conjunto de conhecimentos, crenças, valores, símbolos, costumes e práticas de um grupo social que têm como base ou como finalidade a cooperação, isto é, o trabalho conjunto e interdependente, a ajuda mútua. Da mesma forma, quando falamos em cibercultura, nos referimos às crenças, valores, costumes, etc. das coletividades que habitam o ciberespaço. Este, segundo Lévy (1999), consiste em um

novo meio de comunicação que surge da interconexão mundial dos computadores. O termo especifica não apenas a infraestrutura material da comunicação digital, mas também o universo oceânico de informações que ela abriga, assim como os seres humanos que navegam e alimentam esse universo. (p.17)

Em outras palavras, o ciberespaço pode ser entendido como o território híbrido e dinâmico formado por infraestruturas informáticas, fluxos de informação e de interações sociais mediadas. Ao mesmo tempo em que ele serve como infraestrutura de suporte à cibercultura, condicionando-a e modificando-a, ele é recursivamente produzido e transformado por essa cultura.

Apesar de se usar o termo no singular (cibercultura e, não, ciberculturas), é importante ressaltar o seu caráter plural. A noção de cibercultura seria uma amálgama das culturas heterogêneas das coletividades o ciberespaço, possuindo aspectos integrados ou convergentes e outros divergentes ou contraditórios. A utilização do termo no singular coloca em evidência, sobretudo, o que há de particular e comum nessas coletividades. Além disso, pressupõe que as novas formas de sociabilidade, seus códigos, estruturas e dinâmicas sejam característicos desse domínio, mesmo que não sejam completamente inéditos fora dele. De fato, muitos dos modos de pensar e agir próprios da cibercultura não se restringem às interações sociais do espaço virtual, mas os ultrapassam, estendendo-se e mesclando-se às interações sociais presenciais cotidianas.

Uma cultura, qualquer que seja, pode ser compreendida, ao menos parcialmente, a partir do exame das infraestruturas que lhe dão suporte e dos objetos materiais que produz³². Assim, antes de tratarmos dos aspectos socioculturais da Cibercultura, examinaremos o ciberespaço enquanto infraestrutura de suporte.

3.3.1 O ciberespaço como infraestrutura eletrônico-digital de suporte à interação

A característica mais saliente e essencial do ciberespaço é a sua infraestrutura eletrônico-digital, ou informática. Os suportes materiais da microeletrônica (*hardware*), juntamente com os suportes lógico-sintáticos (*software*), possibilitam a codificação digital das informações, seu armazenamento, processamento e transmissão. Digitalizar a informação significa traduzi-la em números de forma que estes possam ser objeto de cálculos aritméticos e lógicos executados pelos circuitos eletrônicos especializados (LÉVY, 1999, p.50-51). A principal vantagem da digitalização é a possibilidade de armazenar, modificar, transmitir e copiar as informações quase imediatamente, sem perda de informação, com um grau de precisão quase absoluto, muito rapidamente e em grande quantidade. "Nenhum outro processo a não ser o processamento digital reúne, *ao mesmo tempo*, essas quatro qualidades", diz Lévy (op.cit., p.52). Essa codificação digital "condiciona o caráter plástico, fluido, calculável com precisão e tratável em tempo real, hipertextual, interativo e, resumindo, virtual da informação" (op.cit., p.93).

A arqueologia e a antropologia, por exemplo, recorrem a esse procedimento com frequência, sobretudo quando não dispõe de outras fontes de informação.

Outra característica essencial do ciberespaço, diretamente vinculada à infraestrutura eletrônico-digital, é arquitetura descentralizada da *web* que, interconectando múltiplas redes, irá possibilitar a circulação de informações de forma multidirecional, fluida, veloz, independente e simultânea. A arquitetura de circulação descentralizada de pacotes de informação permite que a comunicação seja mantida a despeito de uma e outra barreira, por meio de caminhos alternativos. Além disso, a ausência de um nó processador central — como ocorre nas redes estruturadas em forma radial, por exemplo —, minimiza os gargalos de processamento e permite que as informações circulem por múltiplos canais independentes. Evidentemente, isso não significa que essas informações circulem de forma totalmente livre, uma vez que em cada nó da rede pode haver incompatibilidades entre sistemas: entre protocolos de comunicação, entre programas, restrições de acesso, entre outras barreiras, a limitarem o seu trânsito.

Tendo essa arquitetura de interconexão descentralizada da web como suporte, podemos identificar a natureza hipermidiática das informações como terceira característica distintiva do ciberespaço. O conceito de hipermídia baseia-se no conceito de hipertexto. A rigor, um hipertexto é um conjunto de textos, que constituem os nós do hipertexto, e por elos entre esses nós, chamados links. Diferente dos textos comuns, o hipertexto é concebido de modo a permitir leituras não lineares. Ao invés de uma sequência de leitura pré-estabelecida, "o autor de um hipertexto constitui uma matriz de textos potenciais." (LÉVY, 1999, p.57). A concepção de "linkar" ou de "ligar" textos dentro de um sistema computacional foi criada pelo filósofo e sociólogo norte-americano Ted Nelson nos anos 1960. Dentro de um ambiente computacional, os *links* são representados por botões, palavras ou frases-chave, que, ao serem acionados, conduzem o leitor de um texto a outro. Esse processo de saltar de um texto a outro é chamado de navegação. De fato, o suporte digital trouxe uma diferença considerável em relação aos hipertextos que antecediam a informática: a pesquisa nos sumários, o uso dos instrumentos de orientação, a passagem de um nó a outro são feitos, no computador, com grande rapidez, a associação e a mixagem de sons, imagens, textos. (LÉVY, 1999, p.56). Justamente, a possibilidade de integrar textos com todo o tipo de informação digital – imagens, sons, animações, filmes, software e documentos digitais - é que irá constituir a hipermídia (BIEBER, 2000). Os primeiros sistemas computacionais hipermídia — por exemplo, enciclopédias eletrônicas em CD ROM tais como a Microsoft Encarta — rodavam em computadores pessoais de forma fechada e relativamente estática, isto é, com toda a informação pré-definida e autocontida, sem a possibilidade de comunicação com outros sistemas computacionais. Estes sistemas eram desenvolvidos e distribuídos por um produtor/fornecedor central, de forma semelhante ao que ocorria com outros softwares e outras mídias, tais como os livros. A integração das redes culminando na constituição web, juntamente com os desenvolvimentos progressivos de linguagens de programação baseadas na lógica do hipertexto — a HTML (Hypertext Markup Language), a XML (eXtensible Markup Language), entre outras — transformaram a web em um conjunto gigantesco e heterogêneo de sistemas hipermídia abertos, interconectados, dinâmicos e em crescimento permanente, integrando múltiplos dispositivos informacionais e comunicacionais (páginas web, bases de dados, interfaces de comunicação, ferramentas de busca etc.). A produção e distribuição desses sistemas tornaram-se, cada vez mais, descentralizadas. Exemplos disso seriam a enciclopédia colaborativa Wikipedia, bem como as páginas de blogs inter-referenciadas tanto pelos seus autores e quanto pelos leitores.

Para Lúcia Santaella, professora do Programa de Pós-graduação em Comunicação e Semiótica da PUC-SP, a natureza hipermidiática do ciberespaço implica em uma forma diferente de leitura, muito mais ativa e participativa e próxima da escrita. Nas suas palavras,

[a] leitura orientada hipermidiaticamente é uma atividade nômade de perambulação de um lado para o outro, juntando fragmentos que vão se unindo mediante uma lógica associativa e de mapas cognitivos personalizados e intransferíveis. É, pois, uma leitura topográfica que se torna literalmente escritura, pois, na hipermídia (...) a mensagem só vai se escrevendo na medida em que os nexos são acionados pelo leitor-produtor. (SANTAELLA, 2004, p.175).

Trata-se de um entendimento que coincide com o de Lévy (1999), quando observa que

...o navegador participa, portanto, da *redação* do texto que lê. Mas o navegador pode tornar-se autor de maneira mais profunda.... não apenas irá escolher links preexistentes, mas irá criar novos links, que terão sentido para ele e que não terão sido pensados pelo criador do hiperdocumento. Há sistemas igualmente capazes de gravar os percursos e reforçar.... ou enfraquecer os links de acordo com a forma pela qual são percorridos pela comunidade de navegadores. Finalmente, os leitores podem não apenas modificar os links, mas também acrescentar ou modificar nós (textos, imagens etc.), conectar um hiperdocumento a outro... (p.57)

Ou seja, a postura dos indivíduos diante da tela do computador conectado difere daquela do espectador de um programa televisivo ou, mesmo, do leitor de um livro. Diante da TV, o espectador, por meio do controle remoto, pode selecionar canais e programas que lhe sejam mais atrativos. Diante do livro, o leitor pode selecionar os trechos ou as sequências de texto e o ritmo de leitura. Tanto o espectador quanto o leitor têm liberdade para perceber e interpretar a informação que lhes chega, porém é muito raro utilizarem-se de outros meios (telefone,

carta, fax etc.) para interagir com os autores ou produtores dessas informações. Portanto, suas possibilidades de participação e intervenção na *produção direta* das mensagens são praticamente nulas (SILVA, 2002). A leitura hipermidiática, por outro lado, constitui, em si, uma forma de co-criação individual e/ou coletiva.

Uma última característica que destacamos aqui é o potencial de interatividade da *web*. O conceito de interatividade tem sido bastante discutido no âmbito da Informática e da Comunicação. Para uns se trata de um termo da moda, um lugar comum, ou mero argumento de venda, enquanto outros o consideram um conceito tão impreciso e escorregadio que sua utilização se torna demasiado problemática (SILVA, 2002; PRIMO, 2007).

Contudo, há autores que enxergam relevância no conceito e buscam fundamentá-lo e defini-lo com mais precisão. Dentre esses autores, há aqueles que consideram a interatividade como uma propriedade do meio. Para Jensen (1999), por exemplo, o termo interatividade refere-se ao *potencial de uma mídia* em permitir que o usuário influencie no conteúdo e/ou na forma de comunicá-lo. A fim de classificar diferentes meios segundo seu potencial de interatividade, Jensen (op.cit., p.18-19) propõe quatro subdimensões, não necessariamente excludentes:

- a interatividade de transmissão potencial do meio de permitir que o usuário/consumidor selecione o fluxo corrente de informações que deseja receber (por exemplo, seleção de um canal de TV ou de rádio). Aqui as informações são produzidas e sua transmissão controlada por um fornecedor central;
- a interatividade de consulta potencial do meio de permitir que o usuário/consumidor pesquise e solicite informações a um sistema. O fluxo de informações só é selecionado e transmitido a partir da solicitação feita (por exemplo, a exibição de um vídeo do *Youtube*). A informação é produzida ou centralizada por um fornecedor, mas sua distribuição é controlada pelo usuário/consumidor;
- a interatividade de registro potencial do meio de registrar as informações do usuário e responder ou executar ações a partir das mesmas. Aqui a informação é

- produzida pelo usuário/consumidor e controlada/processada por uma central (por exemplo, um formulário de registro de um sistema de base de dados); e
- a interatividade de conversação potencial do meio de permitir ao usuário que produza e transmita suas informações a outros usuários, em um processo de comunicação de duas vias (por exemplo, o telefone).

Apesar de enxergarmos sentido nessa classificação de Jensen, consideramos errôneo definir a interatividade como uma propriedade unicamente do meio. O meio não *determina* o conteúdo das mensagens e a forma dos indivíduos interagirem com as mesmas. O meio os *condiciona*. Ou, conforme Primo, "cada meio oferece simultaneamente certas possibilidades e certas limitações à interação" (2007, p.101). Faz sentido falar em termos de potencial de determinado meio, desde que não restrinjamos a noção de interatividade a uma propriedade única e exclusiva do meio. Adotando essa perspectiva, não é difícil encontrar exemplos que mostrem que a *web*, com sua pluralidade de dispositivos, é um meio que pode potencializar os quatro tipos de interatividade mencionados acima: a de transmissão, por sua capilaridade e velocidade de banda; a de consulta, pelos inúmeros dispositivos de pesquisa e recuperação da informação; a de registro, pelos diversos dispositivos de registro e *upload* de informações digitalizadas e pela abundância da memória computacional distribuída; e a de conversação, pela multiplicidade de interfaces que facilitam a comunicação um-um, um-alguns, um-todos e todos-todos, de forma síncrona e assíncrona.

3.3.2 Ciberespaço e Cibercultura

Até aqui examinamos algumas características do ciberespaço como organização material e lógico-informacional de suporte. Mas o ciberespaço não é, somente, uma infraestrutura tecnológica digital interconectada. A plasticidade, fluidez, potência e precisão de processamento, armazenamento e difusão da informação, permitida pela infraestrutura eletrônico-digital não determina o conteúdo e significado dessa informação. Nem a arquitetura de interconexões descentralizadas da web, nem sua natureza hipermidiática determinam quais conteúdos, laços informacionais e interpessoais serão estabelecidos. Finalmente, a potencialidade interativa dos dispositivos e interfaces da web não determina o seu uso profundamente interativo, isto é, caracterizado, dentro de uma perspectiva sistêmica, relacional e conversacional, pelas possibilidades de participação e de intervenção de todos os

interagentes na construção das mensagens, pela hibridação dos papéis de emissor e receptor durante o diálogo, e pelo grau de abertura das mensagens a novas possibilidades de combinação e percursos potenciais (SILVA, 2002; PRIMO, 2007).

O ciberespaço é, ao mesmo tempo, infraestrutura material (*hardware*), lógica (programas, interfaces etc.) e um fluxo informacional permanente entre máquinas e, sobretudo, entre pessoas. É, como diz Pierre Lévy, "uma certa forma de usar as infraestruturas existentes" (1999, p.124). Ou seja, é uma infraestrutura que se constitui permeada pelo social, com seus saberes, práticas, crenças, costumes, visões de mundo, enfim, sua cultura. É por esta razão que afirmamos anteriormente que o ciberespaço é, de modo simultâneo e recursivo, suporte e produto de uma cultura *cyber*. É preciso, portanto, compreender quem são os seus representantes e quais são os traços característicos dessa cultura.

Lévy identifica a juventude metropolitana escolarizada como sendo o "grupo líder" do "movimento social da cibercultura" (op.cit., p.123). Mas se está falando de jovens incluídos digitalmente, ou seja, jovens que possuem acesso, conhecimentos e habilidades para uso das TICs, e que, segundo Lévy, se inspiram em certos ideais comuns de liberdade, de interconexão, de formação de comunidades virtuais e de formação da inteligência coletiva que, na acepção do autor, consistiria na

sinergia entre competências, recursos e projetos, a constituição e manutenção dinâmicas de memórias em comum, a ativação de modos de cooperação flexíveis e transversais, a distribuição coordenada dos centros de decisão... (op.cit., p.28)

Para Lévy, essas aspirações seriam a própria essência da cibercultura e, entre outras implicações, convergiriam para a expansão de práticas de compartilhamento e de colaboração. Nas palavras desse autor,

A cibercultura é a expressão da aspiração de construção de um laço social, que não seria fundado nem sobre links territoriais, nem sobre relações institucionais, nem sobre as relações de poder, mas sobre a reunião em torno de centros de interesse comuns, sobre o jogo, sobre o compartilhamento do saber, sobre a aprendizagem cooperativa, sobre processos abertos de colaboração. (op.cit., p.130)

Esse ideal se manifesta concretamente de diversas formas, dentro e fora do ciberespaço. Está presente nas iniciativas em prol do *software* livre, da flexibilização dos *copyrights*, do ativismo pela transparência e livre circulação de informações, e em prol da colaboração anônima em torno de iniciativas tais como a construção de uma enciclopédia mundial gratuita e aberta; a busca de padrões de vida extraterrestres; o compartilhamento de músicas, livros e

filmes, e de recursos computacionais (computação colaborativa); a criação de bancos abertos de objetos de aprendizagem; e muitas outras³³.

Ou seja, a "cultura de colaboração" emergente no ciberespaço seria um desdobramento lógico decorrente dos ideais de interconexão, comunitarismo e de formação da inteligência coletiva. Essa cultura, por sua vez, retroalimentaria o desenvolvimento e a utilização crescente de novos dispositivos, interfaces e serviços da infraestrutura eletrônico-digital hipermidiatica interconectada, potencializadores da interatividade e da colaboração. Um fenômeno que tem sido identificado por alguns como originário de uma segunda geração de tecnologias e serviços *online*, rotulada de *Web 2.0*, uma nova *web* permeada por dispositivos cada vez mais sofisticados de organização coletiva.

Contudo, a noção de *Web 2.0* não é consensual. Para Tim Berners-Lee, o inventor da *World Wide Web*, o termo *Web 2.0* carece de sentido, uma vez que o que a *web*, desde seu surgimento, sempre ofereceu tecnologias e serviços dessa natureza. Os avanços tecnológicos apenas os tornaram mais flexíveis, interativos e integráveis. Ainda segundo Berners-Lee, a expressão teria objetivos meramente mercadológicos³⁴. Mas, o fato é que ela difundiu-se rapidamente para além da esfera mercadológica e passou a ser utilizada por estudiosos de diversas áreas (ANTOUN, 2008). Talvez isso se dê porque, apesar da natureza da *web* não ter se modificado e a maioria das transformações na *web* serem de caráter incremental, como argumenta Berners-Lee, a expressão conseguiu condensar na metáfora simplificadora do *upgrade* a imagem da *convergência de diversas transformações tecnológicas no sentido de*

Castells (1999) lembra que esses ideais se harmonizam perfeitamente com a "cultura da liberdade, inovação individual e iniciativa empreendedora da cultura dos *campi* norte-americanos da década de 60" (p.25) que inspirou iniciativas pioneiras em torno da democratização dos computadores e da informação na década posterior. Assim, quando dois jovens, Steve Jobs e Steve Wozniak, abandonam os estudos universitários para dedicar- se à criação de um computador na garagem de seus pais, em um suburbio californiano, eles estavam aderindo a um ideal compartilhado, não pelas grandes indústrias da informática, nem pelos militares, nem pelos governos, mas por aqueles que enxergavam nos computadores pessoais uma possibilidade de emancipação da informação; além, obviamente, de uma formidável oportunidade de fazer dinheiro com isso.

De fato, a expressão *web 2.0* foi cunhada, em 2004, pelo editor Dale Dougherty, um dos co-fundadores, junto com Tim O'Reilly, da O'Reilly and Associates (uma editora de livros e vídeos sobre informática e negócios) durante uma reunião com uma empresa organizadora de eventos, a MediaLive International, como um *slogan* para promover uma série de conferências daqueles empresários.

uma rede mais interativa e colaborativa. Se o argumento for correto, a metáfora da *Web* 2.0 é a maior evidência da colaboração como fenômeno emergente no imaginário da cibercultura.

Assim como ocorre com a ideia da Web 2.0, o conceito de "geração net" ou dos "nativos digitais" seria outro *mito* sustentado por argumentos mercadológicos, ideológicos e metáforas simplistas, do que um fenômeno social fundamentado em estudos psicológicos e sociológicos sérios. Alguns autores consideram que os nascidos a partir da década de 90 – os "nativos digitais" -, por estarem acostumados a utilizar, desde a infância, videogames, redes sociais, dispositivos comunicacionais e colaborativos variados da Internet (blogs, twitter, messengers etc.) e as tecnologias digitais móveis (celulares, tablets, netbooks etc.), possuiriam características cognitivas e atitudinais muito distintas das gerações anteriores, tais como: maior habilidade de uso das TICs; estilos de aprendizagem mais afins a atividades vivenciais, interativas, multitarefa e que fazem uso das novas tecnologias e, o que mais interessa para nosso argumento, maior espírito de colaboração (TAPSCOTT, 1999; PRENSKY, 2001). Contudo, várias pesquisas e revisões críticas têm apontado para a ausência de suporte empírico em relação a uma diferença geracional tão claramente definida (BENNETT et al, 2008; SCHULMEISTER, 2009). Há, sim, entre muitas crianças e adolescentes de hoje uma familiaridade e uso mais intensivo de certas tecnologias, algumas mais difundidas, como o uso das redes sociais, o compartilhamento de músicas, filmes etc., dos jogos multiusuário e da comunicação por telefonia móvel. Mas isso não justifica a generalização simplista amplamente disseminada pela mídia e incentivada pela indústria tecnológica.

Alguns autores críticos da cibercultura consideram que a perspectiva de Lévy, ao privilegiar a inteligência coletiva como traço essencial da cibercultura, seria demasiado utópica, deslumbrada e, até, ingênua (RÜDIGER, 2003; TRIVIÑO, 2007; ANTOUN, 2008). O próprio Lévy (1999) reconhece que o crescimento do ciberespaço "não determina automaticamente o desenvolvimento da inteligência coletiva" (p.29), e enfatiza que nele também proliferam

formas novas de isolamento e de sobrecarga cognitiva (estresse pela comunicação e pelo trabalho diante da tela); de dependência (vício da navegação ou em jogos em mundos virtuais); de dominação (reforço dos centros de decisão e de controle, domínio quase monopolista de algumas potências econômicas sobre funções importantes da rede etc.); de exploração (em alguns casos de teletrabalho vigiado ou de deslocalização de atividades no terceiro mundo); e mesmo de *bobagem coletiva* (rumores, conformismo em rede ou em comunidades virtuais, acúmulo de dados sem qualquer informação...) (op.cit., p.29-30)

Assim, o ciberespaço também seria palco de apropriações com interesses políticos, mercadológicos, religiosos etc., e de processos que fomentam desigualdades, exclusões, dominações, disputas, tensões e conflitos. Embasam e ilustram seus argumentos através de uma fatuística farta: o monitoramento das pessoas na web (cibervigilância) a cargo de interesses publicitários, políticos etc.; a guerra de informações entre grupos, organizações e nações rivais, e de suas manifestações mais locais ou pueris, como as guerras verbais (flame wars), as ofensas e difamações coletivas (trolls), os ataques e desfigurações de websites; a violência da velocidade dos processos de exclusão/obsolescência socio-digital programada; o ciberbullying, o cibercrime e o ciberterrorismo; e muitos outros fenômenos que se distanciam dos ideais de participação democrática, de colaboração comunitária e de inteligência coletiva de Lévy.

Mesmo os processos de colaboração no ciberespaço não podem ser caracterizados como regulares ou homogeneamente distribuídos, como os entusiastas da *Web* 2.0 fazem crer. Alguns estudos mostram que os comportamentos de colaboração em projetos coletivos como a Wikipedia, por exemplo, são altamente desiguais e irregularmente distribuídos entre os usuários. Uns poucos contribuem mais regularmente para a redação de grande parte dos novos artigos. A grande maioria se limita a fazer acréscimos ou correções pontuais e esporádicas (ANTOUN, 2008).

Além disso, o ciberespaço também é um território permeado por muitos fenômenos típicos da pós-modernidade: o culto ao hedonismo, à ludicidade e à futilidade; as apropriações criativas e remixagens amadoras; à zoação e à desordem; a superexposição da intimidade, da sensualidade e da sexualidade; o culto ao espetaculoso e ao simulacro. Ou seja, fenômenos muito distintos concorrem à condição de "essências" ou "traços característicos" da cibercultura. Caracterizá-lo unicamente como espaço de construção da inteligência coletiva é deixar de enxergar a cibercultura em toda a sua diversidade e complexidade. Como afirmou o sociólogo Manuel Castells em recente entrevista,

A Internet é o espaço do poder e da felicidade, da paz e da guerra. É o espaço social do nosso mundo, um lugar hibrido, construído na interface entre a experiência direta e a mediada pela comunicação, e sobretudo, pela comunicação na Internet. (ROVIRA, 2011, *online*)

Em suma, as práticas colaborativas atuais da *web* estariam muito aquém do que os discursos pró-colaboração, pró-inteligência coletiva e a espetaculização mercadológica e

midiática fazem parecer. Além disso, seriam apenas um dos fenômenos emergentes da cibercultura. Junto com uma multiplicidade de outros fenômenos igualmente marcantes, a cultura da colaboração emerge desse caldo efervescente de interação potencializada que caracteriza a cibercultura.

Uma última observação diz respeito ao questionamento do ciberespaço como *lócus* da cibercultura. Autores como Lúcia Santaella (2003), entre outros, enfatizam que a cibercultura possui um espectro muito mais amplo, cuja existência não se limita ao *desktop* ou ao *notebook* interconectado. Ela se faz presente nas relações sociais cotidianas, cada vez mais mediatizadas ou potencializadas pelas tecnologias digitais.

A tecnologia computacional está fazendo a mediação das nossas relações sociais, de nossa autoidentidade e do nosso sentido mais amplo de vida social. O telefone celular, o fax portátil, o computador *notepad* [tablets] e várias outras formas eletrônicas de extensão humana se tornaram essenciais à vida social e se constituem nas condições para a criação da cibercultura. (op.cit., p.105)

Dessa forma, toda a discussão precedente acerca das características essenciais da cibercultura e de sua relação com o ciberespaço extrapolam este último e se estende para as relações sociais mediatizadas e potencializadas pelas TICs.

3.4 CONCLUSÃO

Neste capítulo vimos que o desenvolvimento das TICs possibilitou a virtualização e disseminação das diversas estruturas de colaboração interpessoal: os grupos e equipes virtuais, as comunidades *online*, as redes sociais, entre outras. Apesar de reconhecer essa contribuição, buscamos contextualizar e problematizar a valorização dos processos de colaboração na contemporaneidade atribuindo-a não só ao impulso dado pelo desenvolvimento e difusão das TICs, mas também às transformações e demandas da sociedade pós-industrial, da economia em rede e da cibercultura. Aqui nos limitamos às esferasda tecnologia, da produção, do trabalho, da economia e da cultura, mas é possível constatar o fenômeno contemporâneo da valorização dos processos colaborativos também nas artes e na ciência.

Ao mesmo tempo, que procuramos mostrar que as transformações nas organizações de trabalho, na economia e na cibercultura contribuem para a emergência da colaboração na contemporaneidade, tivemos a preocupação de buscar contrapontos críticos, relativizadores,

de forma a ressaltar que muito do que se vê e se ouve nos discursos, não se configura na prática, ou compõe apenas parte da cena contemporânea. Isso é importante, novamente, para evitar a proliferação de discursos superficiais ou ingênuos em torno da colaboração. Nossa contribuição vai no sentido de contextualizar a emergência da colaboração – que consideramos benquista –, porém explicitando também a sua crítica.

Apesar de esse fenômeno de valorização em alguns casos se evidenciar mais pelo acúmulo de discursos, de projetos e de expectativas manifestas, do que por práticas estruturadas e consolidadas, isso não diminui a sua relevância, uma vez que essas expectativas, intenções e discursos sempre podem servir de combustível para futuras mudanças e inovações.

4. A COLABORAÇÃO COMO FENÔMENO EMERGENTE NA EDUCAÇÃO

As atuais transformações nos domínios da tecnologia, da economia, da produção e da cultura, discutidas no capítulo anterior, vêm afetando significativamente os sistemas educacionais. Essas dinâmicas nem sempre são de sobredeterminação ou seguem uma causalidade linear. Os próprios sistemas educacionais possuem lógicas e dinâmicas próprias que, por vezes, criam resistências às transformações externas. Além disso, esses sistemas não são só agentes reprodutores, mas também agentes de mudança, pois contribuem para modificar a sociedade. Como lembra Schwartzman (2005):

a relação de causalidade não é, necessariamente, do mercado de trabalho para os sistemas educacionais, mas muitas vezes o oposto. Em outras palavras, nem sempre é o mercado de trabalho que organiza e determina o que ocorre nos sistemas educacionais; com frequência são as pessoas educadas, e as instituições profissionais e educativas, que organizam o mercado de trabalho conforme seus interesses. (p.3)

Por isso, ao invés de falarmos em termos de *consequências* ou *impactos* das transformações da sociedade contemporânea sobre a Educação, preferimos falar em termos de *relações* e *articulações* entre eles.

Uma das repercussões mais significativas dessas transformações sociais na Educação é a intensificação dos discursos de valorização das práticas colaborativas discentes e docentes. Ora, assim como ocorre no mundo do trabalho, pode se argumentar que, na Educação, a colaboração sempre esteve presente de algum modo. O objetivo deste capítulo é mostrar que hoje a valorização da colaboração ganha impulso em, pelo menos, três instâncias – no âmbito curricular; no âmbito da gestão das instituições educacionais e do trabalho docente; e no âmbito das abordagens pedagógicas –, e que esse fenômeno está relacionado ou se articula com a emergência da colaboração na contemporaneidade. Ao mesmo tempo, existem fatores e condições que limitam a transformação dos discursos em práticas, sobretudo no âmbito da claboração docente.

As questões que motivaram este capítulo são:

 Podemos dizer que hoje existe também uma emergência da colaboração na Educação? Em caso afirmativo, de que forma ou em que âmbitos ela se evidencia?

- Quais são as relações entre esse fenômeno e a emergência da colaboração na contemporaneidade, que se verifica nas esferas produtiva, econômica, cultural e tecnológica?
- Que fatores ou condições impulsionam e que fatores ou condições restringem a colaboração no âmbito da Educação? E especificamente em relação à colaboração docente e ao EC?

4.1 A VALORIZAÇÃ DA COLABORAÇÃO NO ÂMBITO CURRICULAR

Com as novas demandas do mundo do trabalho, algumas delas discutidas no capítulo anterior, intensificam-se as pressões da sociedade e dentro do meio educacional para adaptação da estrutura e do conteúdo dos currículos no sentindo de priorizar o desenvolvimento das novas competências requeridas dos educandos pelo atual mercado de trabalho (KUENZER, 2001).

Esse direcionamento das políticas educacionais e dos currículos no sentido da sua adaptação às demandas do mercado e da sociedade não constitui novidade. Durkheim, Dewey e Parsons, entre outros intelectuais e educadores ao longo do século XX, defenderam a ideia de que a função da Educação deveria ser, sobretudo, a de aculturação e adaptação do indivíduo para uma vida social harmônica, inclusive para a vida profissional, em conformidade com os valores liberais da sociedade capitalista (FREITAG, 1978; FERREIRA, 1993). Ainda que sua mudança seja geralmente lenta, os currículos sofrem múltiplas influências advindas do setor econômico-produtivo, da esfera socio-cultural e tecnológica, dos governos, entre outros setores (MARSH e WILLIS, 1995).

Em termos gerais, os currículos pensados para atender às demandas de sociedades modernas industrializadas (ou em processo de industrialização) do século XIX e XX foram estruturados com base um modelo de educação de massa, centrado principalmente na transmissão-recepção de conteúdos predefinidos, divididos em uma sequência de disciplinas, ministradas aos alunos de forma mais ou menos homogênea e padronizada. É um modelo que Paulo Freire chamou de "fabril" ou "bancário" (FREIRE, 1983) e que vem acumulando críticas por parte de educadores que o acusam de produzir alunos passivos, acríticos,

alienados e detentores de um saber fragmentado, o que só contribui para a reprodução das estruturas de dominação vigentes (FREITAG, 1978; KUENZER, 2001).

Com a difusão dos modos produtivos pós-industriais e da "nova economia", esse modelo de educação autoritária, reprodutiva, padronizada e massificada deixa de atender plenamente ao mercado de trabalho, que agora demanda novas competências para a formação dos "trabalhadores do conhecimento" (*knowledge workers*) (STREUMER e NIJHOF, 1998), sobretudo para o setor de serviços, o principal absorvedor da mão de obra em diversos países desenvolvidos e também no Brasil (RIFKIN, 1995; BARROS e MENDONÇA, 1997).

Dentro desse contexto, ganham força as propostas curriculares mais baseadas na interação e na participação ativa e crítica dos estudantes, propostas essas que almejam promover a autonomia dos educandos, a capacidade de "aprender a aprender" e o desenvolvimento de suas múltiplas competências, dentre as quais se destacam as *habilidades interpessoais de colaboração e de trabalho em equipe* (ver, por exemplo: DELORS, 1996; UCHIDA, 1996). Essa demanda se faz presente mais intensamente no âmbito da educação profissional e do ensino superior (SCHWARTZMAN, 2005).

Apesar disso, na prática, o modelo educacional hegemônico permanece sendo o tradicional, baseado na transmissão-recepção de conteúdos fechados e massificados, visando uma aprendizagem reprodutiva. Se, por um lado, poucos educadores hoje se colocariam a defender plenamente o modelo bancário de educação, por outro, muitos reconhecem as enormes dificuldades de implementar mudanças curriculares em larga escala, com base em modelos alternativos aos baseados na pedagogia da transmissão. A esse respeito, SILVA (2003) comenta:

Pouco se fez para superar a prevalência da pedagogia da transmissão. O resultado desse descaso é a sala de aula, hoje, cada vez mais sem atrativos e alunos cada vez mais desinteressados no seu modelo clássico baseado em memorização e reprodução. As últimas conclusões do Saeb (Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica do MEC) confirmam esse grave problema, que certamente não se restringe ao ensino básico. Sabemos que a pedagogia da transmissão prevalece também na universidade e nos cursos a distância. O próprio Ministério da Educação reconheceu o descompasso entre o modelo tradicional de escola e os recursos informacionais hoje disponíveis no cotidiano dos estudantes. (p.5)

Outros autores educadores, ainda, poderão se opor àquelas mudanças direcinadas para aquelas competências dos "trabalhadores do conhecimento", uma vez que elas vão ao encontro das demandas mercado de trabalho e, portanto, reproduziriam os anseios liberais e os

interesses do capital. Esta não é nossa posição. Primeiro, porque o mercado de trabalho não envolve somente organizações privadas com finalidade de lucro. Em segundo lugar, porque entendemos que um dos seus papéis fundamentais da Educação é também dar condições para que as pessoas possam se inserir no mundo do trabalho — mesmo reconhecendo o caráter gerador e reprodutor de injustiças, desigualdades próprias do capitalismo. E, por último, porque reconhecemos que essas demandas não só vêm do mundo do trabalho, mas de uma sociedade em rápida transformação. Assim, atribuir a necessidade de mudanças unicamente a uma demanda atual do mercado de trabalho e dos processos produtivos é ignorar outras forças que também convergem nessa direção.

Sobre esse último argumento, cabe lembrar que questão da desigualdade socioeconômica, o desrespeito e opressão às diversidades, o problema da violência urbana, o problema ambiental, o solapamento das culturas locais são problemas que ultrapassam fronteiras nacionais, institucionais e profissionais. Problemas que, por isso, demandam uma resposta coletiva integrada. A esse respeito, Garcia (1997 apud DUKE, 2004) argumenta que

educação para a justiça social é educação para colaboração, cooperação e comunidade. (...) Em uma sociedade multicultural e justa, precisamos cultivar dentro de nós mesmos as virtudes da tolerância e aceitação, que nos ensinam a viver com aquilo que é diferente. Assim, diferença, diversidade e alteridade tornam-se centrais para a perspectiva ética que subjaz à justiça social. (p.248)

Como defende o filósofo Edgar Morin, o enfrentamento dos desafios que a humanidade tem pela frente passa inexoravelmente pela ampliação dessa identidade e consciência terrenas, situando-as acima dos conflitos étnicos, políticos, religiosos, entre tantos outros, que nos separam (MORIN, 2003). Uma sociedade globalizada, cada vez mais complexa e interdependente, demanda empreendimentos cooperativos em múltiplos níveis e, consequentemente, o desenvolvimento de competências para a colaboração e para a convivência cidadã. Segundo os educadores, cientistas e especialistas da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI, organizada na década de 90 sob os auspícios da UNESCO, aprender a viver junto e trabalhar cooperativamente deve ser uma das prioridades da Educação no século XXI (DELORS, 1996).

Assim, a valorização da colaboração o âmbito curricular não só emerge com as demandas de um setor econômico-produtivo em transformação, mas, de forma mais ampla,

com as demandas e necessidades de uma sociedade globalizada que enfrenta novos (e velhos) problemas e crescentes desafios.

4.2 INTENSIFICAÇÃO DO TRABALHO DOCENTE, COLABORAÇÃO E O PAPEL DA GESTÃO EDUCACIONAL

Não são só os currículos que recebem pressões no sentido de adaptarem-se às mudanças. No contexto da chamada sociedade da informação, os sistemas educacionais como um todo vivenciam um processo de intensificação das pressões e demandas por parte de múltiplos atores: governo, empresas, opinião pública etc. Essas demandas são diversas e frequentemente divergentes: pela melhoria da qualidade da educação em todos os níveis; por uma educação mais significativa, que atenda os requisitos de empregabilidade e ocupacionalidade do mercado de trabalho, e que esteja atualizada com os avanços técnicocientíficos; por uma oferta educacional mais ampla e acessível; por uma educação que forme para a cidadania, para a democracia, para o pensamento crítico e para a autonomia dos sujeitos, entre tantas outras (HARGREAVES, 1998).

Como consequência, esses sistemas educacionais são pressionados no sentido de implementarem mudanças e melhorias – comumente pensadas e planejadas por terceiros – cujos resultados têm dentre seus múltiplos reflexos o processo de "intensificação do trabalho docente" (HARGREAVES, 1998).

4.2.1 A intensificação do trabalho docente

Esse processo tem se verificado tanto em países mais desenvolvidos, tais como Canadá, EUA e Inglaterra, quanto em países em desenvolvimento como o Brasil. Segundo Pimenta e Anastasiou (2010),

Na sociedade brasileira contemporânea, novas exigências são acrescentadas ao trabalho dos professores. Com o colapso das velhas certezas morais, cobra-se deles que cumpram funções da família e de outras instâncias sociais; que respondam à necessidade de afeto dos alunos; que resolvam os problemas da violência, da droga e da indisciplina; que preparem melhor os alunos para as áreas de matemática, de ciências e tecnologia para colocá-los em melhores condições de enfrentar a competitividade; que restaurem a importância dos conhecimentos e a perda da credibilidade das certezas científicas; que sejam regeneradores das culturas/identidades perdidas com as desigualdades/diferenças culturais; que gerenciem as escolas com parcimônia; que trabalhem coletivamente em escolas com horários cada vez mais reduzidos. (p.14)

E ele ocorre tanto nos níveis de ensino fundamental e médio, quanto no ensino superior. Sintetizando diversos estudos sobre a docência no ensino superior no Reino Unido, Knight (2008) descreve o processo de intensificação caracterizado por: aumento da carga de trabalho, sobretudo da carga com atividades burocráticas; aumento da quantidade de disciplinas a lecionar e do número de alunos; diminuição do tempo disponível para pesquisas, contrastando com o aumento da cobrança por publicações; perda de autonomia laboral, contrastando com o aumento do controle das gestões acadêmicas sobre seu trabalho; precarização das relações de trabalho; e consequente diminuição da motivação, aumento dos níveis de estresse e agravamento do isolamento do professorado. No Brasil, por sua vez, guardadas as especificidades, tem verificado um quadro de intensificação semelhante, principalmente a partir de 1996 (DIAS SOBRINHO, 2008; LEHRER e LOPES, 2008). Esse problema será retomado mais adiante, ao abordarmos o contexto do ensino superior em ciências.

Na medida em que as demandas recaem sobre os professores, e não é incomum ocorrer a responsabilização e, até mesmo, a culpabilização desses profissionais: seu trabalho é considerado muito aquém das expectativas da sociedade; sua didática é deficiente; os conteúdos que ensinam são defasados; os recursos utilizados são tecnologicamente pobres; sua motivação é baixa e carecem de competências para ensinar bem. Também é frequente a acusação de que as escolas são organizações fechadas, burocráticas, inflexíveis, que oferecem uma educação impessoal, alienante e que tolhe a criatividade e a motivação dos alunos (HARGREAVES, 1998).

Essa condição pode alimentar em muitos professores seus sentimentos de incerteza, apreensão e desconfiança, acentuando ainda mais o isolamento e individualismo que são características comuns ao trabalho docente (HARASIM, 1997; HARGREAVES e FULLAN, 1998; TARDIF e LESSARD, 2007).

4.2.2 Individualismo docente e intensificação

Tardif e Lessard (2007) reconhecem que alguns professores são individualistas por temperamento, o que os levaria a escolher essa profissão. Contudo, questionam se a falta de um projeto coletivo e/ou a necessidade de adaptação à realidade não intensificariam esse individualismo.

Flinders (apud HARGREAVES, 1998) esmiúça a natureza do individualismo docente. Conforme esse autor, existe o *individualismo constrangido*, quando os professores trabalham a sós, devido a constrangimentos administrativos como falta de tempo, falta de espaços coletivos de trabalho, agendas incompatíveis entre os professores, entre outros; o *individualismo estratégico*, quando o isolamento representa a forma mais otimizada para os professores darem conta das tarefas que lhes são demandadas; e o *individualismo eletivo*, enquanto forma preferida dos professores trabalharem, de modo a preservar para si as relações de cuidado, controle e posse dos "seus" alunos, bem como para preservar sua liberdade de pensamento, de julgamento e de ação, e a possibilidade de se concentrar em suas próprias reflexões. A identidade e a territorialidade docentes, manifestas naquilo que os professores consideram como "o *meu* espaço de trabalho", "o *meu* tempo de aula", "a *minha* sala", "os *meus* alunos", "o *meu* programa", "a *minha* especialidade" são elementos fortemente ligados a esse último tipo de individualismo.

Essas três formas de individualismo coexistem em variados graus de intensidade. Porém, com a intensificação do trabalho docente, elas podem se acentuar na medida em que funcionam como *estratégia* defensiva dos professores.

Relembrando a *tese do individualismo* (ver DESJOURS, ABDOUCHELI e JAYET, 1994), discutida nos Capítulos 2 e 3, vimos que esse comportamento é tido como causa dos diversos problemas que afligem as organizações de trabalho e é, portanto, condenado pela direção dessas organizações. Vimos também que os próprios trabalhadores incorporam esse discurso, que traz embutida a ideia de que as causas desse comportamento são meramente psicológicas ou atribuídas à influência da cultura decadente da sociedade capitalista contemporânea.

Sem dúvida, como ressaltamos no Capítulo 2, em muitos casos há fatores subjetivos individuais, tais como personalidade, valores e atitudes, que levam os professores a criarem barreiras ou, mesmo, minarem toda e qualquer iniciativa de colaboração. A rabujice, a soberba, o pedantismo, o medo, o narcicismo destrutivo, o masoquismo, o autoritarismo, o cinismo, a criticidade excessiva, a mesquinhês, entre outras características comuns a certos professores e seres humanos, em geral, constituem impedimentos fortíssimos aos empreendimentos colaborativos.

Ao mesmo tempo, considerar esses fatores individuais como as únicas ou principais causas dos impedimentos à colaboração docente pode dificultar o reconhecimento e a compreensão de outros fatores igualmente ou mais importantes.

Hargreaves (1998) rejeita as visões reducionistas que procuram explicar a cultura de individualismo docente única e exclusivamente com base em temperamento pessoal, fraquezas psicológicas e problemas de autoestima individual. Ele considera o individualismo como fenômeno social complexo passível de múltiplos significados, nem todos necessariamente negativos. Apesar de fazer a defesa da promoção de culturas colaborativas entre os docentes, ele coloca em questão a própria ideia de eliminação do individualismo.

O individualismo é encarado como uma consequência de condições e constrangimentos organizacionais complexos, e são estes que devemos ter em conta, se o quisermos remover. Mas é interessante notar que o pressuposto de que o individualismo e o isolamento são, em última instância, nocivos, e que necessitam de ser eliminados, continua a não ser posto em causa: esse pressuposto não está, de modo algum em dúvida. (...) o individualismo é essencialmente tido como uma fraqueza, não como uma força; um problema, não uma possibilidade: algo que deve ser removido, e não respeitado. A heresia do individualismo permanece, em grande medida, intacta. (1998, p.192)

Para Hargreaves (op.cit.), assim como para outros autores (TARDIF e LESSARD, 2007), a permanência da cultura de isolamento e individualismo se deve muito mais às condições da organização do trabalho docente:

O caráter artesanal da docência, a indeterminação dos critérios de êxito, o tipo de socialização profissional que leva os professores a se virar sozinhos, a organização celular do ensino, tudo isso contribui ... para reforçar o individualismo que, certamente, um *habitus*, mas um *habitus* induzido e reforçado pelas próprias características do trabalho. A profissão engendra o individualismo e este, por sua vez, mantém na docência seus traços solitários e pouco colegiais. (TARDIF e LESSARD, 2007, p.189)

Por "organização do trabalho docente", estamos nos referindo aos aspectos que envolvem: a estrutura (unidades, departamentos, cargos etc.) das instituições educacionais; os saberes técnicos do trabalho (conteúdos disciplinares, metodologias etc.); os processos de trabalho (planejamentos, rotinas etc.); as formas de remuneração; e, por último, as infraestruturas espaciais (salas de professores, laboratórios, salas de reunião, salas de aula), materiais (equipamentos) e temporais (carga horária, grade semanal etc.) em que o trabalho ocorre.

Diferente do cirurgião, do piloto de avião, do jogador de futebol e do ator de cinema, o professor está acostumado a exercer sua atividade de ensinar sozinho, sem a necessidade de

interação com seus pares, exceto durante os interlúdios em que discute com eles e com gestores e supervisores as questões de natureza curricular ou administrativa. Essa forma de divisão do trabalho pedagógico é secular. É anterior, inclusive, ao surgimento da escola moderna no contexto da sociedade industrial. Mas, possivelmente, essa escola moderna, massificada e burocrática, característica da sociedade industrial, contribuiu para aumentar esse isolamento. A segmentação departamental, a fragmentação curricular em disciplinas estanques, a separação dos aprendizes em diversos níveis e turmas, a divisão do espaço escolar em salas de aula e salas de professores, a divisão do tempo escolar em tempos de aula blocados em uma grade horária ... quase tudo no contexto da escola moderna, fabril, conduz à fragmentação e ao isolamento do trabalho docente, que, por sua vez, de forma recursiva, reproduz a lógica dessa organização. Essa dinâmica não é muito diferente nas universidades, exceto no âmbito das pós-graduações, grupos e centros em que predomina uma cultura interdisciplinar e de pesquisa³⁵

Além das barreiras psicológicas, culturais e organizacionais, existem, ainda, as barreiras epistemológicas. O pensamento científico instaurado pela modernidade busca decompor os objetos e fenômenos em elementos e processos cada vez mais básicos para estudá-los separadamente, identificar relações de causa-efeito entre variáveis isoladas e criar modelos explicativos da realidade. Nesse processo, busca-se minimizar ou eliminar o erro, a variabilidade e a incerteza (MORIN e LE MOIGNE, 2000). Tal método proporcionou enormes avanços no conhecimento, porém, levou à superespecialização, à construção de linguagens fechadas e consequente ao isolamento das especialidades, dificultando a compreensão do todo (MORIN, 2003). O isolamento dos saberes se verifica não só na pesquisa, mas também no ensino fragmentado em disciplinas que raramente se conversam ou se articulam (op.cit.). Edgar Morin e vários outros estudiosos têm nos alertado para a necessidade de romper a rigidez das fronteiras que separam os saberes e impedem a apreensão das inter-relações das partes com uma totalidade complexa. Para esse autor, é preciso

Aqui é importante diferenciarmos a cultura docente (voltada para o ensino) e a cultura de pesquisa (voltada para a investigação). Enquanto a primeira é acentuadamente marcada pelo isolamento, a segunda costuma ser marcada pela interação e pela formação de grupos e colegiados. Apesar de na universidade muitos docentes estarem também envolvidos com atividades de pesquisa, frequentemente essas duas culturas não se misturam. Ou seja, professores que colaboram intensivamente em atividades de pesquisa e, às vezes, de extensão, podem continuar conduzindo suas atividades ligadas ao ensino de forma quase totalmente isolada dos demais colegas.

substituir a supremacia do conhecimento fragmentado produzido por esse pensamento simplificador por um modo de pensamento capaz de apreender os objetos em sua complexidade e em seu contexto (MORIN, 2003). E isso perpassa, necessariamente, pela integração disciplinar não só no momento de sua produção, mas também na sua forma de disseminação.

4.2.3 Individualismo x colaboração docente

Com as novas demandadas e mudanças da contemporaneidade, os problemas relacionados ao individualismo e do isolamento docentes se agravam. Segundo Hargreaves (1998),

as escolas e os professores estão a ser cada vez mais afetados pelas exigências e contingências de um mundo pós-moderno crescentemente complexo e acelerado (...) A natureza da anacrônica da escola é cada vez mais evidente. É esta disparidade que define grande parte da crise contemporânea da escolarização e do ensino. (...) Trata-se antes de um problema de um sistema escolar balcanizado, especializado e moderno que se confronta com as condições novas e complexas da pós-modernidade. (p.27, 32)

Assim, é um erro atribuir a origem da crise atual da educação às deficiências individuais no trabalho docente ou, mesmo, à incapacidade e inflexibilidade dos professores. Esta deve ser buscada examinando-se o descompasso entre o desenvolvimento dos sistemas educacionais e contexto acelerado das mudanças da sociedade. Nesse contexto, o individualismo e isolamento acentuado dos professores constituem estratégias adaptativas frente a um sistema organizado segundo os princípios de racionalidade burocrática e à fragmentação dos saberes característicos da modernidade, hoje submetidos ao processo de intensificação do trabalho docente e precarizações diversas.

Mas se são estratégias adaptativas, qual o sentido de investir na direção oposta da promoção da colegialidade e da cultura de colaboração docente?

Para Pimenta e Anastasiou, não se pode exigir que os professores individualmente atendam as demandas que se lhes impõe, cabe-lhes, sim, "apontar coletivamente caminhos institucionais para enfrentar essas novas demandas" (2010, p.14). Fullan (2009) destaca o valor da cooperação na criação de significados compartilhados na gestão e nos processos de mudança educacional. Segundo ele, as culturas cooperativas favorecem a conversão do conhecimento tácito em conhecimento explícito, por estimularem a interação e o

compartilhamento de informações ³⁶. Se, por um lado, é preciso reconhecer que o individualismo e o isolamento contribuem para a otimização do tempo, da energia e dos recursos exigidos para que os professores possam atender às demandas imediatas ligadas ao ensino, por outro, a falta de colaboração e colegialidade impedem a emergência de outras soluções para os problemas causados pela intensificação.

O autor aponta diversos estudos mostrando que as escolas mais inovadoras e propensas à mudança são justamente aquelas bem sucedidas no desenvolvimento de culturas mais cooperativas entre seus docentes. As pesquisas também mostram que a colaboração docente, além de contribuir para o apoio mútuo no enfrentamento das dificuldades do dia a dia dos professores e para o aprimoramento de suas práticas, também contribui para o diálogo interdisciplinar, para a consolidação da colegialidade e o desenvolvimento de currículos mais integrados (SANTOMÉ, 1998; FULLAN e HARGREAVES, 2000; NÓVOA, 2002).

Ao mesmo tempo em que as práticas estão longe de serem modificadas, o reconhecimento dos problemas relacionados ao isolamento docente, juntamente com as tendências de mudança nos modelos de gestão discutidas na seção anterior, contribuem para a intensificação dos discursos pró-colaboração e pró-trabalho em equipe. Isso tem ocorrido no âmbito da gestão das organizações educacionais em países como EUA, Canadá, Europa, Reino Unido (WOODS et al, 1997; UNESCO, 1998; FULLAN; HARGREAVES, 2000). No Brasil, esses discursos traduzem-se em propostas como as do Ministério da Educação para a formação de professores em cursos de nível superior:

Dentre as exigências que se colocam para o papel docente destacam-se: orientar e mediar o ensino para a aprendizagem dos alunos; responsabilizar-se pelo sucesso da aprendizagem dos alunos; assumir e saber lidar com a diversidade existente entre os alunos; incentivar atividades de enriquecimento curricular; elaborar e executar projetos para desenvolver conteúdos curriculares; utilizar novas metodologias, estratégias e materiais de apoio; desenvolver hábitos de colaboração e trabalho em equipe [o grifo é nosso]. (BRASIL/MEC, 2000, p.505)

4.2.4 As formas de colaboração docente e o papel da gestão

Apesar da cultura de isolamento, característica do trabalho docente e apesar das demais barreiras psicológicas, culturais, organizacionais, epistemológicas e sócio-históricas que contribuem para agravar esse processo, não se pode dizer que o isolamento e individualismo

³⁶ Ver a explicação do modelo de Nonaka e Takeushi no Capítulo 2.

dos professores sejam absolutos. Afinal, os professores colaboram de diversas formas. É, portanto, necessário caracterizar de que formas e com que frequência ocorre essa colaboração.

Fullan e Hargreaves (2000) lembram que a colaboração docente pode assumir formas muito diferentes. Pode ocorrer de forma eventual, em atividades que comumente não interferem na autonomia profissional – tais como em conversas informais na sala de professores, intercâmbio de materiais e eventual ajuda espontânea –, ou de forma mais estruturada, em processos institucionalmente formalizados que modificam profundamente os papéis e a forma de trabalho dos professores (HARGREAVES, 1998). Os professores comumente trabalham juntos, de forma mais estruturada, desenvolvendo atividades administrativas e, no contexto do ensino superior, atividades de pesquisa e de extensão. Aqui é frequente a formação de comissões, grupos (ou equipes) de trabalho / de pesquisa. De forma menos frequente, os docentes se envolvem em atividades colaborativas de formação continuada (redes de formação ou comunidades de prática, por exemplo) ou diretamente relacionadas ao ensino:

... no trabalho cotidiano, as formas de colaboração entre os professores revelam-se um tanto quanto ínfimas, e nota-se que elas não põem em causa a organização celular do ensino; elas raramente implicam na co-presença dos professores diante dos alunos. (TARDIF e LESSARD, 2007, p.193)

Segundo Fullan e Hargreaves (2000) as formas mais espontâneas e mais comuns de colaboração ocorrem em contextos de:

• Balcanização. É quando a colaboração ocorre de forma limitada ao interior de certos grupos dentro da organização que, não raro, disputam por recursos, posições, supremacia política etc. Muitas vezes essa disputa é velada e se manifesta por meio de favorecimentos, pressões políticas ou decisões que beneficiam somente determinado grupo. Esse tipo de colaboração cria verdadeiros "feudos" dentro das organizações. Disputas aparentemente insignificantes por espaço (salas de aula, salas de professores, espaços de armazenamento de materiais), por tempo (prioridade na grade horária), por recursos (equipamentos, orçamento, número de bolsistas etc.) eventualmente assumem uma dimensão muito mais ampla, aprofundando rivalidades entre departamentos e divisões. Esse tipo de cultura é muito comum dentro das escolas e universidades com estruturas altamente hierarquizadas e

departamentalizadas, sobretudo naquelas que convivem com grande escassez de recursos.

Colaboração confortável. Trata-se da colaboração eventual, limitada ao "oferecimento de conselhos, de troca de atividades e dicas, do partilhar de materiais, de natureza mais imediata, específica e técnica" (op.cit., p.74). É dita "confortável" na medida em que não entra em conflito com a territorialidade e o isolamento dos professores. A colaboração nesse nível não chega a gerar tantos prejuízos como no caso da balcanização, porém não adentra em questões mais sérias da sala de aula, não promove uma prática reflexiva sistemática coletiva, nem a colegialidade em níveis aprofundados. Esta forma de colaboração também é comum e ocorre de forma mais espontânea.

Existe, ainda, uma forma menos frequente que é a cultura de colaboração planejada e controlada pela gestão. É o que Fullan e Hargreaves (2000) denominam *colegiado* arquitetado. Nas palavras desses autores, o colegiado arquitetado

caracteriza-se por um conjunto de procedimentos burocráticos formais e específicos para aumentar a atenção dispensada ao planejamento conjunto de professores, às consultas e às outras formas de trabalho em equipe. Ele pode ser verificado em iniciativas como a instrução entre colegas, os esquemas de tutoramento, o planejamento conjunto em salas especiais, o controle baseado no local, as reuniões com horários formalizados... Tais iniciativas são artifícios administrativos, planejados para levar o sistema de colegiado e cooperação adiante, naquelas escolas onde ele escassamente existia. Sua intenção é encorajar uma maior associação entre os professores e reforçar atos como compartilhar, aprender e aperfeiçoar-se em termos de habilidades e conhecimento. Os colegiados arquitetados também têm a intenção de auxiliar a implementação bem-sucedida de novos métodos e de novas técnicas, de origem externa, em uma cultura escolar mais responsável e apoiadora. (p.77)

A Encyclopedia of Educational Leadership and Administration (ENGLISH, 2006, p.167-168) destaca algumas condições fundamentais para o sucesso das iniciativas de colaboração: 1) o reconhecimento e apoio formal da instituição educacional; 2) a consolidação de uma visão consensuada dos objetivos da colaboração; 3) a criação de estruturas que facilitem o diálogo e a troca de informações; e 4) a atuação efetiva das lideranças, como facilitadoras desse processo. Em outras palavras, exige ações planejadas em que a gestão desempenha um papel fundamental.

A ideia do colegiado arquitetado vai ao encontro do *mais colaborativo* que os discursos das gestões educacionais contemporâneas almejam. Busca-se uma colaboração intensiva e autêntica que favoreçam o enfrentamento das dificuldades por meio da resolução de

problemas, da tomada de decisão em conjunto e do aumento da motivação e do comprometimento resultantes do processo participatório. De certa forma, também, busca-se fortalecer a já mencionada *harmonia administrativa* em prol de um controle mais eficiente sobre a força de trabalho e de uma maior produtividade.

Contudo, a constituição de culturas de colaboração docente autênticas é rara e não é uma tarefa fácil. É um processo que leva tempo e não é, de todo, programável, pois são muitas as competências de colaboração que precisam ser dominadas pelo corpo docente, e nem sempre sua formação inicial deu conta de desenvolvê-las. Perrenaud (2000) menciona várias. Dentre elas estão: saber elaborar projetos coletivamente; saber conduzir reuniões e grupos de trabalho; saber formar equipes pedagógicas e promover a sua formação continuada; ser capaz de discutir coletivamente as práticas e os problemas profissionais; saber administrar crises e conflitos interpessoais. A verdadeira cultura de colaboração implica na mudança de crenças e atitudes sobre o trabalho docente e na criação de laços afetivos e de confiança entre os colegas de trabalho. Além disso, não pode haver colaboração genuína sem equidade, igualdade e respeito pelas diferenças, sejam elas de gênero, identidade etnocultural, orientação sexual ou em termos de deficiências (DUKE, 2004, p.307)³⁷. Além desses fatores, existem os próprios problemas operacionais e logísticos – é preciso de tempo e infraestrutura para a colaboração (salas de reunião e equipamentos disponíveis, horários compatíveis, sistemas adequados), recursos financeiros, incentivos profissionais, reconhecimento por parte da direção da importância dessas iniciativas. Por último, a cooperação autêntica implica maior autonomia e autogestão, imprevisibilidade, abertura para o novo, a possibilidade de discordâncias, conflitos e críticas, e, consequentemente, para o questionamento das decisões dos gestores. Tudo isso pode ser incômodo para certas administrações muito verticalizadas ou centralizadoras, que costumam impor aos professores sua visão do que consideram uma boa escola e uma boa prática docente.

Aqui, igualmente, pode se aplicar a crítica, feita no capítulo anterior, aos novos modelos de gestão que pretendem ocultar o processo de dominação, por meio da amenização das tensões divergentes entre capital e trabalho através de práticas gerenciais de cooptação como

Segundo esse autor (op.cit.), tratam-se de temas pouco abordados no contexto dos grupos ou equipes docentes, mas de fundamental importância para evitar a reprodução de formas explícitas ou veladas de opressão dentro das instituições educacionais.

empoderamento (*empowerment*) e trabalho em equipe. A colegialidade arquitetada pode tanto estimular uma cultura de cooperação autêntica entre os professores quanto criar uma cultura de aparências, em que a cooperação ocorre de forma superficial, controlada e imposta. Não é incomum que, diante de iniciativas dessa natureza, muitos professores mudem apenas "na superfície", valorizando e endossando explicitamente certos objetivos da gestão, mas permaneçam implicitamente, sem aceitar ou sem compreender as implicações profundas desses objetivos para a mudança de suas práticas docentes (FULLAN, 2009). Isso quando não assumem uma postura deliberada de boicote ou de oposição velados em relação às mudanças.

É preciso que as gestões evitem o emprego do discurso pró-colaboração como mais uma estratégia de desqualificação ou culpabilização dos professores que por estratégia defensiva e adaptativa se isolam. Sobretudo, é importante que as gestões estejam realmente abertas a compartilhar o poder e as decisões, ouvindo, dialogando e negociando soluções com o corpo docente. Os gestores e líderanças educacionais precisam estar atentos a essas dinâmicas, já que a promoção de culturas de colaboração autênticas depende, em grande parte, da sua forma de atuação. Nesse intento, Fullan e Hargreaves lembram que não há atalhos fáceis e que a cultura de colaboração docente precisa ser construída e negociada coletivamente. Quaisquer intervenções no sentido da promoção de culturas e práticas colaborativas entre os docentes devem preocupar-se com o desenvolvimento dos professores e com a reestruturação das condições de trabalho e da organização, respeitando e valorizando também os aspectos positivos da individualidade e autonomia desses profissionais.

4.2.5 A valorização da colaboração docente fora das fronteiras institucionais

Se dentro das instituições educacionais, a difusão de culturas de colaboração se depara com inúmeras barreiras, em contraposião, para além das fronteiras institucionais, vemos emergirem na *web* inúmeras formas coletivas de colaboração. Algumas integram apenas professores, outras alunos e professores em diversos arranjos de educação flexível e aberta. Aqui destacamos o papel das redes e das comunidades educacionais *online*³⁸.

³⁸ Vários exemplos dessas redes e comunidades podem ser vistos em: HARASIM et al. (1997) e OKADA et al. (2006).

Especificamente no contexto da colaboração de professores, difundem-se as comunidades *online* de prática docente, formadas por professores interessados em compartilhar experiências, informações, materiais didáticos e em ações de formação continuada³⁹. Também se destacam as redes sociais de professores, ou *redes docentes virtuais*, que podem contribuir significativamente para o desenvolvimento desses profissionais, na medida em que potencializam, entre outros fatores, o aumento do acesso e compartilhamento de informações e recursos; a troca de idéias e ajuda mútua; a expansão das fronteiras da sala de aula, conectando-a com o mundo; a atualização dos docentes em relação novas tecnologias; e a mudança da atuação dos professores para um papel de facilitador das interações e de mediador entre os aprendizes e o conhecimento (HARASIM, 1997). Area (2010) descreve alguns exemplos de redes que integram dezenas de grupos temáticos, fóruns de discussão e espaços de compartilhamento de recursos pelos professores⁴⁰. O autor divide as redes sociais docentes entre aquelas tuteladas por instituições públicas ou privadas⁴¹, e aquelas auto-geridas por professores⁴². Ambos os tipos constituem espaços de convergência de educadores interessados em compartilhar saberes e experiências profissionais, provenientes

Um exemplo é uma comunidade virtual de professores-formadores do programa Escola Técnica Aberta do Brasil (e-Tec Brasil) do Ministério da Educação (MEC), da qual participamos. Essa comunidade foi constituída por 17 docentes, provenientes de diversas instituições, que foram convidados a participar do programa. A comunidade foi criada em agosto de 2009 por ocasião do curso de formação de docentes *online* ministrado durante esse período, e ficou bastante ativa até dezembro daquele ano. No ano seguinte, mesmo encerrado o processo formativo, alguns membros ainda a utilizavam para trocar informações sobre eventos e publicações de seu interesse, para trocar idéias, bem como para socialização.

Apesar de esse autor considerar as redes docentes e as comunidades de prática docentes como sinônimos, as redes mencionadas não podem ser consideradas comunidades de prática, pois são formadas por dezenas de grupos docentes heterogêneos, alguns deles podendo, de fato, ser consideradas comunidades de prática, enquanto outros são meramente grupos efêmeros de interesse ou de notícias, ou, ainda, fóruns de discussão abertos às constribuições de quaisquer interessados. Ou seja, quando muito, pode-se dizer que essas redes congregam algumas comunidades virtuais de prática efetivas e alguns grupos menos estruturados.

Tal como a KIPUS – Rede Docente da América Latina e Caribe, "uma aliança de organizações, instituições e indivíduos envolvidos com o desenvolvimento pessoal e profissional dos professores" (http://www.redkipus.org/) e a RCEF - Rede Colaborativa de Ensino de Física "um espaço de formação científica que visa promover a reflexão e ação colaborativas, articulando a produção e distribuição de materiais de ensino, informações e projetos, integrando experiências e compartilhando iniciativas" no ensino de ciências (http://rcef.fis.unb.br/rcef/).

⁴² Tal como a rede Internet en Aula (http://internetaula.ning.com/) e a RedDOLAC (http://www.reddolac.org/).

de diferentes universidades e, mesmo, países, constituindo um verdadeiro espaço inter e transinstitucional⁴³.

A multiplicação dessas comunidades e redes docentes, potencializada pela mediação das TICs tem contribuído para levar a colaboração docente para além das fronteiras organizacionais, colocando em contato professores que antes atuavam de forma mais isolada ou circunscrita dentro de suas instituições.

4.3 A VALORIZAÇÃO DA COLABORAÇÃO COMO ESTRATÉGIA PEDAGÓGICA

Dentre as estratégias pedagógicas gerais que tem a colaboração como eixo central, destacam-se duas, que de forma alguma se excluem: a aprendizagem colaborativa (AC) e o ensino colaborativo (EC). Trataremos primeiramente da AC, para depois discutirmos o EC.

4.3.1 A valorização da aprendizagem colaborativa

Em linhas gerais, a aprendizagem colaborativa (AC) diz respeito a uma variedade de formas de organizar situações pedagógicas de modo a potencializar a interação e a interdependência entre os estudantes, para promover a aprendizagem de determinados temas e/ou o desenvolvimento de certas habilidades, como, por exemplo, a de trabalhar em equipe e a de resolver problemas complexos.

Alguns autores estabelecem uma clara distinção entre os conceitos de aprendizagem *cooperativa* e aprendizagem *colaborativa*. Segundo Panitz (1998), a cooperação seria "uma estrutura de interação desenhada para facilitar a concepção de um produto final específico ou de um objetivo por meio de pessoas trabalhando juntas em grupos." (p.3), enquanto que a colaboração seria "uma filosofia de interação e estilo de vida em que indivíduos são responsáveis por suas ações, incluindo aprendizagem, e respeitam e valorizam as habilidades e contribuições dos seus pares" (p.3-4). Nessa ótica, a aprendizagem cooperativa seria mais

Em janeiro de 2011 a rede Internet em Aula possuía mais de 6.000 integrantes e a RedDOLAC, mais de 5.000 integrantes.

focada no produto final e estruturada principalmente pelo professor (objetivos, divisão de tarefas, avaliação, fontes de consulta etc.), enquanto a aprendizagem colaborativa focalizaria o processo e seria estruturada principalmente pelos aprendizes, que teriam mais autonomia para definir os objetivos, as formas de realizar e de avaliar o trabalho (op.cit.).

Mas nem todos concordam com essa diferenciação. Em um apanhado sobre as diferentes visões de especialistas sobre essa questão, apresentadas em uma série de workshops realizados na Espanha, França, Bélgica, Alemanha entre 1994 e 1997, Dillenbourg (1999) conclui que não há uma definição consensual sobre o que é aprendizagem cooperativa ou colaborativa. Uma das principais razões, segundo ele, é que as escalas ou os referenciais considerados pelos estudos variam enormemente. Vão desde a interação entre dois indivíduos colaborando durante algumas poucas horas, até dezenas de indivíduos colaborando ao longo de um ano de curso. Ainda segundo esse autor, os próprios conceitos de "aprendizagem" e de "colaboração" admitem uma multiplicidade de interpretações em virtude da diversidade de teorias que se debruçam sobre eles (op.cit., 1999). Com frequência, o que um autor denomina de aprendizagem colaborativa, outros autores denominam de aprendizagem cooperativa, e vice-versa. Muitos autores, ainda, optam por um ou outro termo sem explicitar exatamente o que entendem por cooperação ou colaboração. Existe, ainda, a dificuldade de enquadrar as experiências relatadas na literatura inteiramente dentro de uma ou outra categoria estabelecidas por Panitz (1998), uma vez que, com frequência, elas apresentam elementos de ambas. Para Smith e McGregor (1992) "aprendizagem colaborativa" é uma "expressão guarda-chuva" para uma série de abordagens educacionais bastante variadas, mas que giram em torno do trabalho em grupo dos alunos visando a compreensão de um tema, a solução de um problema ou a criação de um produto.

Considerando essas ambiguidades, da mesma forma como *optamos por não fazer* distinção entre colaboração e cooperação, optaremos por não diferenciar a aprendizagem colaborativa da cooperativa, tratando-as como uma abordagem genérica que admite uma grande de variabilidade nas formas de aplicação.

O emprego da AC pode trazer diversos benefícios para os alunos e para os professores. Para alunos, essa abordagem possibilita:

- desenvolver o raciocínio, a capacidade de resolução de problemas, a retenção e aprendizagem mais efetivas;
- promover o desenvolvimento das capacidades de interação social e de trabalhar em grupo, a capacidade de empatia dos estudantes; e encorajar a compreensão e atitudes positivas em relação à diversidade.
- desenvolver habilidades de autogestão do aluno e o senso de responsabilidade por sua própria aprendizagem e pelos outros;
- contribuir para a redução da ansiedade dos estudantes, para o aumento de sua autoestima e para uma maior satisfação com a experiência de aprendizagem;
- criar ambiente propício para o engajamento e exploração de alternativas, o pensamento crítico e o debate;
- promover atitudes positivas em relação aos professores, à instituição de ensino e aos conteúdos estudados; e
- promover aumento da participação dos estudantes nas atividades curriculares.

Já para os professores, essa abordagem pode:

- promover o fortalecimento dos laços sociais, dos relacionamentos interpessoais heterogêneos entre estudantes e dos estudantes com os professores;
- desenvolver nos professores atitudes mais positivas em relação aos estudantes;
- favorecer inovação nas técnicas de ensino e estilos alternativos de avaliação; e
- possibilitar atividades que simulam situações mais próximas às do cotidiano, favorecendo a aprendizagem significativa, contextualizada pelos estudantes.

Brum et al (2005) destacam que a AC favoreceria a internalização de maneiras de pensar, diferentes das próprias, com que cada aluno está acostumado, e a criação de modelos mentais menos estereotipados do comportamento de seus colegas na medida em que enfrentam juntos as situações-problema colocadas.

Ao compreendermos o comportamento de outras pessoas, estaríamos na verdade internalizando sua forma de pensar e 'enxergar' o mundo. Poderíamos então, criar um 'repertório de diferentes formas de pensar', o que nos possibilitaria desenvolver características cognitivas úteis à compreensão de conteúdos complexos, que estão potencialmente presentes na aprendizagem colaborativa, quais sejam: o confronto de diferentes pontos de vista sobre um mesmo problema, o encontro de interseções entre estes pontos de vista para atingir esquemas multifacetados, e o confronto de representações e interpretações contrárias ou complementares que possibilitem enriquecerem o questionamento, o debate e o entendimento. (op.cit., p.2)

As dificuldades inerentes à colaboração e ao trabalho em equipe, que mencionamos no Capítulo 2, não são vistas como empecilho no contexto da AC, uma vez que o foco não é somente o resultado, mas também o processo. Aprender a lidar com essas dificuldades tornase, em si mesmo, um dos objetivos dessa forma de aprendizagem. A emergência de conflitos interpessoais, por exemplo, seria importante, na medida em que possibilitaria o desenvolvimento de competências de negociação entre os alunos.

Isso não significa, contudo, que a AC seja isenta de outros problemas. No caso de colaboração realizada em pequenos grupos, os aprendizes podem ficar com uma visão parcial do assunto em estudo, caso realizem uma divisão de trabalho e cada um se concentre apenas em sua parcela, sem haver uma integração final. Nem todos os alunos gostam ou se beneficiam igualmente do trabalho em grupo e nem todos os conteúdos são mais bem aprendidos em atividades de colaboração. Os melhores alunos podem ter seu desempenho prejudicado, caso tenham que trabalhar dentro de grupos com fraco rendimento, ou, ainda, uma situação muito comum, alguns alunos mais aplicados podem ficar sobrecarregados, realizando trabalho de outros que não estão suficientemente motivados para as tarefas. Alguns alunos podem se sentir incomodados com a atribuição de uma nota coletiva ao invés da nota individual, com o fato do resultado do trabalho escapar ao seu controle, ou com o fato de nem sempre poderem escolher com quem irão trabalhar. Além disso, os conflitos interpessoais comuns ao processo de colaboração, quando não resolvidos adequadamente, podem gerar consequências disfuncionais para todo o grupo.

Para o professor, se por um lado, a AC pode representar certa diminuição de sua carga de trabalho (menos aulas expositivas, menos avaliações a corrigir, mais delegação etc.), por outro, lhe demanda um maior esforço de orientação e acompanhamento dos grupos, além de maiores incertezas em relação ao desempenho individual dos aprendizes. Estes são apenas alguns dos muitos problemas e desafios dessa abordagem (SMITH e McGREGOR, 1992).

Apesar de ser aplicável a diversos contextos de ensino, a AC pode ser particularmente interessante para se trabalhar com domínios complexos e fracamente estruturados. Isso, porque, a interação em grupo pode fazer emergir múltiplas visões, interpretações, conhecimentos e valores em torno dos problemas propostos, e, com isso, abrir espaço para a emergência de conflitos, negociações, argumentações voltadas para o consenso ou o dissenso,

e tomadas de decisão pelo grupo. O professor pode aproveitar todas essas situações para evidenciar a natureza complexa, dinâmica e diversa do próprio conhecimento, trabalhar as relações dos aprendizes com esse conhecimento, bem como as relações dos alunos entre si.

Vale lembrar que a AC não é uma abordagem nova. Desde o século XVIII há registros do uso dessa estratégia de ensino (ROBERTS, 2003). Na primeira metade do século XX, John Dewey propunha que a escola funcionasse como uma comunidade democrática em miniatura, uma sociedade em embrião, onde os alunos trabalhassem em grupo, engajados em projetos que também tivessem um significado prático para suas vidas (PALMER, 2005). Contudo, foi principalmente a partir da década de 80 e, mais acentuadamente, a partir da década de 90, que a AC ganha destaque como estratégia pedagógica e tema de investigação.

Apesar das pedagogias expositivas tradicionais baseadas na transmissão-recepção de conteúdos ainda serem hegemônicas, o tema da AC tem recebido crescente atenção, como mostra a linha de tendência no Gráfico 1. Ele sintetiza um levantamento junto às bases de dados ISI Web, ERIC (CSA), PsycINFO e Wilson Web realizado em 2008, que buscou identificar artigos acadêmicos *peer-reviewed* ⁴⁴ em inglês que contivessem as expressões *collaborative learning* e *cooperative learning* no título ou no campo de assunto/palavras-chave, publicados no período entre 1988 e 2007.

Artigos submetidos a avaliação de pares, que, em geral, são especialistas nos temas abordados pelo mesmo.

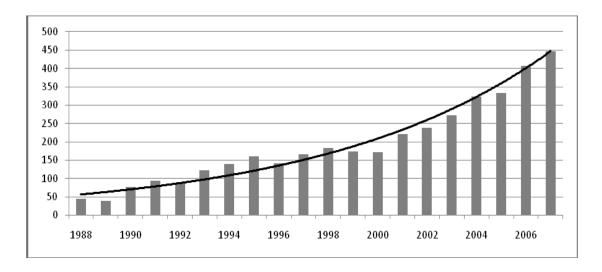


GRÁFICO 1. Crescimento do número de artigos internacionais *peer-reviewed* sobre aprendizagem colaborativa/cooperativa entre 1988 e 2007.

Gráfico 1 mostra um crescimento acentuado do número de publicações sobre AC, principalmente a partir de 2001. Dada a relevância e cobertura das bases de dados pesquisada, bem como sua relevância na indexação de publicações sobre Educação, é razoável supor que a amostra seja representativa do universo de artigos publicados sobre o tema. Uma vez que utilizamos o campo de assunto/palavras-chave, é possível que uma parte dessas referências não tenha a AC como foco principal do artigo. Também é provável que parte do crescimento se deva à ampliação do leque das publicações periódicas indexadas por essas bases e pela própria expansão do número de publicações de forma geral. Sem dúvida a contribuição desses fatores precisa ser levada em conta e, oportunamente, melhor investigada. Porém, nossos propósitos aqui são mais modestos. Estamos interessados apenas em ilustrar a tendência geral de crescimento da literatura sobre o tema da AC.

Ora, como dissemos anteriormente, a AC não é uma abordagem nova. Acreditamos que grande parte do crescimento recente do número de pesquisas sobre AC está relacionada tanto aos próprios desenvolvimentos teóricos, técnicos e tecnológicos dentro do campo educacional, quanto à crescente valorização da colaboração no contexto das transformações mais amplas da esfera do trabalho, da tecnologia e da cultura, discutidas nas seções anteriores. Alguns fatores relevantes nesse processo são:

- A disseminação das abordagens construtivistas na educação. Um primeiro fator que contribuiu para essa valorização foi a disseminação das abordagens construtivistas a partir da década de 80. Em linhas gerais, essas abordagens entendem que a construção de sentidos e de representações pelos sujeitos é um processo ativo, resultante da interação social situada em uma realidade histórica e sociocultural determinada. A aprendizagem, segundo o construtivismo, é favorecida pela participação em ambientes que propiciem a interação e a colaboração (resolução de problemas conjuntos, investigação e realização de projetos em grupo etc.). Dentre as teorias que fundamental as abordagens construtivistas, podemos mencionar: o sócio-interacionsimo de Piaget, a teoria histórico-cultural da aprendizagem de Vygotsky, a abordagem político-social de Paulo Freire, e as teorias sobre cognição compartilhada (distributed cognition) e contextualizada (situated cognition) (DILLENBOURG, 1996; STRUCHINER e GIANELLA, 2005). As abordagens construtivistas propiciam uma mudança de foco de uma pedagogia tradicional, centrada nos conteúdos e na figura do professor como detentor dos conhecimentos, para uma pedagogia mais centrada nos processos de aprendizagem do aluno e de sua relação com o conhecimento.
- O acúmulo de suporte empírico favorável à aprendizagem colaborativa. Várias pesquisas e revisões de literatura (SMITH e RAGAN, 1999; JOHNSON et al, 2000; ALAVI e DUFNER, 2004) têm apontado para a efetividade dessa forma de ensino em comparação com outras abordagens, tais como as estratégias competitivas e de aprendizagem individual. Esse respaldo empírico contribui para a difusão da AC.
- O acúmulo de críticas aos métodos educacionais tradicionais baseados na transmissão-recepção de conteúdos. O processo, que mencionamos anteriormente, de intensificação das críticas aos modelos de ensino-aprendizagem transmissivos e massificados da era industrial contribuiu para a valorização de abordagens que favorecem o "aprender a aprender", a participação e a colaboração, de modo a desenvolver competências interpessoais necessárias à sociedade pós-industrial emergente. Soma-se a isso o reconhecimento de que as escolas não têm criado espaços, ou mesmo têm

inibido as capacidades de relacionamento dos alunos. A esse respeito, Hargreaves (1998) sustenta que

a inserção da aprendizagem cooperativa na aprendizagem e no ensino de sala de aula pode ser vista como uma resposta, não a um vazio de socialização na família e na comunidade, mas antes a um vazio criado pela própria escola, a qual, com seus processos disciplinares e suas práticas de avaliação, já expulsou da sala de aula e tornou ilegítimas as formas de colaboração entre os alunos que são mais perigosas, mas espontâneas e mais impregnadas de desejo. (p.89-90)

- A disseminação da educação online (EOL) e da aprendizagem colaborativa apoiada por computadores. Vimos anteriormente que as TICs podem potencializar novas formas de produzir, armazenar e de compartilhar informações, e também a criação de ambientes e interfaces de comunicação que favorecem a interatividade e a coautoria. Dessa forma, podem ser utilizadas para romper com o modelo comunicacional linear e transmissivo que separa emissão da recepção, típico das mídias de massa, e que impregna a educação presencial (SILVA, 2002). Isso se verifica mais frequentemente na EOL (SILVA, 2002; OKADA, 2003), sobretudo quando esta é balizada pela constituição de comunidades online de aprendizagem (PALLOFF e PRATT, 2002). Mas as TICs contribuem também para a transformação do ensino presencial, pouco a pouco, influenciando os métodos de ensino da sala de aula, no sentido de práticas pedagógicas mais flexíveis e abertas (COLLIS e MOONEN, 2001; MORAN, 2003). A área multidisciplinar de pesquisa que estuda esses processos colaborativos apoiados por computadores é denominada CSCL (computer supported collaborative learning) (CAMPOS et al, 2003). Boa parte do crescimento verificado no Gráfico 1 deve-se ao aumento vertiginoso do número de publicações sobre CSCL nos últimos anos.
- A disseminação de discursos pró-colaboração e pró-inteligência coletiva, que emergem na cibercultura. É difícil determinar até que ponto a disseminação dos discursos pró-colaboração, de exaltação da Web 2.0 e pró-inteligência coletiva têm contribuído para ampliar as práticas e as pesquisas da aprendizagem colaborativa presencial, semipresencial ou a distância. Sem dúvida essa influência existe. Haja visto, por exemplo, o número de publicações que baseiam essas práticas no argumento de que, em consequência do novo perfil geracional dos "nativos digitais", os modos de aprender da sala de aula

tradicional estariam cada vez mais descompassados com as necessidades intelectuais, sociais, motivacionais e emocionais das crianças e adolescentes, tornando os sistemas educacionais obsoletos e necessitando de mudanças na direção de pedagogias mais interativas, colaborativas e ancoradas no uso intensivo das TICs (TAPSCOTT, 1999; PRENSY, 2001). Argumentos como esse, ainda que, como vimos anteriormente, fundamentados em bases precárias, ajudam a difundir inovações pedagógicas: computadores na sala de aula, *notebooks* para os alunos, formação de professores para uso das TICs e, por que não, práticas como a CSCL.

É importante destacar que a disseminação da AC, seja em cursos presenciais ou a distância, não ocorre sem dificuldades e resistências por parte dos próprios professores. Dentre os diversos fatores que impedem o seu emprego por um número maior de docentes, temos: os hábitos arraigados de uma prática educacional baseada na transmissão de conteúdos; as estruturas institucionais e curriculares, cristalizadas dentro de uma divisão disciplinar tradicional; o desconhecimento sobre como aplicar as abordagens e métodos construtivistas em suas áreas de conhecimento; o medo e a incerteza frente a mudanças que ameacem o *status quo* e a estabilidade alcançados na profissão; a forma como o trabalho docente é pensado e estruturado (isolado de outras disciplinas, restrito a um determinado espaço-tempo de aula e envolvendo pouco ou nenhum diálogo interdisciplinar).

Especificamente em relação ao uso das TICs, verifica-se, de modo geral, a pouca familiaridade com as novas tecnologias e com as formas de aplicá-las aos processos de ensino-aprendizagem. Há uma defasagem considerável entre a valorização positiva que o professorado manifesta sobre as TICs e o uso limitado que faz na sua prática docente. A esse respeito, Coll, Mauri e Onrubia (2008) observam que

os usos mais frequentes das TICs pelo professorado se situam no âmbito do trabalho pessoal (busca de informação na Internet, uso de processador de texto, gestão do trabalho pessoal, preparação das aulas). Os usos menos frequentes são os de apoio ao trabalho docente em aula (apresentações, simulações, uso de softwares educativos etc.) e os relacionados com a comunicação e com o trabalho colaborativo entre os alunos. (p.82)

4.3.2 Mas e o ensino colaborativo?

Como dissemos anteriormente, a colaboração docente se dá em múltiplas formas, algumas mais estruturadas e outras menos estruturadas. Mas, segundo Tardif e Lessard

(2007, p.187), "embora os professores colaborem uns com os outros, tal colaboração não ultrapassa a porta das classes: isso significa que o essencial do trabalho docente é realizado individualmente". Pode se dizer, para utilizar as expressões de Hargreaves, que a "balcanização" e a "colaboração confortável" são as formas de colaboração mais frequentes, e que geralmente elas estão relacionadas a atividades administrativas (sobretudo nas escolas) e a atividades de pesquisa e de extensão (principalmente nas universidades). Com exceção de alguns programas de formação de professores e de eventuais experiências pontuais, o ensino permanece quase sempre uma atividade individual. Isso acontece mesmo com aqueles professores que reconhecem a importância da colaboração e que utilizam estratégias colaborativas de aprendizagem com os seus estudantes.

Essa discrepância colaboração discente e colaboração docente não ocorre somente no campo das práticas. Parece que ela ocorre também na pesquisa acadêmica. Diversas revisões de literatura sobre EC chamam atenção para essa escassez de estudos empíricos sobre o tema (WELCH et al, 1999; MURAWSKI e SWANSON, 1999; SCRUGGS, MASTROPIERI E MCDUFFIE, 2007). Uma comparação feita entre a evolução das publicações sobre AC e sobre EC (mostradas no Gráfico 2 adiante) sugere⁴⁵ que, apesar do aumento no número de publicações sobre EC entre 2003 e 2005, a diferença para com as publicações sobre AC se mantém alta.

O levantamento que deu origem ao Gráfico 2 foi o mesmo que originou o Gráfico 1, acrescidos os dados referentes às publicações sobre EC. Para maximizarmos a recuperação dessas publicações utilizamos diversas expressões frequentemente empregadas para designar o EC. Esses são resultados "brutos", no sentido de que não foram aplicados critérios de filtragem ou exclusão de referências (por tipo de publicação, tipo de pesquisa, área etc.). Considerada a possibilidade de falsa recuperação, de recuperação de artigos com baixa qualidade ou que abordam o assunto apenas tangencialmente, o número de artigos que tratam especificamente do EC é bem menor do que o exibido no gráfico. O mesmo pode se dizer da AC. Além disso, apesar da pesquisa contemplar um número significativo de bases de dados internacionais, os resultados são apenas uma amostra do número de publicações existentes. Portanto o gráfico apenas sugere que existe uma diferença grande, mas isto não pode ser tomado como uma evidência conclusiva.

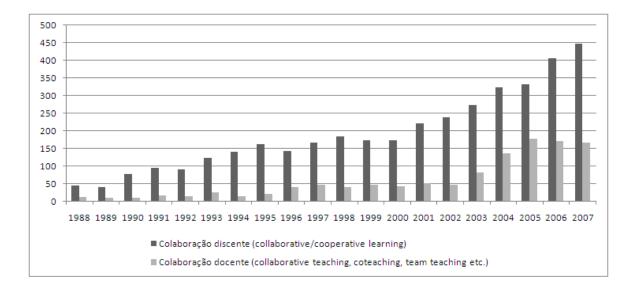


GRÁFICO 2. Comparação entre o número de artigos sobre colaboração discente e colaboração docente publicados em periódicos *peer-reviewed* internacionais entre 1988 e 2007.

É razoável pensar que a "virada para o construtivismo" nas últimas décadas (HOWE, 2002) — que inclui, a mudança de foco das práticas educacionais para pedagogias mais centradas nos aprendizes e na aprendizagem, ao invés de centradas no ensino (didática, conteúdos etc.) — acarretou no aumento das investigações sobre as primeiras e uma diminuição do interesse pelas segundas. Mas, seria isso suficiente para justificar a discrepância apontada pelos autores e sugerida pelo gráfico acima, considerando que o EC também visa à melhoria da aprendizagem discente?

Refletindo sobre as razões para o EC ser um tema muito menos praticado do que o da aprendizagem colaborativa, Shields (1998) sustenta que,

a maioria de nós [professores] conhece mais sobre aprendizagem cooperativa do que sobre ensino colaborativo. Nós também somos muito mais abertos à primeira do que ao último. (...) Enquanto a aprendizagem colaborativa parece oferecer uma alternativa ética promissora para o modelo competitivo do desempenho e avaliação individualizados, a noção de ensino colaborativo enerva muitos de nós porque ela implica na perda da autonomia profissional e, de fato, sugere (para nossos colegas, ao menos) que nós não somos aptos à tarefa de ensinar que nos é colocada. (p.1)

A reflexão desse autor procura explicar a escassez de estudos sobre o EC com base em fraquezas psicológicas e problemas de autoestima individual dos professores. Mas, vimos que as barreiras à colaboração efetiva não podem ser explicadas somente em termos psicológicos,

devendo ser considerados aspectos mais amplos como a cultura, a organização do trabalho docente e a fragmentação disciplinar.

A sala de aula tradicional constitui o reduto de maior autonomia e poder dos professores. É onde o professor está formalmente autorizado, visando fins pedagógicos, a controlar tempos, espaços, movimentos, comunicações e atividades daqueles que a compartem. Dividir esse poder e submeter seus saberes à apreciação de pares não são procedimentos compatíveis à cultura docente predominante 46. Tampouco a organização do trabalho costuma acomodar confortavelmente o ensino coletivo: os professores não dispõem de suficiente tempo para planejamento; a grade horária semanal os isola; a remuneração frequentemente está vinculada às horas/aula calculadas individualmente; o ambiente das salas de aula é organizado em uma disposição um-todos, que dificulta a plena comunicação multidirecional. Por último, a fragmentação disciplinar molda a própria formação dos professores, contribuindo para o aprofundamento de linguagens e modelos mentais circunscritos aos saberes de determinados domínios, o que cria barreiras ao ensino de caráter pluri e interdisciplinar.

Além dessas barreiras, outro fator que pode contribuir para a discrepância é o fato de que o EC não goza do mesmo grau de suporte empírico que a AC e, portanto, há menos experiências inovadoras e pesquisas nesse sentido. Ao examinar a literatura sobre EC, verificamos que vários autores têm destacado a carência de estudos empíricos acerca da eficácia dos diversos tipos de intervenção de EC e as múltiplas deficiências metodológicas dos relatos (BEGLE, 1975; SCHUSTEREIT, 1980; WELCH, BROWNELL e SHERIDAN, 1990; WEISS e BRIGHAM, 2000; MURAWSKI e SWANSON, 2001; NEVIN, THOUSAND e VILLA, 2009). A conclusão de Wraga (2004) resume esse argumento:

A ampla promoção em torno do ensino em equipe e do ensino interdisciplinar em equipe ainda não é sustentada pelas investigações sobre a efetividade dessas estratégias. Enquanto relatos sobre o sucesso de projetos locais de ensino em equipe geralmente acompanham as descrições de tais projetos, as evidências empíricas sobre os efeitos na aprendizagem dos estudantes são escassas comparado, por exemplo, às investigações sobre a efetividade da aprendizagem colaborativa. (p.335)

Existem escolas que têm implementado práticas colaborativas interdisciplinares entre seus professores, assim como existem departamentos e grupos de excelência em universidades que também conseguem aproximar a cultura docente da cultura de pesquisa, onde a colaboração é uma prática difundida e incentivada. Infelizmente, essas experiências ainda são exceções e não a regra.

Em suma, apesar de haver um interesse crescente pelo ensino colaborativo (EC) nos últimos anos, isso não tem ocorrido no mesmo ritmo que se verifica em relação às práticas colaborativas na aprendizagem. Ao que parece, a AC tem sido muito mais praticada e pesquisada do que o EC. As razões disso são as mesmas que limitam a colaboração docente autêntica, de forma geral⁴⁷.

4.4 CONCLUSÃO

Neste capítulo vimos que, as transformações contemporâneas mais amplas verificadas na sociedade repercutem sobre os sistemas educacionais, potencializando discursos e práticas colaborativas no âmbito curricular, no âmbito da gestão educacional e do trabalho docente, e no âmbito das abordagens pedagógicas. Nessas três instâncias identificamos tanto forças propulsoras da valorização dos processos colaborativos, quanto diversas barreiras, ou forças antagônicas, que dificultam o desenvolvimento e efetivação desses processos.

No âmbito curricular, ao mesmo tempo em que se reconhece o pouco avanço na direção de reformas que substituam os modelos educacionais tradicionais por outros baseados na interação, na participação ativa e no exercício de competências interpessoais, cresce a necessidade dessas reformas dentro do cenário de mudanças da sociedade. Isso se deve tanto à demanda do mercado de trabalho, que passa a exigir profissionais detentores daquelas competências, mas também à demanda mais ampla da sociedade atual. Na medida em que a sociedade se conscientiza de que a complexidade dos problemas atuais, que se acumulam, exige o aprofundamento da cooperação em todos os níveis — interpessoal, comunitário, interinstitucional e internacional –, há um fortalecimento dos discursos em prol de uma educação para a colaboração e para a convivialidade cidadã.

Em termos da gestão educacional e ao trabalho docente, verifica-se, nas últimas décadas, um processo de intensificação laboral, juntamente com a precarização desse trabalho. Ambos contribuem para acentuar, ainda mais, o isolamento e individualismo, traços característicos da cultura docente, cujas causas repousam em fatores de ordem psicológica, cultural, organizacional e epistemológica, específicos dessa profissão. Procurando minimizar

⁴⁷ Como veremos no capitulo seguinte, a estas se somarão as complexidades e desafios próprios do EC.

esse problema, e em conformidade com as tendências de mudança nos processos de gestão, alguns gestores educacionais realizam intervenções no sentido de promover a colegialidade e a cultura de colaboração docente. Contudo, essas intervenções nem sempre são bem sucedidas, principalmente quando são impostas verticalmente, ao invés de serem propostas como um processo de reestruturação paulatina e negociada, contemplando as condições de trabalho, e valorizando o que há de positivo na individualidade e na autonomia dos professores. Isso não significa que as intervenções visando promover a colaboração e a colegialidade devam ser abandonadas. Mas significa que é preciso abandonar as visões estereotipadas sobre colaboração e considerar as intervenções como um processo aberto de negociação e de construção coletiva, transformador do trabalho docente e da própria gestão.

No âmbito das estratégias e métodos de ensino-aprendizagem, vimos que apesar da aprendizagem colaborativa não ser uma abordagem nova, ela tem ganhado enorme impulso atualmente, principalmente no terreno da pesquisa. Isso se deve, a nosso ver, à disseminação das abordagens construtivistas na educação; ao acúmulo de suporte empírico favorável a essa abordagem; ao acúmulo de críticas aos modelos pedagógicos baseados na transmissão/reprodução de conteúdos predeterminados; e à disseminação da educação *online*, em particular, da aprendizagem colaborativa apoiada por computadores (CSCL), bem como dos discursos pró-colaboração que permeiam a cibercultura. Evidentemente, ainda há uma grande distância a ser vencida, entre os discursos favoráveis, de um lado, e a prática de sala de aula, de outro.

Por fim, verificamos que o EC, apesar de também ser uma estratégia pedagógica baseada na colaboração, quando comparado à valorização recente da AC, tem recebido uma atenção muito mais modesta em termos tanto das práticas, quanto das pesquisas. Dentre as razões dessa discrepância, podemos apontar: a mudança de enfoque da didática, que volta sua atenção para os aprendizes e para os processos de aprendizagem; a cultura, a organização do trabalho docente e a fragmentação disciplinar predominantes, que criam barreiras à colaboração docente; e ao menor suporte empírico do EC, em comparação como o suporte existente sobre AC.

5. ENSINO COLABORATIVO E ENSINO COLABORATIVO ONLINE

Até aqui tratamos da colaboração interpessoal em geral e na Educação e da colaboração docente, mas apenas tangencialmente do EC e o ECO. Neste capítulo buscaremos aprofundar a compreensão acerca dessas duas modalidades de colaboração docente.

O que chamamos aqui de ensino colaborativo corresponde a um conjunto de práticas mais ou menos semelhantes, referenciadas pela literatura anglo-saxã por meio de diversas expressões, dentre as quais as mais frequentes são: *team teaching* (ensino em equipe), *interdisciplinary team teaching* (ensino interdisciplinar em equipe), *collaborative/cooperative teaching* (ensino colaborativo/cooperativo), e *co-teaching* (co-ensino, co-regência); e, de forma menos frequente, *instructional teams / teaching teams* (equipes de ensino), e *shared teaching* (ensino compartilhado).

Apesar de ser menos praticado e pesquisado que a AC, o EC não é uma abordagem nova. Mesmo que dispondo de menor suporte empírico, existe um volume considerável de estudos sobre esse tema. É interessante explorarmos o que já se sabe sobre o assunto de forma mais geral, a fim de melhor definirmos os conceitos e mais claramente identificarmos as lacunas de conhecimento sobre esse tema.

O objetivo deste capítulo é apresentar uma visão geral sobre essa diversidade de práticas que compõe o EC, sua definição e sua história, as justificativas para tomá-las em conjunto, os achados acerca de seu impacto sobre os professores, os alunos, o ensino e a aprendizagem, bem como os problemas e desafios da implementação e da investigação das mesmas. Para tanto, tomaremos por base 12 revisões de literatura que abordam o tema (BEGLE, 1975; ARMSTRONG, 1977; SCHUSTEREIT, 1980; SCHOLZ, 1978; COTTON, 1982; REINHILLER, 1996; WELCH, BROWNELL e SHERIDAN, 1999; WEISS E BRIGHAM, 2000; MURAWSKI e SWANSON, 2001; DUKE, 2004; SCRUGGS, MASTROPIERI E MCDUFFIE, 2007; NEVIN, THOUSAND e VILLA, 2009), duas revisões

⁴⁸ Às vezes também escrito como *coteaching*, sem o hífen.

Essas revisões foram identificadas a partir do levantamento bibliográfico detalhado no Anexo C, complementado por buscas manuais subsequentes. Um quadro síntese descritivo das mesmas é apresentado no Anexo A.

históricas (FRIEND, COOK e REISING, 1993; WRAGA, 2004) ⁵⁰ e três revisões sistemáticas (CORDINGLEY et al, 2003; 2005a e 2005b) que, apesar de não terem o EC como tema principal, analisam os impactos das práticas colaborativas de formação continuada de professores, dentre as quais o ensino em equipe. Eventualmente, recorremos também a livros relativamente recentes sobre ensino em equipe (BUCKLEY, 2000) e co-ensino (VILLA, THOUSAND e NEVIN, 2008).

As questões que motivam as discussões deste capítulo são:

- O que é o ensino colaborativo (EC) e ensino colaborativo *online* (ECO)?
- Como defini-los?
- Qual é a origem e como evoluíram as pesquisas sobre EC?
- Quais são os benefícios e efeitos dessa modalidade segundo essas pesquisas?
- Quais são as lacunas de conhecimento existentes sobre esses temas?

Antes de tratarmos propriamente do EC e do ECO, consideramos necessário justificar a diferenciação que fazemos aqui entre aprendizagem e ensino, uma vez que verificamos com frequência, na literatura educacional, uma confusão entre esses dois conceitos⁵¹. Além disso consideramos importante situar o ensino como uma das atividades ou funções da docência. Essas demarcações são fundamentais para caracterizar com mais precisão nosso objeto de estudo – o ensino colaborativo.

Optamos por priorizar o uso de artigos de revisão, ao invés de outras fontes – como livros, dissertações e teses – devido à sua maior: acessibilidade – os artigos costumam ser mais recuperáveis por meio de bases de dados eletrônicas; abrangência – os artigos de revisão abarcam uma grande quantidade de pesquisas sobre determinado tema; confiabilidade – costumam ser elaborados por especialistas na área e publicados em periódicos que contam com processos de revisão (peer-review) criteriosos; síntese e atualidade – sobretudo as revisões narrativas costumam apresentar uma descrição breve dos elementos mais importantes dos estudos, os problemas comuns, as questões emergentes, a diversidade de terminologias, o estado da arte e as fronteiras da pesquisa sobre o tema (KRATHWOHL, 1998).

Em nossos levantamentos preliminares constatamos que vários autores utilizam as expressões "ensino colaborativo" (*collaborative teaching*) ou "ensino e aprendizagem colaborativos" (*collaborative teaching and learning*) em referência à abordagem de AC, sem a existência de qualquer colaboração entre professores.

5.1 DOCÊNCIA, ENSINO E APRENDIZAGEM

5.1.1 Docência x ensino

Dissemos anteriormente que o EC é uma forma de colaboração docente. Mas é importante caracterizarmos melhor a diferença e a relação entre docência e ensino. O ensino é, sem dúvida, a atividade central da docência. Mas esta última não se reduz à primeira. A docência e, consequentemente, a colaboração docente compõe um espectro mais amplo do que o ensino e o ensino colaborativo.

A docência é o produto e o processo do trabalho docente. Para compreendê-la, portanto, é útil recorrer a autores que se dedicam a analisá-lo. Morgado (2005) descreve quatro perspectivas teóricas que historicamente têm polarizado as concepções de diversos autores sobre a docência: a do professor como profissional técnico; como profissional reflexivo; como intelectual crítico; e como profissional da contemporaneidade.

Na concepção do *professor como um profissional técnico* prevalece a noção de que a prática profissional deve ser regida pela racionalidade técnica e burocrática. A docência é entendida essencialmente como atividade de ensino, fundamentado na aplicação de conhecimentos teóricos e técnicos oriundos das áreas de conteúdo (disciplinas) e da pesquisa educacional. A lógica da organização burocrática determina que os objetivos educacionais e o currículo sejam predefinidos por especialistas e acadêmicos, e operacionalizados pelos professores da forma como foram concebidos. Os conhecimentos acumulados pelos professores em suas experiências práticas não são considerados. Sua autonomia para deliberar, avaliar, deliberar e tomar decisões referentes ao currículo e aos métodos empregados reduz-se a "um conjunto de destrezas e de regras que devem ser seguidas" (op.cit., p.38).

A concepção do *docente como um profissional reflexivo* reconhece que existe uma parte significativa do seu trabalho que escapa à predição, à formalização, à homogeneização e ao controle almejados pela visão tecnicista. É o que Tardif e Lessard (2007) chamam de "trabalho não codificado":

A docência também comporta diversas ambiguidades, diversos elementos "informais", indeterminados, incertezas, imprevistos. Em suma, o que se pode chamar de aspectos "variáveis", que permitem uma boa margem de manobra aos professores, tanto para interpretar como para

realizar sua tarefa, principalmente quanto às atividades de aprendizagem em classe e à utilização de técnicas pedagógicas. (...) ensinar, de certa forma, é sempre fazer algo diferente daquilo que estava previsto pelos regulamentos, pelo programa, pelo planejamento, pela lição etc. (...) Nunca se pode controlar perfeitamente uma classe na medida em que a interação em andamento com os alunos é portadora de aconcetimentos e intenções que surgem da atividade ela mesma. (op.cit., p.43)

Frente a essas situações imprevisíveis, incertas, conflituosas a racionalidade técnica é limitada há uma necessidade de tomada de decisões pelos professores com base não só com base no que foi planejado ou prescrito, ou no que diz a teoria, mas sobretudo com base em sua próprio conhecimento gerado a partir da prática. Essa "epistemologia da prática" provém da reflexão na e sobre a ação. Nessa concepção, capitaneada por Donald Schön entre outros, o currículo não é visto como produto pré-definido, mas como processo de (re-)construção individual e coletiva. A relação entre teoria e prática não é verticalizada, como ocorre na concepção tecnicista, mas dialética. Segundo essa perspectiva,

os professores devem assumir um papel participativo no desenvolvimento do currículo, ganhando sentido a ideia de professor como investigador da sua própria prática, convertendo-a num objecto de indagação que deve utilizar melhorar a qualidade dos processos educativos." (MORGADO, 2005, p.44)

A concepção da *docência como atividade crítica e emancipatória* se constitui a partir da crítica à perspectiva tecnicista, mas também a partir do reconhecimento de que a reflexão na e sobre a ação, quando ocorre, frequente fica circunscrita à esfera de ação individual e local do professor:

a reflexão que os professores normalmente fazem impede-os de analisarem a sua experiência como estando condicionada por fatores estruturais, ou mesmo a sua mentalidade e forma de pensar como estando limitadas pelo contexto da própria cultura e socialização profissionais. (CONTRERAS, 1999 apud MORGADO, 2005, p.51).

Mesmo quando essa reflexão não se limita à atuação do professor em sala de aula e se articula com uma compreensão crítica do contexto institucional e social da educação, as possibilidades de ação do professor permanecem limitadas.

[O]s professoresm, quando entram na escola, se deparam com uma estrutura organizada em função de determinados preceitos, normas, interesses e valores que norteiam e regem a vida da instituição, consubstanciando uma determinada cultura escolar. É difícil alterar ou contrariar estas normas. A classe docente sente-se compelida a não interferir ou contrariar essa cultura, evitando, assim, conflitos que podem trazer-lhe instabilidade e/ou ansiedade, quando o mais importante era conseguir criar rupturas e desestabilizar esse jogo de forças que a oprime intelectualmente. (MORGADO, 2005, p.50)

Diante disso, a perspectiva crítica reivindica uma concepção emancipatória da docência. O professor deve tornar-se um intelectual crítico e agente de transformação da sociedade, interessado em desvendar a origem histórica e social e a natureza ideológica daquilo que é tomado como natural e dado, e de denunciar e agir contra as condições que geram opressão e desigualdade.

[C]ada docente deve desenvolver uma conciência crítica que o ajude a detectar as condições limitadoras das possibilidades de emancipação (GRUNDY, 1998 citada por MORGADO, 2005, p.50).

A última concepção, do *professor como profissional da contemporaneidade*, reconhece o valor da reflexão na ação e da perspectiva crítica, porém aponta que a visão crítica encerraria, em si, um discurso ideológico na direção de um projeto de controle, tendendo para as posições marxistas e neomarxistas que podem, eventualmente, se converter em doutrinação e no oposto de um projeto emancipatório e libertário:

o pós-modernismo questiona esses princípios emancipadores e libertadores; considera que na origem desses impulsos 'está a mesma vontade e domínio de controle da epistemologia moderna' (...) Começam, por isso, alguns autores a falar no fim da pedagogia crítica e na emergência de uma pedagogia pós-crítica. (MORGADO, 2005, p.63)

A perspectiva da contemporaneidade procura repensar o papel do professor frente aos múltiplos desafios atuais, como o da avalanche informacional, da invasão das novas tecnologias na sala de aula, da formação científica, crítica e multicultural, dentre outros. Para Morgado (2005), o professor da contemporaneidade deixa de ser aquele profissional

detentor e difusor de conhecimentos especializados que lhe basta apenas transmitir aos alunos, para passar a ser encarado como um dos principais parceiros de um saber coletivo, a quem compete organizar e ajudar a construir, e como um facilitador de situações de aprendizagem que permitam aos estudantes participarem nessa construção. (p.69)

Fundamentando sua argumentação na emergência da interatividade como paradigma comunicacional contemporâneo, Silva (2010) também enfatiza a mudança no papel do professor (e consequentemente dos alunos) na educação:

De apresentador que separa palco e platéia, emissor e espectador, o professor passa a arquiteto de percursos, mobilizador das inteligências múltiplas e coletivas na experiência da co-criação do conhecimento. E o aluno, por sua vez, deixa a condição de espectador, não está mais submetido ao constrangimento da recepção passiva, reduzido a olhar, ouvir, copiar e prestar contas. Assim, ele cria, modifica, constrói, aumenta e torna-se co-autor da aprendizagem. (p.212)

Essas quatro concepções da docência, aqui muito brevemente mencionadas, podem ser classificadas naquilo que Tardif e Lessard (2007) chamaram de visões prescritivas ou normativas do trabalho docente. São visões que "se interessam antes de tudo pelo que os professores deveriam ou não fazer" (op.cit., p.36) a partir desta ou daquela compreensão da realidade.

Procurando analisar o trabalho docente segundo outra abordagem, os autores se propõe ao "estudo do que os docentes fazem e não tanto as prescrições a respeito do que deveriam fazer ou não" (op.cit.p.37). Segundo essa abordagem descritiva, esses autores dividem as atividades docentes em cinco grandes blocos (op.cit., p.139):

- Atividades com os alunos: administração de aulas, tutorado, vigilância, recuperação, manutenção da disciplina, organização e participação em atividades paraescolares, etc.
- Atividades para os alunos: encontros com os pais, preparação pedagógica das aulas, correções e avaliações, preparação de material.
- Atividades com ou para os colegas: supervisão de estagiários no magistério, apoio a outros professores, supervisão de professores em fase probatória, intercâmbios pedagógicos com os pares.
- Atividades de formação e desenvolvimento profissional: participação nas jornadas pedagógicas, na formação oficial (aperfeiçoamento), formação pessoal (leituras etc.), participação em associações profissionais.
- Atividades ligadas à organização escolar: liberação para atividades sindicais, participação em comissões e conselhos, chefia de grupos ou responsabilidade por áreas de conteúdo.

Aqui, de forma a compatibilizar essas atividades docentes com as funções tradicionais de ensino, pesquisa e extensão do ensino superior, os propomos agrupá-las segundo cinco categorias:

- Ensino atividades cuja finalidade principal é a aprendizagem discente. Contemplam, toda a gama de ações que passam pelo planejamento pedagógico, pelo desenvolvimento de conteúdos, materiais e ambientes didáticos, pela implementação das atividades de ensino-aprendizagem que incluem o ato de lecionar e pela avaliação do processo e dos resultados da aprendizagem (correção de provas etc.), e pelas orientações e controles disciplinares demandados pelo processo educativo.
- Pesquisa atividades cuja finalidade principal é geração de novos conhecimentos e/ou corroboração ou refutação de conhecimentos pré-existentes,

por meio de processos lógicos e sistemáticos de coleta, análise e síntese de dados acerca dos objetos e fenômenos estudados.

- Extensão atividades que têm como finalidade, difundir e socializar os conhecimentos gerados dentro da instituição, estabelecer diálogos com as comunidades locais e com os diferentes setores da sociedade, e realizar ações que contribuam, ao mesmo tempo, para aprimorar a própria instituição e para auxiliar o desenvolvimento dessas comunidades e da sociedade como um todo⁵².
- Gestão acadêmica atividades que têm como finalidade a efetividade e aprimoramento dos processos de planejamento, organização, direção e controle dos processos de trabalho da instituição educacional. Inserem-se aqui as atividades relativas à organização do trabalho na instituição de ensino, no departamento etc.
- Desenvolvimento profissional atividades cuja principal finalidade é a formação continuada docente, podendo ocorrer tanto de forma individualizada, informal e esporádica, quanto de forma estruturada, formalizada e/ou coletiva, envolvendo grupos de professores e, eventualmente, outros públicos. Essas atividades têm como finalidade o aprimoramento dos conhecimentos e habilidades docentes, tendo em vista a melhoria de seu ensino, e, em última instância, a melhoria da aprendizagem dos estudantes. Inserem-se aqui as atividades de supervisão de estagiários no magistério, apoio a outros professores, supervisão de professores em fase probatória, intercâmbios pedagógicos com os pares, mencionadas por Tardif e Lessard (op.cit.).

Esses cinco campos de atividades se aplicam a todos os níveis educacionais, mesmo que em graus variados de prioridade e formas muito distintas. Por exemplo, nas universidades públicas muitos docentes atuam em atividades de pesquisa, enquanto em faculdades particulares atuam mais em atividades de ensino. Em certas escolas, além do ensino os

Inserimos nessa categoria, inclusive, aquelas atividades docentes relacionadas ao ativismo político, às mobilizações sinidicais e de classe, formais, informais e semi-formais. Evidentemente, estas não constituem o mesmo que uma atividade de extensão tal como um projeto de intervenção ou curso oferecido para uma comunidade determinada. Mas, nem por isso, deixam de ser intervenções voltadas para a defesa de causas e interesses que afetam diferentes comunidades (docentes, alunos, sociedade etc).

professores desenvolvem atividades de extensão junto às famílias dos alunos e à comunidade local.

Além disso, esses campos de modo algum são excludentes. Muito pelo contrário, eles frequentemente se intercessionam e se hibridizam, dinamizando e potencializando um ao outro, como mostra a Figura 5 a seguir.

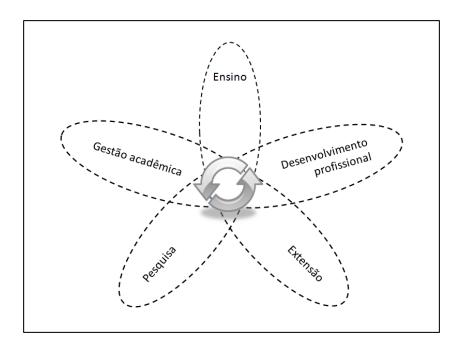


FIGURA 5. Campos de atividade docente.

Tanto nas abordagens prescritivas quanto nas descritivas apresentadas acima, percebe-se que *o ensino é apenas um dos aspectos da docência*. Esta última compõe um espectro muito mais amplo e complexo de atividades do que o ensino. Daí justifica-se a idéia de que a *colaboração docente não é o mesmo que ensino colaborativo*. Colaboração docente refere-se a esse leque mais amplo de atividades. O *ensino colaborativo* diz respeito ao âmbito mais limitado de atividades que orbitam mais proximamente os processos de ensino-aprendizagem. Ou seja, o *ensino colaborativo* é apenas uma das muitas formas possíveis de serem assumidas pela colaboração docente.

5.1.2 Ensino x aprendizagem

Primeiramente, é importante ressaltar que não tomamos o termo "ensino" como sinônimo de instrução (*instruction*) – concebida como a transmissão de informações de forma unidirecional e pré-planejada, daquele que detêm o saber (o professor) para aquele que não sabe (o aluno). O "ensino" (*teaching*), no sentido aqui considerado, refere-se ao conjunto de atividades que o professor realiza a fim de potencializar a aprendizagem dos alunos. Diz respeito ao conjunto de atividades docentes que giram em torno da mediação da aprendizagem. Elas podem, sim, contemplar a exposição de conteúdos, mas não se reduzem à mesma.

Ensino e aprendizagem são atividades mutuamente imbricadas, porém distintas. Essa separação, que insistimos em fazer aqui, pode parecer estranha e incômoda a alguns educadores. Sobretudo para aqueles que enxergam, como Paulo Freire, uma imbricação mútua e profunda entre esses dois atos:

Não há docência sem discência (...) Quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender. (...) Não temo dizer que inexiste validade do ensino de que não resulta um aprendizado em que o aprendiz não se tornou capaz de recriar ou de refazer o ensinado... (FREIRE, 1997, p.12)

Ao fazer essas colocações, Paulo Freire estava se referindo a saberes sobre processo formação "indispensáveis à prática docente" (op.cit., p.11). Essa ideia de imbricação mútua entre ensino e aprendizagem tem por trás a concepção de que "ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção" (op.cit., p.12). Assim, sengundo o autor, é um erro conceber o ensino como mera transmissão de conteúdos, e a aprendizagem como mera recepção dos mesmos.

Isso não significa que as pessoas não possam aprender – isto é, (re)significar e (re)construir seus conhecimentos⁵³ - em situações que dispensam a presença de um professor: observando a natureza, lendo um livro, vendo TV, brincando com um gato, conversando descontraidamente com os seus amigos ou refletindo sobre a solução de um problema. Pode-

Esta é, evidentemente, uma definição sintética e genérica, vinculada à concepção de aprendizagem como processo de reestruturação cognitiva. Para uma discussão aprofundada sobre essa noção, sugere-se a leitura de POZO, J.I. Teorias Cognitivas da Aprendizagem. 3.ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998. Cap.7.

se, até, dizer que a natureza, o livro, a TV, o gato, os amigos e ela mesma lhe "ensinaram" algo. Mas o ato de ensinar a que nos referimos aqui – e a que Freire se referia – é aquele conduzido no contexto da prática docente, portanto, dotado de intencionalidades e métodos pedagógicos, e que só existe e se efetiva na dependência de uma aprendizagem por parte dos estudantes.

Reconhecemos que o docente tem muito que aprender com o seu ensinar e com aqueles que aprendem. Por sua vez, também é desejável que os estudantes possam ensinar uns aos outros e, inclusive, ao seu professor, em um processo verdadeiramente dialógico de construção coletiva do conhecimento. Mas, é preciso reconhecer que existem diferentes papéis e responsabilidades no processo educativo formal: o ensinar é uma responsabilidade e um desafio primordial do professor, enquanto o aprender é uma responsabilidade e um desafio primordial do aluno. Em outras palavras, consideramos a aprendizagem e o ensino como processos auto-imbricados, porém distintos e com diferentes pesos para os diferentes atores da educação formal.

Assim, quando estabelecemos a diferenciação entre *aprendizagem* colaborativa e *ensino* colaborativo aqui, não pretendemos aludir à possibilidade do ensino acontecer de forma independente da aprendizagem, mas à ideia de que no primeiro processo a colaboração referese ao modo como os aprendizes interagem nas atividades de ensino-aprendizagem, enquanto, no segundo, refere-se ao modo como os professores interagem tendo em vista a realização das mesmas pelos estudantes.

Outro ponto importante a considerar é que a aprendizagem e o ensino colaborativos não se opõem ou se contradizem. Os dois podem ocorrer tanto de forma independente – no caso, por exemplo, de uma atividade de AC em uma turma sob a regência de um único professor, ou de uma atividade em que os estudantes trabalhem individualmente sob a coordenação/supervisão de vários professores –, quanto de forma articulada e simultânea na sala de aula – no caso, por exemplo, de vários professores coordenarem e acompanharem, numa mesma classe, os estudantes trabalhando em grupos. Em determinados contextos educacionais AC e EC podem ser combinados de forma a tornarem-se quase indiferenciados. Em redes de aprendizagem compostas por vários alunos e professores, as fronteiras entre AC e EC desaparecem, dando lugar a uma dinâmica de colaboração em que a hierarquia

professor-aluno se horizontaliza ou é dissolvida completamente (HARASIM, 2005, p.15)⁵⁴. Isso fica mais acentuado quando esses alunos são professores em formação. Nas comunidades de prática docente, isso é acentuado ainda mais na medida em que não existe um alunado formal. Ao contrário do que comumente ocorre em cursos de formação, nessas comunidades todos ensinam e todos aprendem, quase sempre por meio de uma interação não planejada e não direcionada (no sentido de objetivos pedagógicos definidos). Isso ocorre, mesmo que haja hierarquias entre mentores, moderadores ou membros mais experientes, e membros novatos. Já o chamado ensino, aconselhamento ou suporte entre pares⁵⁵ – uma modalidade de AC, em que os alunos organizam e coordenam seus estudos, alternando-se, de maneira equitativa, nas tarefas de ensinar e de aprender um tema comum (SECOMB, 2008) – é outro exemplo em que a hibridização do AC com o EC pode ocorrer. Mas isso só acontece quando os aprendizes são os professores em formação e não há uma diferenciação clara entre professor-formador e professor-aprendiz. Essa questão da hibridização entre AC e EC será retomada mais adiante, ao discutirmos as fronteiras do conceito de EC.

5.2 UMA BREVE HISTÓRIA DO ENSINO COLABORATIVO⁵⁶

Assim como a AC, o EC não é uma abordagem nova. Há relatos de experiências de equipes de ensino nos EUA já no início do século XX. Schustereit (1980) e Wraga (2004) mencionam a existência de estudos longitudinais sobre os efeitos dessa modalidade em escolas nos EUA desde os anos 30. Conforme a *Encyclopedia of Educational Leadership and Administration* (ENGLISH, 2006), o termo *team teaching* (ensino em equipe) foi concebido no contexto de um projeto desenvolvido por pesquisadores da universidade de Harvard junto a escolas públicas de Massachusetts no final da década de 50. Esse projeto deu origem a um dos

É preciso reconhecer, contudo, que sempre permanecem diferenças de conhecimento, de poder decisório, de objetivos e de expectativas, que a própria divisão dos papéis de professor e aluno reforça.

Existem várias denominações em inglês para esse processo: peer teaching, peer-tutoring, peer-assisted learning, peer teaching and learning, peer-support, peer-coaching.

Estas notas históricas, por se basearem quase que inteiramente em textos norteamericanos, são passíveis de um forte viés etnocêntrico, omitindo desenvolvimentos históricos ocorridos em outros países, sobretudo aqueles de origem não-anglo-saxã. É provável que nesses outros países algum tipo de experiência de ensino colaborativo tenha ocorrido. Para corrigir esses vieses e cobrir as lacunas serão necessários levantamentos históricos mais abrangentes por parte de outros pesquisadores no futuro.

primeiros estudos sobre o tema, uma avaliação longitudinal dos resultados desse programa entre 1957 e 1963 (BEGLE, 1975).

Nessa época, a formação de equipes de ensino era apontada como solução para diversos problemas educacionais. O ensino em equipe foi proposto como forma de lecionar para grandes grupos de alunos seguida de sessões de acompanhamento em grupos menores ou mesmo individualizado. Também foi proposto como meio de facilitar a seleção e a capacitação de novos professores, fazendo frente ao contexto de falta crônica de professores qualificados que acometia os EUA no período pós-guerra (FRIEND, COOK e REISING, 1993; WRAGA, 2004).

Na metade dos anos 60 e início dos anos 70, o ensino em equipe diversificou-se e tornou-se moda nas escolas elementares e secundárias dos EUA e em algumas escolas do Reino Unido (FRIEND, COOK e REISING, 1993). Wraga (2004) menciona que até 1957 a expressão *team teaching* não constava no *Educational Index*. Já na década seguinte mais de 200 referências tinham sido contabilizadas. Em conformidade com o que pregava a literatura de teoria organizacional da época, mais especificamente, a Escola de Relações Humanas⁵⁷, o *team teaching* tornou-se um elemento de destaque no cenário de reforma curricular nos EUA (op.cit., p.1005). O tema ficou tão popular a ponto de, em 1965, o editor do *The Clearing House* proclamar que o ensino em equipe era o "carro-chefe" da Educação daquele tempo.

Quando, em fins da década de 60 e início da década de 70, os currículos norteamericanos foram severamente criticados por sua falta de relevância para a vida dos alunos e para a sociedade, o ensino interdisciplinar em equipe (*interdisciplinary teaching teams*) passou a ser visto como forma de tornar o currículo mais integrado e socialmente relevante.

A Escola de Relações Humanas foi um dos grandes movimentos teóricos no campo da Administração, que surgiu nos EUA a partir das décadas de 20 e 30, com os estudos realizados por pesquisadores da Universidade de Harvard numa das fábricas da Western Eletric em Chicago – a unidade de equipamentos telefônicos de Hawthorne –, e com as contribuições de pesquisadores como Mary P. Follet, Elton Mayo, Chester Barnard, entre outros. Esse movimento criticava as concepções mecanicistas de *homo economicus*, valorizando as noções de *homo social*; dos aspectos informais das relações, dos grupos e das organizações de trabalho; da participação dos funcionários nas decisões; e dos incentivos psicossociais. Distanciava-se, assim, de diversas premissas da Escola Clássica (Científica) da Administração (MOTTA e VASCONCELOS, 2002).

O termo utilizado pelo autor foi bandwagon ou "carro da banda", que não tem uma tradução exata para o idioma Português.

Friend, Cook e Reising (1993) relatam que devido à diversidade de abordagens que frequentemente eram chamadas de ensino em equipe – desde professores atuando de forma independente, mas compartilhando a mesma sala de aula, até professores planejando e lecionando juntos temas pluri e interdisciplinares –, tornava-se difícil analisar a efetividade e comparar os resultados dessas intervenções.

Naquela mesma época, Funaro (1969 apud WRAGA, 2004) já alertava sobre o perigo de associar o ensino em equipe com as modas reformistas correntes, o que poderia associá-lo a expectativas inflacionadas, tornando-o alvo fácil de eventuais fracassos e ataques por parte dos defensores das próximas modas que dominassem a cena educacional. De fato, foi justamente isso o que ocorreu: o ensino em equipe foi tomado como panaceia para os inúmeros problemas educacionais, o que acabou contribuindo para distorções e fracassos de diversas tentativas de inovação educacional e para o consequente ofuscamento dos reais potencial dessa modalidade (WRAGA, 2004).

Já em fins da década de 70, Armstrong (1977) relatava em um artigo publicado no *Review of Educational Research* que o tema do ensino em equipe havia praticamente desaparecido enquanto área de interesse da pesquisa. Schustereit (1980) mostrava que, dos mais de 700 estudos referenciados pelo *Educational Index* até 1980, quase 3/4 tinham sido publicados na década de 60.

Apesar do declínio do interesse pelo ensino em equipe na década de 80, principalmente a partir da década de 90, o tema voltou a receber atenção, sobretudo por parte de áreas específicas como a da Educação Especial nos níveis de ensino primário e médio do sistema escolar norte-americano⁵⁹ (FRIEND, COOK e REISING, 1993). No final da década de 80, Bauwens, Hourcade e Friend (1989) cunharam o termo *cooperative teaching* (ensino cooperativo) para designar *uma modalidade na qual um professor da educação geral trabalha*

O sistema educacional norteamericano é dividido em: jardim de infância (kindergarten), até os 6 anos de idade; escola primária ou elementar (primary / elementary school), dos 6 os 11 anos; escola média (middle school, intermediate school ou junior high), de 11 a 14 anos; escola secundária (high school), dos 14 aos 17 anos; ensino superior (college, university, undergraduate e graduate schools), dos 17 anos em diante. As faixas etárias são aproximadas. No Brasil, as escolas primária e média norteamericanas correspondem aproximadamente ao ensino fundamental, enquanto que a escola secundária corresponde ao nosso ensino médio. Fonte: http://www.ibeu.org.br/wp-content/uploads/2009/06/equivalencia-deniveis.jpg Acesso em: 16/02/2011.

junto com um profissional de educação especial em um contexto inclusivo de ensinoaprendizagem. A expressão foi posteriormente abreviada para co-teaching (co-ensino) (FRIEND, COOK e REISING, 1993). A explicação de Mendes (2006) ajuda a entender os motivos dessa crescente atenção da área de Educação Especial em relação ao co-ensino:

com o advento da filosofia de inclusão escolar, intensificou-se a argumentação de que todos os estudantes devem ser escolarizados numa mesma sala de aula, evitando-se sistemática de exclusão temporária ou permanente dos alunos com necessidades educacionais especiais dessas turmas. Entretanto, essa prática implica em desafios consideráveis para o professor de classe comum que tem uma numerosa e heterogênea turma de alunos. (...) De modo geral, tem ocorrido cada vez mais o endosso ao princípio de que os professores não devem trabalhar sozinhos, mas sim em equipes, compostas por um grupo de indivíduos cujas propostas ou funções são derivadas de uma filosofia comum e alcance de objetivos mútuos, que seria melhorar a escolarização para todos os alunos. (p.29).

Principalmente após mudanças legislativas nos EUA⁶⁰, a partir do início deste século, a proporção de alunos portadores de deficiência na educação geral tem aumentado significativamente, e a adoção do co-ensino envolvendo professores da educação geral e profissionais da educação especial tem se tornado uma das principais diretrizes da área (VILLA, THOUSAND e NEVIN, 2008). No Brasil, os avanços nesse sentido têm ocorrido principalmente a partir de 2001, com as Diretrizes Curriculares para a Educação Especial e com o Programa Educação Inclusiva, iniciado em 2003, pela Secretaria de Educação Especial do MEC. Porém, esbarram nas inúmeras precariedades do sistema educacional geral, que não está preparado para essas mudanças (OLIVEIRA, 2004).

Em nossos levantamentos bibliográficos preliminares, constatamos que uma parte significativa dos estudos realizados na década de 90 sobre EC está inserida na educação especial e, aproximadamente, metade das revisões de literatura sobre EC que identificamos focalizam estudos dentro desse contexto (ver Anexo A)⁶¹.

Villa, Thousand e Nevin (2008) citam o *No Child Left Behind Act*, de 2001, e o *Individuals with Disabilities Education Improvement Act* (IDEA), de 2004, que priorizam a inclusão dos alunos especiais em contextos da educação geral.

Capellini (2004) aponta a escassez de estudos nacionais sobre o tema na área de educação especial até o início deste milênio. Sua tese doutoral, juntamente com a tese de Eliana Marques Zanata (2004), foram as primeiras a tratar do assunto. Essas autoras e sua ex-orientadora de doutorado, a professora Enicéia Gonçalves Mendes, da UFSCar, desde então, têm sido responsáveispela maioria das publicações sobre ensino colaborativo no âmbito da educação especial em nosso país.

Especificamente em relação ao EC no contexto da educação comparativamente em relação aos outros níveis educacionais, as experiências de EC são menos frequentes ou têm sido menos relatadas. O número de revisões de literatura que localizamos também foi muito menor. Das revisões sobre EC enumeradas no Anexo A, apenas três analisaram de forma diferenciada estudos sobre EC nesse nível de ensino. Segundo Shustereit (1980), apesar do envolvimento inicial de algumas universidades e colleges com o movimento do ensino em equipe na década de 50, esse abordagem não tem sido amplamente empregada naquele contexto. Apesar da intenção de estender para o nível superior a revisão feita anteriormente por Armstrong (1977) sobre os efeitos do ensino em equipe nas escolas, Schustereit conclui naquela época que o número de estudos encontrados era muito pequeno para permitir generalizações. Já a revisão de Wraga (2004), mais recente, menciona algumas experiências interdisciplinares de EC no ensino superior, envolvendo ensino nas ciências humanas e sociais, biologia, engenharia, artes, filosofia, entre outras. Contudo, todas as experiências mencionadas são anteriores à década de 90. O recente trabalho de Nevin, Thousand e Villa (2009), que buscou analisar os estudos sobre EC na formação de professores no ensino superior, igualmente aponta a escassez de estudos nesse nível de ensino, principalmente de estudos empíricos que tratem da efetividade dessa intervenção.

5.3 POLISSEMIA, VAGUEZA E DIVERSIDADE DO ENSINO COLABORATIVO

A polissemia e *a falta definições claras têm sido (e continuam sendo) apontadas pelas sucessivas revisões de literatura como um problema recorrente nas pesquisas sobre o EC* (BEGLE, 1975; WELCH, BROWNELL e SHERIDAN, 1999; MURAWSKI e SWANSON, 2001; DUKE, 2004; NEVIN, THOUSAND e VILLA, 2009). Begle (1975), por exemplo, relata que na maioria dos estudos que analisou – publicados das décadas de 60 e 70 –, o ensino em equipe é definido de forma bastante vaga. Para se ter uma ideia, dentre as definições, encontrou: o "planejamento cooperativo de professores" e "o ensino simultâneo de grupos grandes e pequenos". Em trabalho mais recente, Murawski e Swanson (2001), fazendo coro com outros autores acerca do mesmo problema, afirmam que a "confusão de termos pode atrapalhar o processo de pesquisa, tornando difícil determinar a efetividade das intervenções" (p.266). Como veremos adiante, esse é apenas um dos muitos problemas que surgem em

consequência da polissemia e da vagueza das definições. É importante, então, examinarmos essa questão, analisando as definições utilizadas pelos autores.

5.3.1 Ensino (interdisciplinar) em equipe

Dentre os termos mencionados no início desta seção, o ensino em equipe (team teaching) é uma das expressões mais antigas, juntamente com as expressões instructional teams e teaching teams, também presentes na literatura. Schustereit menciona uma das primeiras definições de ensino em equipe que surgem na literatura – "um grupo de dois ou mais pessoas encarregadas dos mesmos alunos, durante o mesmo tempo, visando propósitos instrucionais em um assunto particular ou combinação de assuntos" (JOHNSON e LOBB, 1959 apud SCHUSTEREIT, 1980, p.85).

Uma definição semelhante a essa é apresentada em uma revisão recente feita por Wraga (2004) – "dois ou mais professores no mesmo nível de ensino, compartilhando alunos e tempo de planejamento." (p.326). Esse mesmo autor diferencia o ensino em equipe no contexto de uma única disciplina, do ensino interdisciplinar em equipe (*interdisciplinary team teaching*), o qual define como "uma equipe de dois ou mais professores que compartilham os mesmos alunos, o tempo de planejamento e trabalham juntos articulando os conteúdos de suas disciplinas e, frequentemente, lecionando juntos." (op.cit., p.326). Outra definição de ensino interdisciplinar em equipe é fornecida por Cotton: "professores de duas ou mais disciplinas envolvidos no planejamento, preparação, apresentação e avaliação de aulas visando objetivos de aprendizagem comuns." (GARNER, 1976 apud COTTON, 1982, p.4).

Apesar desses autores diferenciarem ensino em equipe de ensino interdisciplinar em equipe, os conceitos se misturam. Muitas intervenções rotuladas de *team teaching* seriam, na concepção desses autores, intervenções de *interdisciplinary team teaching*. Algumas revisões que buscaram analisar a efetividade de um tipo de intervenção acabaram incluindo, também, intervenções do outro tipo (BEGLE, 1975; SCHUSTEREIT, 1980; COTTON, 1982).

Uma das definições mais detalhadas do ensino em equipe (interdisciplinar ou não) que encontramos é a fornecida pela *Encyclopedia of Educational Leadership and Administration* (ENGLISH, 2006):

Uma modalidade que inclui os seguintes elementos básicos: (a) planejamento compartilhado pelos membros da equipe; (b) co-ensino; (c) avaliação das sequências das atividades pedagógicas e de

todo o programa pela equipe; (d) alunos interagindo regularmente com todos os membros da equipe; (e) responsabilidade da equipe de avaliar o desenvolvimento dos estudantes; e (f) compartilhamento altruísta dos materiais e do espaço da classe. (p.1005-1006)

Aqui vemos a reunião de vários elementos presentes nas definições de *team teaching* e de *interdisciplinary team teaching* mencionadas anteriormente, tais como: o planejamento pedagógico conjunto; o ato de lecionar juntos (que na definição acima aparece como "coensino"); o compartilhamento do mesmo grupo de alunos, do espaço e dos recursos pela equipe; a avaliação do desempenho dos alunos por toda a equipe. Ficou faltando, apenas, a menção à existência de objetivos de ensino-aprendizagem comuns.

5.3.2 Ensino cooperativo ou co-ensino

Vimos que alguns autores utilizam os termos "ensino cooperativo" (cooperative teaching) e "co-ensino" (co-teaching ou coteaching). Essas expressões são mais recentes e têm sido aplicadas principalmente à colaboração docente no contexto da educação especial. Friend, Cook e Reising (1993) relatam que essa área vivenciou intensos debates acerca desses e de outros conceitos relacionados a esse tipo de intervenção⁶². Segundo esses autores, a confecção da expressão "ensino cooperativo" e sua abreviação posterior para "co-ensino" foi uma forma de distinguir essa modalidade praticada na educação especial do ensino em equipe (team teaching) da educação geral. A definição original de co-ensino, dada por esses autores, faz referência explícita a características próprias do contexto da educação especial:

Co-ensino em educação especial é uma abordagem na qual um professor e um professor (ou outro profissional) da educação especial compartilham responsabilidades no planejamento, implementação e avaliação do ensino de um grupo de alunos, dentre os quais alguns têm necessidades especiais... esse ensino geralmente ocorre no contexto de uma mesma classe. (Friend, Cook e Reising, 1993, p.1)

Para estes autores, o *team teaching* seria apenas uma das modalidades de *co-teaching*, na qual os professores compartilham o ato de lecionar, alternando-se em uma discussão, demonstrando conceitos, exemplificando situações etc. Em outras palavras, consideram o *team teaching* como um dos elementos do *co-teaching*, justamente o inverso do que ocorre na

Além do ensino em equipe e do co-ensino, nessa área são utilizadas as expressões *pull-in programming*, school-based consultation, teacher consultation, collaborative consultation, complementary instruction e supportive learning, nem sempre com clara diferenciação entre essas modalidades.

definição de team teaching apresentada pela Encyclopedia of Educational Leadership and Administration (ENGLISH, 2006).

Para outros autores, ao menos no que se refere às definições, as diferenças entre ensino em equipe, co-ensino e ensino cooperativo não são tão grandes. Por exemplo, para Cook e Friend (1996 apud WELCH et al, 1999, p. 37) co-ensino refere-se a "dois ou mais profissionais lecionando um grupo diverso e mesclado de alunos em um único espaço físico", definição bastante semelhante à de ensino cooperativo de Bauwens e Hourcade (1995 apud WELCH et al, 1999):

Dois ou mais educadores com diferentes habilidades trabalham de forma co-ativa e coordenada a fim de juntos ensinarem grupos de estudantes academicamente e comportamentalmente heterogêneos em contextos integrados, isto é, em salas de aula comuns. (p.37)

No trabalho recente de Villa, Thousand e Nevin (2008, p.7-8), o co-ensino é caracterizado pela presença dos seguintes elementos: objetivos educacionais comuns, publicamente acordados entre as partes; crenças compartilhadas de que o co-ensino contribui para o ensino e a aprendizagem mais efetivos; igualdade e alternância de funções; liderança distribuída; e cooperação, caracterizada por contatos face-a-face e comunicações frequentes, interdependência e divisão de trabalho, exercício de habilidades interpessoais, monitoramento e *feedback* recíproco dos avanços, avaliação e reconhecimento individual. Verifica-se que na caracterização desses autores, não há uma menção explícita ao contexto da educação especial (apesar de tratarem do ensino nesse contexto).

Ainda na educação especial, há autores, como Welch et al (1999) e Duke (2004), que utilizam o termo ensino em equipe (*team teaching*) como sinônimo de co-ensino, e apresentam definições de *ensino em equipe* bastante semelhantes à definição de *co-ensino* de Friend, Cook e Reising (1993).

Como se não bastasse, existe, ainda, uma confusão na literatura acerca do que significa ser uma *equipe* de ensino (Welch et al, 1999). Em alguns estudos ela é composta por dois ou três indivíduos, em outros por um grupo grande. Algumas vezes é formada somente por educadores, e, em outras, inclui outros profissionais trabalhando junto com os professores, inclusive pessoas de fora da escola, como familiares, membros da comunidade, consultores, pesquisadores e provedores de serviço. Aqui aproveitamos para relembrar nossa discussão

anterior sobre a vagueza e falta de consenso nas diferenciações entre grupos e equipes na literatura sobre trabalho e organizações.

Em suma, às vezes um mesmo termo ou expressão – por exemplo, o co-teaching – é utilizado por diferentes autores para expressar conceitos diferentes, relativos a contextos e processos educacionais diferentes. Em outras situações, diversos termos acabam sendo utilizados para expressar a mesma ideia. Uma determinada expressão, ora é considerada como uma categoria mais ampla do que as outras, ora é uma subcategoria delas. Além da confusão, alguns termos são vagos e não são poucos os autores que adotam esta ou aquela expressão sem defini-la claramente em seus trabalhos.

5.3.3 Tipologias de co-ensino e a categoria do ensino colaborativo

Esse problema da polissemia e da vagueza das definições não só dificulta a comparação da efetividade das diversas intervenções. De modo mais amplo, ele favorece a dispersão da literatura sobre o conjunto dessas intervenções, criando dificuldades para localizar e reunir os estudos, e estabelecer diálogos mais intensos entre os pesquisadores das distintas subáreas da Educação interessadas no tema, o que poderia levar a uma agenda de pesquisas mais integrada. Na ausência dessa agenda, certos estudos são desnecessariamente replicados, enquanto diversos problemas permanecem sem investigação. Isso também acaba prejudicando as práticas, na medida em que estas carecem de um suporte teórico e empírico mais coeso e consistente.

Por outro lado, é um erro supor que, para resolver esse problema, basta somente adotar um conjunto de definições claras, precisas e consensuadas. Isto porque, as práticas colaborativas ocorrem de forma diversa em contextos muito variados e de grande complexidade. As tentativas de aumento da precisão e especificidade das definições no intuito de estabelecer recortes mais precisos de intervenções complexas como essa têm um poder limitado, auxiliando até certo ponto. Porém, se tomadas de forma demasiado restritiva, podem dar lugar a diferenciações artificiais, contribuindo para diminuir, ao invés de ampliar, a compreensão dos processos⁶³.

Trata-se de um problema comum à categorização de fenômenos sociais de natureza vaga e complexa. Quanto mais precisamente se busca delimitar as fronteiras do fenômeno e diferenciar as múltiplas

Uma forma de amenizar esse problema é complementar as definições de caráter mais geral, com tipologias que abarquem o fenômeno em sua diversidade e complexidade. Tipologias são esquemas classificatórios que têm como base estrutural uma construção teórica, isto é,

uma teoria das diferenças entre objetos pertencentes a uma dada população derivada de um referencial teórico pré-existente. A teoria proporciona as bases filosóficas sobre as quais se assenta o sistema de classificação; a explicação necessária para a classificação (por que usar aquelas classes); os temas centrais que regem a classificação; os tipos de variáveis a serem utilizados; as relações complexas entre essas variáveis; e as fronteiras entre os grupos. (SILVA e ROCHA, 2010, p.747)

Para Borges (2001), a existência de diversas tipologias em um mesmo campo é algo positivo, pois reflete a diversidade conceitual e empírica desse campo. Segundo a autora⁶⁴,

As diferentes tipologias e classificações dão uma ideia da diversidade de enfoques e do ecletismo presentes em algumas pesquisas. A diversidade e o ecletismo nada mais são que o reflexo da expansão do campo, no qual os pesquisadores buscam lançar luzes sobre as diferentes facetas, aspectos, características, dimensões etc. (...). As diferentes tipologias engendradas por alguns pesquisadores, além de contribuírem para organizar o campo, corroboram para identificar sua complexidade e, também, as lacunas ainda não exploradas nos diferentes estudos. (op.cit., p.59)

A síntese de Nevin, Thousand e Villa (2009) identifica diversas tipologias de co-ensino. O quadro a seguir sintetiza quatro delas. Vale notar que três delas foram organizadas em torno dos papéis e divisão de trabalho dos professores, e uma (EISEN, 2000) teve como foco as diferentes finalidades das atividades de co-ensino. Excetuando a tipologia de Eisen (2000), os autores utilizam o termo co-ensino (*co-teaching*), como categoria mais geral e consideram o ensino em equipe (*team teaching*) como uma das modalidades do co-ensino.

instâncias na qual ele se apresenta, maiores as chances de excluir as formas "impuras", híbridas, não cobertas pela classificação.

A reflexão dela refere-se à sua pesquisa das tipologias sobre os saberes docentes, mas consideramos que também é válida em nosso caso.

Tipologia de Eisen (2000): Tipologia de Esterby-Smith e Olve (1984): • Estrela - um professor fica com a maior responsabilidade Interdisciplinar-multicultural. pelo curso, enquanto outros atuam como palestrantes aprendizagem colaborativa. convidados. ação comunitária. Hierárquica - um professor mais experiente (sênior) é aprendizagem ativa. responsável pela turma, sendo auxiliado por um professor implementação especializada. assistente nas discussões, atividades etc. desenvolvimento profissional. Especialista - vários professores, cada um especialista em um pesquisa coletiva. tema, planejam e implementam coletivamente as atividades redação coletiva de materiais. de ensino- aprendizagem de um curso. Generalista - o planejamento e a implementação do curso são feitos coletivamente, mas a divisão de trabalho é feita com base em considerações práticas e não em especialidades. Interativa - planejamento curricular coletivo, porém o ensino é flexível conforme surgem as necessidades. Tipologia de Friend, Cook e Reising (1993): Tipologia de Villa et al (2008): Um leciona, o outro assiste (one teach, one assist) -Co-ensino apoiador (supportive comodalidade em que um professor assume a regência da aula, teaching) - quando um educador enquanto o outro se move pela sala, prestando assistência a assume a liderança das atividades, um e outro alunos quando necessário. enquanto o outro circula entre os Posto de ensino (station teaching) - modalidade em que há estudantes oferecendo apoio individualizado. uma divisão do conteúdo e do arranjo físico da sala, no qual cada professor trabalha com um segmento do currículo e da Co-ensino paralelo (parallel coturma. Os alunos rodam entre os postos. **teaching**) – quando os educadores ensinam diferentes grupos de alunos, Ensino paralelo (parallel teaching) - modalidade em que os ao mesmo tempo. professores planejam juntos, mas na hora da aula dividem a turma em grupos e cada um trabalha junto com um grupo. • Co-ensino complementar Ensino alternado (alternative teaching) - modalidade em (complementary co-teaching) que um dos professores trabalha com um grupo grande, quando um educador complementa o ensino de outro, por exemplo, enquanto outro trabalha com um pequeno grupo, dando tomando notas do que o outro fala, ou atenção especial a algum tema/problema, suplementando parafraseando-o. ou enriquecendo o ensino do outro. Ensino de equipe (team teaching) - ambos os professores Ensino em equipe (team teaching) compartilham a lição com os alunos. Alternando-se em uma quando os dois educadores compartilham a responsabilidade de discussão, demonstrando conceitos, fazendo um role-play, exemplificando situações de conflito, aprendizagem etc. planejar, ensinar e avaliar juntos todos os alunos do curso.

QUADRO 5. Algumas tipologias de co-ensino identificadas por Nevin, Thousand e Villa (2009, p.570).

As tipologias são valiosas, na medida em que ajudam a agrupar os padrões mais comuns de estruturação das práticas. Elas são úteis para caracterizar o tipo de EC realizado ou a ser realizado (no caso de planejamento de intervenções futuras) e para melhor comparar os diferentes estudos sobre o tema. Scruggs, Mastropieri e McDuffie (2007), por exemplo,

analisaram 32 estudos sobre co-ensino, e suas conclusões revelaram que a modalidade mais empregada de co-ensino nesses estudos, conforme a tipologia de Friend, Cook e Reising (1993), era "um leciona, o outro assiste", com o professor de ensino especial atuando em um papel subordinado, de menor *status*, em relação ao professor da educação geral.

Ao mesmo tempo, a multiplicação das tipologias, assim como das definições, representa um desafio para a síntese teórico-empírica dos achados. A estratégia que a maioria dos autores das sínteses de pesquisa sobre EC têm adotado, diante da polissemia, vagueza e diversidade de conceitos e de práticas, é utilizar essas diversas expressões no conjunto de suas buscas, a fim de identificar a maior quantidade possível de estudos, e, a partir daí, selecionar os estudos mais relevantes em termos dos objetivos específicos de sua revisão⁶⁵. Em outras palavras, eles vasculham a bibliografia dessas várias categorias que aqui propomos agrupar dentro de uma categoria mais ampla que chamamos de "ensino colaborativo" (EC).

5.3.4 Onde estão as teorias que embasam o ensino colaborativo?

A elaboração de definições e tipologias consistentes enfrenta diversos desafios: elas podem não abranger toda a variedade de situações (não exaustividade); as categorias podem carecer de divisões claras; os tipos ideais podem ser demasiado artificiais, excluindo ou ocultando as formas "não puras", híbridas e compostas que perpassam diversas categorias; as categorias podem não ter consistência interna, falseabilidade empírica, ou mesmo uma teoria coerente que as fundamente; entre outros problemas. Silva e Rocha (2010), com base em outros autores, sintetizam as principais condições ou critérios para a elaboração de tipologias:

Miller (1996) atribui as seguintes características às tipologias: baseiam-se na teoria e utilizam diferenças e relações conceitualmente relevantes; os tipos ideais sugeridos contêm elementos de contraste que facilitam a pesquisa empírica; e os elementos usados para construir os tipos são coerentes do ponto de vista temático e têm implicações para o desenvolvimento conceitual e normativo. Doty e Glick (1994) oferecem os seguintes critérios para que uma classificação seja enquadrada como teoria (e não como simples esquema classificatório): (i) existência de construtos (tipos ideais e dimensões usadas para descrevê-los); (ii) identificação das relações entre os construtos (consistência interna dos tipos ideais); (iii) falsificabilidade (a tipologia pode ser testada empiricamente e estar sujeita a desconfirmação). (p.747)

Ao examinarmos as tipologias do Quadro 5 vemos que elas são mais "esquemas classificatórios", de natureza descritiva, do que, propriamente, constructos ou dimensões

A esse respeito, ver, por exemplo, os trabalhos de Welch, Brownell e Sheridan (1999), Murawski e Swanson (2001) e Nevin, Thousand e Villa (2009).

derivadas de teorias sobre a colaboração docente. De fato, não encontramos em nenhum dos autores citados até aqui uma discussão sobre co-ensino, ensino em equipe etc., que seja de natureza teórica. Os autores citados não recorrem a teorias de interação/comunicação, nem de colaboração em díades, grupos, comunidades ou redes. Isso reforça a afirmação, que fizemos no Capítulo 2, de que ao abordar o tema da colaboração docente, em que o EC se inclui, a literatura educacional carece de fundamentações teóricas e geralmente ignora os saberes acumulados por áreas com a Psicologia Social, Organizacional e do Trabalho, Administração, Comunicação, Psicossociologia, entre outras.

Um trabalho de teorização sobre os processos de EC, que dê conta da diversidade dessa intervenção, foge ao escopo deste trabalho, mas é, sem dúvida, bem-vindo. Aqui nossa contribuição será bem mais modesta. Nos limitaremos a tentar definir essa categoria superordenada que chamamos de ensino colaborativo, a fim de facilitar a localização e comparação entre os estudos, de modo a trazer maior visibilidade para o tema, mostrar o potencial e a variedade de aplicações desse tipo de intervenção, identificarmos com mais clareza as lacunas de conhecimento e, assim, orientar melhor futuras pesquisas sobre o assunto.

5.4 DEFININDO ENSINO COLABORATIVO E ENSINO COLABORATIVO *ONLINE*

Até aqui, utilizamos a definição geral de EC apresentada na Introdução. Para os fins de nossa pesquisa será necessário, a partir de agora, propor uma definição de EC que seja mais detalhada, mas, ao mesmo tempo, abrangente de modo a contemplar a diversidade de elementos das definições contempladas nas diferentes modalidades ou tipos de EC discutidos na seção anterior.

Quando propomos uma categoria meta-ordenada para representar um conjunto mais ou menos diversificado de abordagens, é porque reconhecemos padrões comuns e benefícios nesse agrupamento. Ao mesmo tempo em que é necessário reconhecer e explicitar as diferenças em termos dos objetivos, do nível escolar e do contexto educacional específicos, da divisão de trabalho estabelecida entre os professores e do tipo de atividades conduzidas; o agrupamento dessas diversas práticas colaborativas – ensino em equipe, co-ensino, etc. –

dentro de uma categoria superordenada pode facilitar a sua identificação e comparação, evidenciando suas características, potencialidades e desafios comuns. Além disso, pode trazer mais visibilidade ao conjunto dessas práticas, de forma semelhante ao que tem ocorrido com o conceito, também genérico, de aprendizagem colaborativa.

Primeiramente, é importante diferenciar o EC de outros tipos de atividade de colaboração docente. Quando nos referimos ao EC, estamos tratando de um tipo de colaboração em que a finalidade principal das atividades conduzidas pelos docentes gira em torno dos processos de ensino-aprendizagem. Isso não quer dizer que o EC não possa também visar à pesquisa, ao desenvolvimento profissional, à gestão etc. Tampouco obriga ou elimina, como discutimos anteriormente, a possibilidade da colaboração *discente*. Mas o *núcleo central* do EC são as ações docentes direcionadas ao processo de ensino-aprendizagem.

Cabe observar também que, até aqui, falamos de EC como uma atividade que envolve o trabalho de professores. Mas o EC podem envolver outros profissionais (práticos, pesquisadores, membros da comunidade etc.) que exercem temporariamente, formal ou informalmente, uma *função* ou *papel* docente. Por exemplo:

- uma pesquisa-ação, realizada por um grupo integrado de pesquisadores (alunos de pós-graduação), alunos de licenciatura (professores em formação), professores e alunos de escolas, pode envolver um conjunto de atividades colaborativas cuja finalidade é, ao mesmo tempo, de aprendizagem, de desenvolvimento profissional, de pesquisa e de extensão universitária. Essa mesma pesquisa pode contemplar, ainda, mudanças e melhorias das práticas de gestão escolar.
- o desenvolvimento ou formação profissional continuada colaborativa (collaborative continuing professional development, ou collaborative CPD) de professores, que inclui o ensino em equipe, o aconselhamento e suporte de pares (peer couching / support) e outras práticas colaborativas que mesclam o ensino, o desenvolvimento profissional e, por vezes, também a pesquisa (CORDINGLEY et al, 2003; 2005a; 2005b).
- uma disciplina planejada e implementada conjuntamente por um professor universitário e outros profissionais atuantes no "mercado" (engenheiro, médico,

jornalista etc.), na universidade (bibliotecário, pesquisador, preceptor etc.), em escolas da região (professores do primário, diretor escolar) ou na comunidade (líder comunitário, pais etc.) também constituem experiências de EC, na medida em que esses profissionais ou membros da comunidade exercem, mesmo que temporariamente, um papel docente e colaboram com outros também exercendo essa função.

No entanto, é importante diferenciar as formas de colaboração docente que não são de ensino colaborativo. Por exemplo, quando os docentes colaboram apenas em atividades administrativas, mas cada um cuida das suas disciplinas, seus materiais didáticos e suas turmas, com pouca ou nenhuma interação no que se refere aos mesmos. Ou quando os professores colaboram em atividades de desenvolvimento profissional, distantes da sala de aula e sem interagir com seus alunos. Estes dois exemplos se incluem na categoria geral de colaboração docente, ou docência colaborativa, mas o seu foco não é o EC. Nevin, Thousand e Villa (2008) descrevem outras situações que podem envolver algum nível de interação ou colaboração mas que não podem ser consideradas atividades de EC: quando um professor ministra as classes ajudado por um aluno, monitor, bolsista ou auxiliar acadêmico que tem a função de fotocopiar seus materiais, aplicar provas etc.; quando as classes de um professor são observadas por outros colegas, supervisores ou avaliadores, sem haver um objetivo de trabalho compartilhado (apenas para fins de avaliação); quando um professor de maior titularidade ou experiência simplesmente determina o que o outro professor, subordinado ou assistente, deve ensinar e como⁶⁶.

Se considerarmos que:

as ações mais diretamente relacionadas aos processos de ensino (teaching)
contemplam (não necessariamente em uma sequência linear): a análise e o
planejamento pedagógicos; a seleção, o preparo ou o desenvolvimento de
materiais/recursos de ensino (apostilas, apresentações, bibliografias, objetos e
ambientes virtuais de aprendizagem etc.); a condução de atividades junto com os

Esta última situação pode ser considerada limítrofe, na medida em que torna-se EC caso o professor assistente possa participar mais ativamente das decisões relativas ao seu trabalho. Em outras palavras, para haver colaboração é preciso haver um nível mínimo de autonomia decisória e de interação entre os agentes que colaboram.

- alunos (aulas expositivas, orientações acadêmicas, dinamização de grupos etc.); e a avaliação (formativa e/ou somativa) da aprendizagem e do ensino; e que
- a colaboração docente pode ocorrer no micro-contexto de uma única aula, em um conjunto de aulas), no decorrer de uma disciplina inteira, ou de um conjunto de disciplinas de um currículo;

podemos organizar um esquema que organize esses elementos em quadrantes constituídos a partir desses dois eixos acima, de modo a facilitar a visualização das diferentes atividades de EC. O quadro a seguir mostra esse esquema (*framework*), sendo que ilustramos cada quadrante com exemplos de atividades de EC.

O esquema pode ser aplicado a diferentes contextos de ensino: básico, superior, inclusivo, formação continuada, educação presencial, semipresencial, *online* etc. Dentro de cada arranjo, a divisão de trabalho, o nível de status, de autonomia decisória, o nível de interação, identidade e afinidade grupal, etc. são, evidentemente, sujeitos a mudanças no decorrer do processo.

Atividades Níveis	1. Análise e planejamento de ensino- aprendizagem	2. Desenvolvimento de recursos de ensino- aprendizagem	3. Implementação das atividades de ensino- aprendizagem	4. Avaliação da aprendizagem e do ensino
A. MACRO: Currículo, programa ou conjunto de disciplinas	(A1) Um grupo de professores do mesmo departamento de Medicina planejando coletivamente o currículo do curso conforme a metodologia da abordagem baseada em problemas (ABP). Uma rede de professores de Matemática planejando um currículo aberto.	(A2) Uma comunidade de professores escolares colaborando no desenvolvimento dos materais das disciplinas (por exemplo, um estudo de caso comum a várias disciplinas).	(A3) A rede de professores de A1 mediando comunidades de aprendizagem interligadas, dentro da proposta de currículo aberto.	(A4) O grupo de professores de A1 avaliando os resultados do ensino de um conjunto de disciplinas do currículo.

Atividades Níveis	1. Análise e planejamento de ensino- aprendizagem	2. Desenvolvimento de recursos de ensino- aprendizagem	3. Implementação das atividades de ensino- aprendizagem	4. Avaliação da aprendizagem e do ensino
B. MESO: Curso ou disciplina	(B1) Dois professores de áreas distintas (Literatura e Geografia) planejando um curso interdisciplinar juntos.	(B2) Os mesmos professores de B1 selecionando os materiais didáticos do curso. Um professor especialista trabalhando junto com a equipe de produção de conteúdos de um curso online, e com o professor-tutor da disciplina.	(B3) Os mesmos professores de B1 ministrando o curso presencialmente, dentro do esquema de ensino interdisciplinar em equipe. Um professor da educação, junto com um da educação especial, em uma aula onde às vezes um ensina e o outro dá suporte (one teach, one assist).	(B4) Os mesmos professores de B1 avaliando o desempenho dos alunos. Um grupo de professores de uma escola e um pesquisador (doutorando) de universidade realizando uma avaliação do curso como um todo em um projeto de pesquisa- formação.
C. MICRO: Aula(s) e/ou atividade(s)	(C1) Professor titular auxiliando o professor assistente a planejar as atividades de as aulas práticas pelas quais será responsável, de forma articulada com as aulas teóricas do titular.	(C2) Três professores do ensino médio criando um objeto de aprendizagem sobre um tópico de um curso de Física.	(C3) Um professor-tutor online e um professor-tutor presencial ministrando juntos uma unidade semi-presencial do curso de Direito Ambiental. Um especialista convidado para dar uma palestra via teleconferência no contexto da aula presencial de outro professor.	(C4) Supervisor avaliando o desempenho de um professor em formação em uma atividade do curso, no contexto de um estágio docente.

QUADRO 6. Esquema integrador dos diversos tipos de atividade de ensino colaborativo.

Como mostram os exemplos no esquema, os processos contemplados dentro de cada quadrante podem ocorrer em arranjos muito distintos, dependendo das finalidades da colaboração e do contexto educacional a que se referem. Podem ocorrer de forma restrita, limitando-se a um único quadrante – por exemplo, quando os professores colaboram apenas no momento da criação de seus planos de aula (C1), de forma que estes sejam articulados – ou

de modo mais amplo, abrangendo vários quadrantes – por exemplo, um grupo de professores que planeja, implementa e avalia um mesmo curso de forma colaborativa, tomando decisões conjuntas em todas essas etapas (B1, B2, B3, B4), ou atuando apenas no planejamento e avaliação coletivos (A1 e A4). O tamanho dos grupos de docentes pode ir das díades (B1) e tríades (C2), às redes e comunidades (A1 e A2), integrando dezenas de professores⁶⁷. O próprio grupo ou equipe docente pode ter uma composição variável: pode ser formado por professores da mesma disciplina (C1) ou de disciplinas diferentes (A2), por docentes e pesquisadores (B4), por professores-conteudistas e professores-tutores (B2), professores-supervisores e docentes em formação (C4), professores da educação geral e da educação especial (B3), etc.

O núcleo do que a literatura concebe como atividades típicas de co-ensino ou de ensino em equipe situa-se, principalmente, nos quadrantes B3 e C3. O esquema do Quadro 6 permite acomodar e articular as formas mais tradicionalmente estudadas de ensino colaborativo – o ensino em equipe, o ensino interdisciplinar em equipe, o co-ensino, etc. – em diversos contextos educacionais, mas também permite modalidades de colaboração docente que tradicionalmente não são contempladas ou tomadas como próximas daquelas tradicionais – o planejamento pedagógico colaborativo, a avaliação colaborativa da aprendizagem, a colaboração na confecção de materiais didáticos. Além disso, permite contemplar a colaboração em grupos maiores, comunidades e redes docentes quando o foco destas são os processos de ensino; assim como as modalidades específicas de co-ensino, tais como as descritas nas tipologias de Friend, Cook e Reising (1993) ou de Villa, Thousand e Nevin (2008), que se enquadram principalmente dentro dos quadrantes B3 e C3. Dessa forma, *o esquema que propomos contribui para a expansão do conceito de EC, mostrando que ele não está só vinculado à colaboração dentro da sala de aula (presencial ou online), mas também fora dela.*

As considerações anteriores sobre as definições das diferentes formas de EC, juntamente com o esquema do Quadro 6 servem de base para construirmos uma definição operacional mais detalhada de EC e de ECO:

Quando se trata de um número grande de professores o nível mais provável de ser contemplado é o nível MACRO.

- Ensino colaborativo (EC) é uma modalidade de trabalho em que dois ou mais professores (ou indivíduos exercendo temporariamente funções docentes), tendo em vista objetivos de ensino-aprendizagem comuns sobre um mesmo grupo de estudantes, no contexto de um curso, disciplina ou programa educacional, atuam de maneira coordenada e interdependente no planejamento pedagógico, no desenvolvimento de recursos didáticos, na condução das atividades de ensino-aprendizagem e/ou na avaliação dessas atividades.
- Ensino colaborativo online (ECO) é um tipo de EC em que a colaboração entre os docentes ocorre predominantemente de forma mediada por TICs em cursos, disciplinas ou programas educacionais presenciais, semi-presenciais ou a distância.

Em relação a essas definições, cabem algumas observações:

- Em primeiro lugar, enfatizamos que nossa definição de EC não se restringe ao ramo da Educação Especial, como no caso da definição de ensino colaborativo de Bauwens, Hourcade e Friend (1989). Ela é suficientemente geral para se aplicar a qualquer nível ou contexto de ensino.
- Segundo essas definições, um grupo de professores atuando sobre um mesmo grupo de estudantes no ensino presencial ou a distância, mas trabalhando de forma isolada, independente, sob uma coordenação de terceiros e com objetivos divergentes, não caracteriza atividade de EC ou de ECO.
- Tanto na definição de EC, quanto de ECO fica implícita a ideia de que o trabalho entre professores ocorre predominantemente dentro de formas de organização coletiva (grupos, comunidades, redes), presenciais ou virtuais. A discussão conduzida nas seções 2.4 e 3.1 serviu para caracterizar as especificidades, semelhanças e diferenças entre essas formas coletivas. Mesmo não sendo explícitas na definição, é desejável que as pesquisas e intervenções sobre EC e ECO considerem os saberes acumulados por áreas tais como a Psicologia Social, Organizacional e do Trabalho, a Psicossociologia, a Comunicação, a Administração, entre outras, que tratam dessas estruturas coletivas.

- O ECO nada mais é do que o trabalho colaborativo apoiado por computadores (CSCW), no qual os agentes que colaboram são os docentes e o objetivo central da colaboração é a aprendizagem dos estudantes. Traduzido para o inglês, podemos chamá-lo de *online collaborative teaching*, ou ainda de *computer* supported collaborative teaching (CSCT).
- Pela definição, o ECO não precisa ocorrer necessariamente em cursos totalmente a distância. Pode ocorrer em cursos presenciais também. Por exemplo, no caso de dois professores dando uma aula de técnicas de cirurgia plástica a um mesmo grupo de alunos em um mesmo local, sendo que um dos professores é de outro país e interage com o outro professor e com a turma via videoconferência. Para os alunos isso é um curso presencial. A única diferença é que um dos professores não está presente corporalmente.
- Há também situações nas quais as fronteiras entre o EC e o ECO tornam-se difusas, na medida em que: 1) a educação presencial passa a utilizar a mediação das TICs com mais frequência, principalmente os ambientes virtuais de aprendizagem como suporte; e 2) difundem-se as práticas de educação semipresencial, articulando atividades online e atividades presenciais em salas de aula, laboratórios etc. Da mesma forma, as fronteiras entre EC e ECO e formas mais gerais de colaboração docente tornam-se difusas quando a colaboração docente passa a ocorrer em grupos maiores, com estruturas mais flexíveis, descentralizadas e laços mais fracos. Há situações limítrofes em que não é fácil estabelecer uma divisão precisa entre essas categorias. Particularmente as situações que correspondem ao nível MACRO (A1, A2, A3, A4) situam-se no limite do que podemos chamar de EC. É importante e legítimo discutir até que ponto esses processos pode ser inseridos na categoria de EC, ou pertencem à categoria mais ampla da colaboração docente em geral. O trabalho de comunidades de aprendizagem e prática docente, ou de redes docentes, voltado para a melhoria, avaliação ou reforma curricular pode ser considerado uma atividade de EC? Uma comunidade virtual de prática e uma rede social de docentes, formadas em torno de objetivos de desenvolvimento e troca profissional, são exemplos de colaboração docente, mas serão ECO? E se focalizarem o mesmo curso e o mesmo grupo de alunos? Não temos uma

resposta final para essa questão. Optamos por explicitar o nível MACRO em nosso esquema, a fim de estimular discussões acerca das fronteiras do conceito.

5.5 BENEFÍCIOS E EFEITOS DO ENSINO COLABORATIVO

Para que a prática do EC se difunda para além das experiências pontuais e eventuais é fundamental que professores e administradores educacionais enxerguem com clareza seus reais benefícios. Segundo Cotton (1982), os administradores escolares devem ter claro os porquês de adotar o ensino em equipe, seja para melhorar o uso dos recursos (tempo, equipamentos, materiais, espaço etc.), seja para desenvolver os professores (formação continuada), seja para melhorar a aprendizagem. Vimos que o ensino em equipe foi apontado como forma de selecionar e capacitar novos professores, como forma de lecionar para grupos grandes permitindo, ao mesmo tempo, atendimentos individualizados, e como forma de promover um ensino mais interdisciplinar e mais inclusivo. Mas há vários outros benefícios do EC tanto para alunos e professores, quanto para a instituição de ensino, como mostram os três quadros asseguir.

- Motivação e atitudes em relação à aprendizagem a variedade de pontos de vista, mudanças de voz, ritmo, diferenças de personalidade e estilo dos professores torna as aulas mais estimulantes e mantém a atenção dos alunos.
- Aprendizagem dos conteúdos permite arranjos em que os professores deem atenção mais individualizada aos alunos, sobretudo àqueles que possuem mais dificuldades; a diversidade de abordagens dos professores para explicar os assuntos favorece a compreensão; o ensino interdisciplinar amplia o entendimento das relações entre os diversos saberes, tornando a aprendizagem mais significativa.
- Desenvolvimento de habilidades interpessoais os diálogos, debates e trabalho conjunto dos
 professores podem servir de modelos para a interação e colaboração entre os estudantes, bem como
 para o desenvolvimento de seu raciocínio e argumentação em torno de diversos pontos de vista;
 contribui para o respeito e a convivência em contexto de diversidade cultural, étnica, de gênero, e de
 inclusão de alunos com necessidades especiais; a presença dos professores pode contribuir também para
 a resolução de conflitos em classe.

QUADRO 7. Principais benefícios do EC para os alunos.

- Laços entre o corpo docente reduz do isolamento dos professores; proporciona oportunidade de aprofundar as amizades entre os colegas.
- Apoio mútuo nas tarefas proporciona oportunidade de apoio mútuo na resolução dos problemas do dia-a-dia, no planejamento, na preparação das aulas, na definição de objetivos e de avaliações; contribui, assim, para evitar a sobrecarga de trabalho, prevenindo o estresse e burnout dos professores.
- Motivação, confiança e atitudes contribui para o aumento da confiança, motivação para o trabalho e atitudes mais positivas dos professores, sobretudo frente a turmas difíceis.
- Clima da sala de aula facilita a resolução de conflitos entre professor-aluno, na medida em que outro
 professor pode atuar como mediador do conflito; facilita o controle das turmas grandes, sobretudo de
 alunos com problemas de ajustamento e disciplina.
- Qualidade do ensino possibilita adotar esquemas de ensino mais flexíveis: diversos agrupamentos, tamanhos de turma, tempos, etc.; permite a complementação das explicações de um professor pelos seus colegas, contribuindo para a diminuição das lacunas de conhecimento que o primeiro pode ter deixado; cria oportunidades de atender mais individualmente aos alunos.
- Desenvolvimento profissional proporciona oportunidades mais frequentes de formação continuada em serviço, na medida em que cria oportunidades de observação mútua das práticas docentes em diferentes disciplinas, oportunidades de compartilhar múltiplas visões, teorias, experiências, saberes pedagógicos, e, assim, a possibilidade de repensar e aprimorar as próprias práticas; os professores menos experientes podem aprender com os mais experientes; favorece a implementação de mudanças e inovações pedagógicas; contribui para o desenvolvimento de habilidades interpessoais dos professores, tornando-os mais preparados para trabalhar em contextos de maior diversidade.

QUADRO 8. Principais benefícios do EC para os professores.

- Planejamento e organização do trabalho facilita a comunicação e a coordenação do trabalho, o
 planejamento e agendamento das aulas, o uso otimizado dos recursos, a tomada de decisão e a solução
 de problemas junto com o corpo docente; minimiza o impacto das eventuais ausências dos professores;
 facilita a descentralização das decisões, o que contribui para o maior comprometimento do corpo
 docente e favorece os processos de mudança.
- Ambientação docente e integração institucional favorece a orientação e ambientação dos novos professores, e a integração com os professores veteranos e com a instituição como um todo; contribui para promover a continuidade dos programas, apesar das eventuais saídas dos professores e chegada de
- Clima organizacional contribui para a melhora da satisfação no trabalho e com a instituição, na medida em que favorece um clima escolar mais positivo e favorece a resolução de conflitos.
- **Desenvolvimento profissional do corpo docente** estimula o desenvolvimeno profissional docente de forma continuada e em serviço; estimula a prática da pesquisa visando a formação docente; estimula a conversão de conhecimentos tácitos em explícitos, dentro da instituição.
- Integração curricular contribui para uma melhor integração curricular e para a interdisciplinaridade no currículo.

QUADRO 9. Principais benefícios do EC para a gestão e para a instituição educacional.

Os pontos listados nos três quadros acima não pretendem ser exaustivos. Buckley (2000) apresenta uma lista bem mais extensa de vantagens do ensino em equipe, muitas das quais consideramos exageradas ou não diretamente atribuíveis a essa modalidade, como, por exemplo, a afirmação de que, no contexto do ensino em equipe, "desenvolvem-se as habilidades de escuta. O conhecimento é relacionado à vida real. O ensino escolar é transformado em aprendizagem ao longo da vida." (p.14)

Uma questão da maior relevância é saber o quanto esses benefícios têm base empírica. Para Amstrong (1977 apud COTTON, 1982), se não houver suporte empírico para a alegação de que o ensino em equipe traz uma melhoria da aprendizagem, as demais potencialidades não se justificam. Nós concordamos com essa afirmação apenas em parte. A "melhoria da aprendizagem" pode ser interpretada e verificada de formas muito diferentes⁶⁸. Além disso, os efeitos do EC sobre a aprendizagem podem ser indiretos, difusos e nem sempre imediatamente verificáveis⁶⁹. Por último, o EC pode se justificar em programas de formação continuada de professores, mesmo que seu impacto sobre a aprendizagem dos alunos não seja verificado ou não se revele superior ao de outras modalidades de ensino. Neste caso, o principal efeito do EC a ser avaliado é a melhoria da formação docente.

A seguir buscamos sintetizar o que as revisões de literatura listadas no Anexo A concluíram de forma geral sobre os benefícios e a efetividade do EC, considerando que elas abrangem públicos, disciplinas e níveis educacionais variados.

5.5.1 O que dizem as revisões de literatura

As revisões sobre o ensino em equipe realizadas até o início da década de 80 (BEGLE, 1975; SCHOLZ, 1978; SCHUSTEREIT, 1980; COTTON, 1982) preocuparam-se em analisar

Muitos dos estudos iniciais sobre a eficácia do EC verificaram essa melhoria apenas por meio de diferenças entre pré-teses e pós-teses de conhecimentos específicos, alguns consideraram variáveis atitudinais (auto-conceito, satisfação etc.). Poucos foram os que analisaram os efeitos de mais longo prazo sobre os alunos.

Diversas pesquisas descritas pelas revisões não buscaram verificar melhorias diretas na aprendizagem, mas reportaram benefícios percebidos pelos professores em termos de melhoria do clima de trabalho e de seu desenvolvimento profissional, mudanças cujos efeitos podem refletir postivamente sobre a aprendizagem no longo prazo.

sua efetividade, comparando-o com o ensino tradicional. Os resultados se mostraram, em geral, ambivalentes ou inconclusivos.

Begle (1975) revisou 15 estudos empíricos de team teaching, publicados entre 1963 e 1973, envolvendo o ensino de matemática em escolas dos EUA. Essa síntese estava focada em verificar se havia diferença significativas, no desempenho dos alunos e atitudes de alunos e professores, comparando o ensino tradicional e o ensino de equipe, por meio de pré e póstestes aplicados a grupos experimentais e grupos de controle. Em termos de desempenho dos alunos, sete dos 15 estudos não apontaram diferenças e quatro estudos revelaram desempenho superior dos alunos no ensino tradicional. Apenas um único estudo apontou um melhor desempenho dos alunos submetidos ao ensino em equipe. Os estudos que avaliaram as atitudes de alunos e professores identificaram, em sua maioria, atitudes mais favoráveis dos professores em relação ao ensino em equipe, enquanto que os alunos mostraram-se mais favoráveis ao ensino tradicional. Apesar das conclusões não favorecerem o EC, o autor apontou várias deficiências no desenho metodológico das pesquisas feitas: muitas não detalharam como foi estruturado o processo de ensino em equipe; não especificaram o tempo de duração das intervenções, o número de alunos, as características sociodemograficas dos alunos e das escolas, os critérios de formação dos grupos experimentais e de controle, e os instrumentos utilizados para avaliar os resultados. O autor também destacou que a grande diferença entre os desenhos experimentais dificultou a comparação entre os estudos, o que limita a generalização das conclusões da revisão.

A revisão de Armstrong (1977) encontrou um pequeno número de estudos, alguns favoráveis ao ensino em equipe e outros ao ensino individual, sendo que a maioria das pesquisas encontradas não revelou diferenças significativas em relação ao desempenho dos alunos. Apesar dos resultados ambivalentes, o autor ressaltou que, nos anos 70, foram realizadas poucas pesquisas empíricas sobre os efeitos do ensino em equipe, e que, portanto, seria necessária uma investigação mais intensiva e sistemática sobre os efeitos dessa intervenção, antes de concluir sobre a efetividade ou não efetividade da mesma.

Scholtz (1978) analisou estudos nos EUA e Europa, focalizando o ensino em equipe em matemática. Dos 65 estudos analisados nos EUA, 35 não encontraram diferenças significativas entre essa intervenção e o ensino tradicional em termos do desempenho dos

alunos, 19 estudos encontraram diferenças favorecendo o ensino em equipe e 11 encontraram diferenças favorecendo o ensino tradicional. O autor também conclui sobre a ambivalência dos resultados e a prematuridade de se considerar o ensino em equipe como uma estratégia superior. Segundo ele, o ensino em equipe parece ser mais bem sucedido em projetos interdisciplinares, mas, enquanto método, só é efetivo se estiver ligado a outras práticas, segundo uma concepção pedagógica mais ampla. Por fim, conclui que a pesquisa sobre ensino em equipe ainda não deu uma resposta definitiva à questão de quais conteúdos podem ser ensinados, como e por qual equipe de professores. Ou, em outras palavras, em quais situações o EC é mais efetivo, como e por quê.

A revisão de Schustereit (1980) analisou 10 estudos experimentais sobre os impactos do ensino em equipe no desempenho de alunos do ensino superior em matemática, química e outras áreas, nas décadas de 60 e 70 nos EUA. Dos 10 estudos, cinco favorecem o ensino em equipe, quatro não apresentam diferenças significativas ou resultados ambivalentes, e um favoreceu outros métodos de ensino. Apesar das evidências serem mais favoráveis ao EC que nas revisões anteriores, a pequena quantidade de estudos empíricos, segundo o autor, limita a generalização de conclusões. O autor conclui que não se pode dizer que o ensino em equipe seja uma estratégia mais efetiva para a aprendizagem, mas também não se pode dizer que seja pior.

No início da década de 80, Cotton (1982) analisou 13 estudos empíricos e três revisões de literatura a fim de avaliar a efetividade do ensino interdisciplinar em equipe (*interdisciplinary team teaching*) de crianças de 12 a 14 anos de idade (nível *junior high*) em escolas dos EUA. Os estudos envolveram comparações experimentais e correlacionais entre ensino em equipe e ensino tradicional. Sua revisão também chegou a resultados inconclusivos: 11 estudos não revelaram diferenças significativas; somente dois favoreceram o ensino em equipe. A partir disso, concluiu:

A decisão de adotar ou de manter um ensino interdisciplinar em equipe nas escolas deve se basear em outros fundamentos, que não a esperança de que o desempenho acadêmico dos alunos melhore. (p.7)

Sua revisão também buscou identificar quais são os efeitos do ensino interdisciplinar em equipe sobre os aspectos afetivos e atitudinais (autoestima, auto-conceito, satisfação,

interesse nas disciplinas etc.) dos alunos e dos professores. Em relação a esses aspectos, seus achados se aproximam daqueles relatados por Begle (1975):

Aqui emerge uma figura diferente daquela revelada nas investigações sobre o desempenho acadêmico. Enquanto os resultados de dois estudos revelaram atitudes mais positivas em relação à escola por parte dos alunos que receberam aulas tradicionais, seis estudos favoreceram o ensino interdisciplinar em equipe, ligeiramente ou significativamente, em relação aos resultados afetivos. (COTTON, 1982, p.7)

A despeito das conclusões favoráveis, contrárias ou ambivalentes, é importante ter em consideração que essas revisões são de caráter narrativo⁷⁰. Algumas apresentam um sumário descritivo de cada estudo e, no final, uma tabela comparativa entre os estudos. Essas revisões padecem de maior sistemática no que se refere à forma como os estudos foram identificados e selecionados, e à forma como os achados estudos foram comparados. Tal fato compromete a qualidade das conclusões e a possibilidade de sua generalização.

Nesse sentido, o trabalho de Welch, Brownell e Sheridan (1999) se diferencia dos anteriores, pois realiza um levantamento bibliográfico panorâmico ⁷¹ e sistemático ⁷² da literatura sobre EC. Segundo os próprios autores, até aquele momento não havia um levantamento panorâmico da literatura sobre o tema. No trabalho, os autores primeiramente discutem as diversas definições existentes sobre ensino em equipe, para, depois, levantarem os artigos *peer-reviewed* publicados sobre o tema no período de 1980 a 1999, por meio de buscas sistemáticas em base de dados e em diversos periódicos. Para isso, eles utilizaram,

A revisão narrativa busca preservar a contribuição essencial de cada estudo. Ela possui um foco analítico, explicativo e qualitativo. Ao invés de classificar os estudos em categorias homogeneizadoras e contabilizar as frequências dentro de cada categoria, esse tipo de revisão descreve, analisa ou comenta cada estudo, procurando articulá-lo com os demais, seja dentro de uma organização histórica, temática, metodológica, ou de outra estrutura narrativa criada pelo pesquisador. Muitas revisões narrativas são realizadas tomando por base amostras bibliográficas "de conveniência", isto é, um conjunto de trabalhos que estão mais à mão, buscados e selecionados de modo pouco sistemático. Assim feitas, essas revisões são insuficientes e menos confiáveis enquanto síntese de pesquisas, pois oferecem uma visão parcial do que já foi publicado, o que, por sua vez, pode levar à replicação de estudos já realizados ou a referenciais de pesquisa enviesados e/ou pobremente fundamentados.

Revisões panorâmicas são revisões de literatura que têm como objetivo a análise bibliométrica de um tema ou área de pesquisa específicos, oferecendo uma visão geral do que foi produzido, quando, onde, por quem, com quais métodos etc. Esse tipo de revisão pode ser muito útil para oferecer à comunidade científica uma estimativa da quantidade, origem e natureza dos estudos de uma determinada temática ou área de pesquisa, e, dessa forma, contribuir para o direcionamento das pesquisas circunscritas à mesma. De forma geral, o tipo de mapeamento realizado nessa revisão é mais descritivo do que analítico, e mais quantitativo do que qualitativo.

⁷² A metodologia das revisões sistemáticas é explicada no Capítulo 8.

como termos de busca, uma grande quantidade de expressões relativas aos diferentes tipos de EC. A análise dos 90 artigos identificados inicialmente por essa busca foi feita por dois avaliadores, a partir de critérios de codificação, inclusão e exclusão previamente estabelecidos. Dela resultou a identificação de 40 estudos relevantes. Entre outras variáveis, esses 40 estudos foram classificados e contabilizados em termos de: tipo de artigo (empírico, teórico, relato etc.); tipo de desenho da pesquisa (estudo de caso, estudo experimental, quase experimental etc.); que instrumentos de medida foram utilizados (observação direta, pré-pós testes, questionários etc.); e direção dos resultados em relação ao EC (favoráveis, desfavoráveis ou ambivalentes). Os autores apresentam os resultados desse mapeamento por meio de estatísticas descritivas e tabelas. Dos 40 estudos, 19 apresentam resultados positivos em relação ao EC, cinco apresentam resultados ambivalentes, 16 não reportaram resultados significativos e nenhum estudo apresentou resultados negativos. Apesar dos resultados serem mais favoráveis ao EC, os autores ressaltam que eles se basearam, na sua maior parte, nas atitudes e satisfação dos professores para com o EC e nas suas observações em relação aos alunos na sala de aula. Pouco se sabe sobre os resultados em termos de melhoria aprendizagem por meio de avaliações diretas, como por exemplo, a aplicação de pré e póstestes. Os autores também apontam diversas falhas e lacunas de informação de alguns estudos, principalmente no que se refere ao número de alunos, ao perfil demográfico (idade, grau, experiência dos professores etc.), às informações logísticas como tempo de planejamento e implementação do EC, e ao tipo de design de EC utilizado. Por último, lembram que os estudos que apontam para resultados negativos costumam ser menos reportados em periódicos peer-reviewed, o que pode ter enviesado a amostra. Assim, concluem que não há suficiente base empírica para afirmações categóricas sobre efeitos positivos do EC em termos da eficácia dessa intervenção para a aprendizagem, apenas em termos de satisfação e atitudes favoráveis dos professores.

Em relação ao co-ensino na educação especial, as revisões têm apontado resultados mais positivos. Porém, assim como nas revisões sobre ensino em equipe, os dados sobre a eficácia são geralmente limitados aos relatos dos professores (FRIEND, COOK e REISING, 1993; SRUGGS, 2007). Frente a esse quadro, duas sínteses merecem destaque: a de Murawski e Swanson (2001) e a de Scruggs, Mastropieri e McDuffie (2007).

Diante da falta de sínteses quantitativas sobre a eficácia do co-ensino para a melhoria da aprendizagem e desempenho dos alunos, Murawski e Swanson (2001) se propõem a realizar uma meta-análise⁷³ sobre o tema. Para isso, pesquisaram artigos publicados no período entre 1989 e 1999, por meio das bases de dados ERIC, PsychLit e EdInfo, utilizando as expressões *co-teaching, team teaching, collaborative teaching, cooperative teaching* e termos específicos do co-ensino na educação especial, tanto no campo de título, quanto de resumo das referências. Essa pesquisa foi complementada por buscas retrospectivas dos artigos mencionados nas revisões de literatura identificadas, e buscas manuais em periódicos da educação especial. Elas resultaram na identificação de 89 artigos. Com o descarte dos estudos que não eram de natureza quantitativa, o número de estudos foi reduzido para 37. A fim de identificar estudos com resultados potencialmente comparáveis, sobre cada um desses artigos foram aplicados os seguintes critérios de inclusão:

- 1. o estudo deveria possuir suficientes dados quantitativos a fim de permitir o cálculo do tamanho do efeito (*effect size*) de cada intervenção;
- 2. o estudo deveria tratar de uma intervenção de co-ensino definida a partir de quatro critérios: a) presença de um professor de educação geral, trabalhando junto com um profissional da educação especial; b) a intervenção deveria ocorrer no mesmo espaço físico; c) o planejamento da intervenção deveria ser coletivo; e d) a intervenção deveria ocorrer sobre um mesmo grupo heterogêneo de alunos, incluindo os alunos especiais;
- a intervenção deveria ter a duração mínima de 2 semanas, isso sem incluir pré e pós-teses.

Aplicando esses filtros, 25 artigos foram descartados por não atenderem ao critério 1 e seis foram descartados por não atenderem ao critério 2. Sobraram somente seis estudos, que

Cooper (1998) define a meta-análise como um conjunto de "procedimentos quantitativos utilizados em uma síntese de pesquisa para combinar estatísticamente os resultados dos estudos" (p.4). A meta-análise, também conhecida por síntese quantitativa, permite comparar, combinar ou integrar estatisticamente os resultados de vários estudos a fim de determinar a magnitude do efeito (*effect size*) de uma intervenção específica e o respectivo intervalo de confiança desse efeito. A meta-análise fundamenta-se na noção de replicação experimental como base da generalização de evidências. Assim, para que seus resultados sejam válidos, devem ser selecionados somente aqueles estudos considerados comparáveis, isto é, que avaliam efeitos semelhantes, de intervenções semelhantes, sobre populações semelhantes e em condições semelhantes.

foram submetidos aos procedimentos meta-analíticos — o cálculo da magnitude e da variabilidade dos efeitos da intervenções de cada estudo, e o cálculo posterior da magnitude e da variabilidade média desses efeitos. A média final encontrada foi de 0,4 (SD=0,17; N=6), o que indica um efeito moderado. Contudo, os autores consideraram a quantidade de estudos incluídos na meta-análise insuficiente para permitir generalizações e sugeriram a realização de mais estudos experimentais. Por fim, fazendo coro com várias revisões anteriores, os autores sublinharam que a falta de definições claras em relação ao co-ensino e colaboração, a falta de informações essenciais — principalmente em ternos das medidas utilizadas e dos processos de colaboração —, a ausência de medidas quantitativas e as deficiências metodológicas dos estudos estão entre os problemas que frequentemente dificultam as sínteses comparativas das pesquisas sobre co-ensino.

Se, por um lado, várias revisões apontam a falta de estudos empíricos quantitativos metodologicamente robustos, por outro, o número de pesquisas qualitativas sobre co-ensino ter crescido bastante nos últimos anos. A maioria dos trabalhos de síntese descritos até agora teve como principal objetivo verificar os efeitos das intervenções de EC sobre o desempenho e atitudes dos alunos e dos professores, muitas vezes comparando-as com os efeitos das abordagens de ensino tradicionais. Como consequência, a busca por estudos empíricos quantitativos teve prioridade e, não raro, levou ao descarte ou desprezo das contribuições dos estudos qualitativos. Poucas revisões procuraram sintetizar os achados de natureza qualitativa que se acumulavam.

Esse problema só foi enfrentado muito recentemente, com a revisão de Scruggs, Mastropieri e McDuffie (2007). Esse trabalho visou sintetizar e integrar de revisar de modo sistemático os achados das pesquisas qualitativas disponíveis sobre co-ensino, baseando-se em uma metodologia denominada meta-síntese⁷⁴. Ao invés dos autores questionarem se os

Sandelowski define as metassínteses qualitativas como "as teorias, as grandes narrativas, generalizações, ou traduções interpretativas produzidas a partir da integração ou comparação dos resultados a partir de estudos qualitativos" (1997, p.366). A metassíntese consiste em uma integração interpretativa de achados qualitativos, derivados de estudos fenomenológicos, etnográficos, da teoria fundamentada nos dados ou de outros tipos de pesquisa qualitativa. Essa integração não é uma mera soma das partes ou uma descrição dos resultados de cada estudo, mas uma nova interpretação dos resultados. O propósito das metassínteses é identificar temas e insights das pesquisas qualitativas individuais e integrá-los dentro de uma organização que permita a compreensão mais ampla e abrangente desse corpo de pesquisas. Da mesma forma que na etnografia o pesquisador se utiliza de diversos relatos dos seus informantes, que podem

efeitos do co-ensino são superiores ao de outras modalidades de ensino, eles levantaram as seguintes questões:

- Como co-ensino tem sido implementado?
- Quais as percepções dos professores acerca do co-ensino?
- Quais os problemas encontrados?
- Quais os benefícios percebidos?
- Quais os fatores necessários para garantir o sucesso do co-ensino? (op.cit., p.2)

Foram feitas buscas sistemáticas nas bases de dados PsychINFO, ERIC, Dissertation Abstracts e Digital Dissertations, bem como buscas manuais em periódicos específicos e buscas subsequentes a partir das referências dos estudos já obtidos. Os autores não estabeleceram limites temporais. Os textos completos das referências recuperadas pelas buscas foram submetidos à análise e seleção pelos pesquisadores. Foram selecionados ao todo 32 estudos de natureza qualitativa, entre artigos *peer-reviewed*, teses e dissertações. Os pesquisadores analisaram e discutiram esses estudos, chegando à identificação consensual de 69 temas, que foram agrupados em 4 categorias super-ordenadas:

- Benefícios expressos do co-ensino;
- Requisitos expressados para o sucesso do co-ensino;
- Papéis dos professores generalista e de educação especial no co-ensino;
- Como a instrução é implementada nas classes de co-ensino. (op.cit., p.4)

Aplicando os procedimentos da meta-síntese os autores reuniram, dentro dessas categorias, tanto os achados convergentes, quanto alguns divergentes. Abaixo sumarizamos as principais conclusões dessa revisão:

contar histórias sobre o que se passou e evocar fatos e a fala de outras pessoas, junto com as próprias observações e interpretações do pesquisador, na metassíntese, cada estudo é como se fosse o relato de um "informante" sobre um determinado campo ou fenômeno. Por vezes são extraídas as "falas" dos autores dos estudos, outras vezes são transcritas as "falas" dos próprios personagens que essas pesquisas abordaram. O autor da metassíntese utiliza os dados dos múltiplos informantes para elaborar suas próprias conclusões. A fim de sintetizar os achados dos estudos dentro dessas categorias, os pesquisadores podem recorrer a um processo de indução analítica, um processo no qual os dados são analisados buscando-se identificar categorias de fenômenos e relações entre essas categorias, bem como tipologias e hipóteses de trabalho. Essas hipóteses vão sendo refinadas e ponderadas na medida em que prossegue a análise dos casos subsequentes. Tanto os dados covergentes ou confirmadores das hipóteses, quanto os dados divergentes ou desconfirmadores são tomados não de forma quantitativa, mas qualitativa contribuindo para fortalecer ou relativizar as conclusões (SANDELOWSKI, 1997; SCRUGGS, 2007).

- O modelo de co-ensino mais frequentemente implementado é o "um ensina, o outro dá assistência" (one-teach, one-assist), com o professor do ensino especial atuando em um papel subordinado.
- Em relação às percepções, de forma geral, os professores e os administradores escolares se mostraram satisfeitos (e em alguns casos bastante entusiásticos) em relação ao co-ensino. Eles percebem o modelo de co-ensino como sendo benéfico para os alunos da educação geral e para, até certo ponto, os da educação especial, tanto do ponto de vista social quanto acadêmico. Os estudos destacam que a colaboração entre professores funciona como modelo-referência para os alunos, favorecendo a maior cooperação entre eles. Além disso, destacam que o co-ensino proporciona menos tempo de espera no atendimento por parte dos professores e mais atenção/suporte aos alunos. Sobretudo, os estudos destacam que o co-ensino favorece o desenvolvimento profissional dos professores.
- Mas, segundo os autores, é provável que as pesquisas identificadas tendam a apresentar uma visão mais favorável do co-ensino, já que as experiências negativas costumam ser menos reportadas. Além disso, argumentam que se forem examinadas mais criticamente, muitas experiências de co-ensino não podem ser consideradas como "verdadeiramente" colaborativas, na medida em que nelas cada professor atuou dentro de sua área de domínio, houve uma forte hierarquização dos papéis e a colaboração não gerou modificações e inovações em termos de práticas curriculares e pedagógicas.
- Em relação às condições necessárias para o sucesso do co-ensino, os autores identificaram: a disponibilidade de tempo suficiente para planejamento; a importância do voluntarismo dos professores que se predispõe a colaborar; a necessidade de compatibilidade entre os professores; a necessidade de treinamento desses docentes para a colaboração; e, principalmente, a necessidade de suporte administrativo para a implementação dessa modalidade pelo corpo docente.

Para finalizar nosso apanhado sobre os resultados das sínteses de pesquisa, focalizaremos quatro revisões que tratam das contribuições específicas do EC para a formação e desenvolvimento profissional dos professores.

5.5.2 Ensino colaborativo e formação continuada de professores

A revisão de Nevin, Thousand e Villa (2009) foi justificada pela necessidade de se utilizar o EC como estratégia para a formação de professores em um contexto de crescentes desafios relacionados ao aumento da diversidade etnocultural e de alunos especiais nas escolas norte-americanas nas últimas décadas. Por meio de buscas na base ERIC e no Dissertation Abstracts International, os autores identificaram um total de 14 estudos especificamente relacionados à utilização do co-ensino como estratégia de formação de professores. Trata-se da única síntese recente⁷⁵ específica sobre EC no contexto do ensino superior. Sua revisão foi de caráter narrativo e abarcou tanto artigos teóricos, quanto estudos empíricos quantitativos e qualitativos. Dentre as conclusões da revisão, os autores verificam que a literatura sobre co-ensino em programas de desenvolvimento profissional docente é esparsa. A maioria dos estudos é de natureza descritiva e qualitativa e estes não devem ser desprezados, pois podem contribuir para a identificação de desafios, barreiras e benefícios do co-ensino. De modo geral, os estudos qualitativos indicam que o co-ensino pode ser um modelo promissor para a formação de professores, na medida em que favorecem a aprendizagem mútua e o aprimoramento das estratégias de ensino, por meio da colaboração. Os autores também concluíram que os processos de co-ensino na universidade são bastante similares aos que se verificam no ensino básico, acarretando em problemas e desafios semelhantes. No entanto, assinalam que no ensino superior prioriza-se a formação técnica e de pesquisa, porém menos atenção é dada ao modo como os professores interagem entre si e com os seus alunos. Defendem que é necessária uma melhor compreensão dos papéis e dos processos de colaboração dos professores específicos ao contexto do ensino superior.

As revisões de Cordingley et al (2003; 2005a; 2005b) são o resultado de um conjunto de pesquisas que buscaram sintetizar de forma sistemática os achados da literatura em inglês

A outra revisão, de Schustereit, é de 1980, e, como vimos abrange um leque de intervenções pequeno (10) e apresenta resultados, seguno esse autor, ambivalentes.

sobre os efeitos, tanto sobre os professores quanto sobre os estudantes, das práticas colaborativas de formação continuada de professores (*Collaborative Continuing Professional Development*, ou *Collaborative CPD*). Os autores utilizam a seguinte definição de formação continuada de professores:

o processo pelo qual, sozinho e com os outros, os professores reveem, renovam e ampliam seu compromisso como agentes de mudança para os propósitos morais do ensino, e por meio do qual adquirem e desenvolvem criticamente seus conhecimentos, habilidades e a inteligência emocional essenciais para o bom pensamento, planejamento e prática profissionais com crianças, jovens e colegas, em cada fase da aprendizagem de suas vidas. (DAY, 1999 apud CORDINGLEY et al, 2005b, p.2)

Já a formação continuada *colaborativa* de professores seria toda atividade de desenvolvimento profissional docente em que há planos específicos para estimular e viabilizar a aprendizagem compartilhada e o apoio entre pelo menos dois colegas professores, de forma sustentada (op.cit., p.2). Dentre as diversas práticas de formação colaborativa encontramos: o suporte ou consultoria de especialistas⁷⁶ (*specialist support/collaborative consultation*) ou de pares (*peer support*); o planejamento colaborativo (*collaborative planning*); o aconselhamento de pares (*peer coaching*); os *workshops* de formação docente teórico-práticos; a pesquisa-ação (*action research*); as comunidades de prática docente (*teachers' communities of practice*); e o ensino em equipe (*team teaching*), propriamente dito.

As conclusões dessas revisões são bastante extensas e detalhadas, e não tratam especificamente do ensino em equipe, mas dos impactos do conjunto dessas práticas formativas sobre alunos e professores como um todo. Apesar do foco dos estudos levantados por essas revisões ser o desenvolvimento profissional dos professores, o objetivo final dessas práticas formativas é a melhoria da aprendizagem dos estudantes e algumas delas se relacionam direta ou indiretamente com o EC – mesmo que de forma parcial, contemplando apenas alguns dos quadrantes representados no Quadro 6 da subseção 2.4.4. Além disso, as revisões de Cordingley et al (2003 e 2005a) examinaram, ao todo, 18.963 títulos e resumos de forma sistemática e revisaram 489 textos completos, constituindo o trabalho mais abrangente sobre formação continuada colaborativa de professores até o momento. Por essas razões, decidimos incluir essas revisões na relação de sínteses da literatura sobre o EC.

Aqui podemos mencionar, por exemplo, a participação de psicólogos, fonoaudiólogos, terapeutas ocupacionais, fisioterapeutas, assistentes sociais, etc.

As questões que nortearam a primeira revisão foram: "como a formação continuada colaborativa de professores de alunos na faixa dos 5 a 16 anos de idade afeta o ensino e a aprendizagem?"; "a formação continuada colaborativa de professores nesse contexto tem impacto sobre o ensino e a aprendizagem?"; "Como esse impacto é percebido e como se manifesta?" (CORDINGLEY et al, 2003, p.2). A equipe envolvida nessa revisão identificou e examinou o título e os resumos de 13.479 referências, e considerou relevantes 72 estudos para inclusão em um mapa descritivo sistemático. Esses 72 estudos foram submetidos a uma análise mais detalhada, e, sobre eles, foram aplicados novos critérios de inclusão/exclusão, o que resultou na seleção de 17 estudos para uma análise em profundidade. Destes, 15 estudos foram considerados suficientemente robustos – em termos confiabilidade das conclusões, consistência metodológica e relevância do estudo – para responder às questões propostas da revisão. A maioria desses estudos centrou-se em contextos de ensino de ciências, matemática e de uso das TICs. De forma geral, 14 dos 15 estudos apontaram impactos positivos na formação continuada colaborativa de professores nos processos de ensino e de aprendizagem. Esses impactos foram percebidos e se manifestaram nos seguintes aspectos:

- Em relação aos alunos os estudos verificaram: melhorias no desempenho, medido por testes de conhecimentos e pela observação de respostas mais positivas e mais sofisticadas em relação a temas específicos e melhoria da organização dos trabalhos produzidos; aumento no nível de motivação dos alunos; aumento da satisfação com o próprio trabalho; maior confiança e participação ativa dos estudantes. Verificaram também alguma evidência de que, quando a formação de professores almejava aprimorar a colaboração entre os alunos, a colaboração entre os professores lhes servia de modelo.
- Em relação aos professores, o resultado dos estudos aponta as seguintes mudanças positivas: aumento da confiança entre os professores, da confiança em sua capacidade de contribuir para a aprendizagem dos alunos (auto-eficácia); aumento do entusiasmo em relação ao trabalho colaborativo; maior comprometimento com as mudanças e desejo de inovar nas suas práticas. Os autores notam que essas mudanças positivas às vezes só são percebidas após certo período de desconforto com as novas abordagens, como por exemplo, a ansiedade inicial dos professores em serem observados e receberem feedback

dos pares. Alguns estudos apontaram maiores mudanças no sentido da colaboração entre professores quando estes enfrentaram desafios específicos, como, por exemplo, usar mais os computadores no planejamento e no ensino, ou aumentar o leque de estratégias pedagógicas para atender necessidades específicas dos alunos. A disponibilidade de tempo para discussões, planejamento e *feedback* e de acesso a recursos diversificados foram algumas das preocupações mais frequentemente citadas pelos estudos.

Uma observação importante diz respeito à natureza complexa das intervenções relatadas. Segundo Cordingley et al, "todas as intervenções de formação continuada de professores analisadas envolveram uma combinação complexa de atividades; nenhum elemento funcionou de forma isolada." (2003, p.7). Os autores também fazem várias outras observações, dentre as quais sobre a forma como as intervenções foram reportadas. Eles identificaram falhas em diversos estudos em termos da falta de detalhamento das características dos professores, de como eles eram selecionados e dos procedimentos de cada intervenção. Assim, recomendam que futuras pesquisas reportem mais detalhadamente esses elementos.

O segundo estudo de Cordingley et al (2005a) visou comparar os efeitos das intervenções de formação continuada colaborativa de professores com as intervenções de formação continuada não colaborativas. Para isso, utilizaram a mesma metodologia de revisão sistemática de literatura a fim de identificar as intervenções não colaborativas, bem como de novos estudos sobre intervenções colaborativas que foram adicionados aos resultados da primeira revisão. Ao todo, 55 novas pesquisas sobre intervenções colaborativas foram incluídas no mapa sistemático e, dentre elas, 14 foram selecionadas para revisão em profundidade. Em relação às intervenções não colaborativas, foram identificadas 26 pesquisas, das quais apenas três foram selecionadas para revisão em profundidade. Os autores novamente destacaram o pouco detalhamento de várias pesquisas em termos da descrição dos contextos e processos da intervenção, o que contribuiu para sua não inclusão nas análises em profundidade. De modo geral, os resultados desta revisão em relação à formação continuada colaborativa de professores foram convergentes com os da primeira. Já em relação às intervenções não colaborativas, as poucas evidências disponíveis apontam para menores impactos dessas intervenções sobre os professores e os alunos. Uma das contribuições

importantes dessa segunda revisão foi o fato dela ter analisado em mais detalhes a natureza da colaboração entre professores. Algumas das principais conclusões dessa análise são apresentadas a seguir (CORDINGLEY et al, 2005a, p.5-9).

- Todos os estudos de formação continuada (individual ou colaborativa) tiveram a duração de não menos do que 12 semanas.
- Nove estudos envolvendo formação colaborativa e associados a efeitos positivos sobre o ensino e a aprendizagem, envolveram atividades realizadas nas salas de aula dos professores, de forma exclusiva ou em combinação com reuniões adicionais fora das mesmas. É provável que as intervenções de formação continuada colaborativa centradas em experiências de sala de aula sejam mais efetivas.
- Apenas em três estudos de formação colaborativa a participação dos professores não foi voluntária.
- A maioria das intervenções colaborativas enfocaram as atividades envolvendo experimentação com novas abordagens pedagógicas. Os professores foram incentivados e apoiados no sentido de aplicar o que já conheciam, refletir sobre os resultados e refinar suas abordagens e planejamentos à luz desses resultados. Pode ser que a colaboração entre os professores centrada na experimentação ativa seja mais eficaz em termos de mudança das práticas docentes do que a colaboração centrada em reflexões e discussões teóricas sobre as práticas.
- Em seis estudos de formação colaborativa, os professores trabalharam em pares.
 Segundo os autores "é provável que o trabalho em díades ou pequenos grupos seja um modelo mais eficaz de colaboração do que grandes grupos de discussão." (op.cit., p.9)

A última das três revisões de Cordingley et al (2005b) extraiu dos levantamentos anteriores 45 estudos que focalizam os impactos específicos das intervenções de formação continuada colaborativa de professores sobre os comportamentos, motivação, confiança, crenças e atitudes dos professores. Desses estudos, 31 foram analisados em profundidade, considerando essas variáveis. Algumas das principais conclusões dessa revisão são sumarizadas a seguir.

- Todos os estudos, exceto um, verificaram mudanças ou desenvolvimentos substanciais nas práticas de ensino dos professores após as intervenções de formação colaborativa, e todos verificaram aumento da disposição dos professores em trabalhar e refletir colaborativamente, como um processo continuado de desenvolvimento.
- Todos os estudos relataram melhorias observáveis e/ou auto-reportadas em termos de motivação, confiança, crenças e atitudes dos professores.
- As intervenções com resultados mais positivos estão associadas às seguintes práticas: suporte e observação de pares (peer support e peer observation); consultoria de especialistas; observações e reflexões coletivas; práticas baseadas em experimentação ativa na sala de aula combinada com discussões e reflexões, ao invés de somente haver reflexões teóricas e discussões foras da sala de aula; colaboração em díades ou pequenos grupos, ao invés de grupos grandes; voluntarismo na colaboração, ao invés de colaboração imposta pela administração escolar ou pelo programa de formação.

Apesar das conclusões dessas três revisões se referirem aos efeitos das práticas formativas colaborativas de modo geral, nos chama atenção o fato de que dentre essas práticas, as atividades relacionadas ao EC têm reiterado destaque positivo, ou seja, práticas híbridas de ensino e desenvolvimento profissional colaborativos, sobretudo em díades e grupos pequenos, são apontadas como benéficas tanto para os professores, quanto para os alunos.

5.6 PRINCIPAIS PROBLEMAS E DESAFIOS DO ENSINO COLABORATIVO

Nossa discussão acerca do EC ficaria incompleta se não contemplasse os problemas e desafios relacionados a essa modalidade. Como a maioria das sínteses se concentrou nos benefícios e na eficácia dessa intervenção, foram poucas aquelas que abordaram os problemas, barreiras e desafios ao EC e, em geral, estes foram discutidos principalmente no âmbito das conclusões.

Em relação ao ensino interdisciplinar em equipe Cotton (1982) identificou que os problemas mais comumente apontados são:

- professores que n\u00e3o internalizaram a filosofia do EC interdisciplinar;
- despreparo dos professores para trabalhar em equipe;
- falta de recursos (espaciais, temporais, materiais) adequados;
- impossibilidade de agendar as atividades dos alunos apropriadamente;
- incompatibilidades interpessoais entre os membros da equipe.

Segundo Wraga, um dos problemas do ensino interdisciplinar em equipe é a falta de continuidade dos programas. Citando o estudo de Geen (1985 apud WRAGA, 2004) sobre a longevidade dos programas no ensino médio em escolas do Reino Unido, assinala que poucos desses programas conseguiram sobreviver da década de 60 até hoje. A falta de compromisso dos professores e de lideranças administrativas são citados como os principais motivos.

Além dos já mencionados, English (2006) destaca a falta de tempo, a intensificação do trabalho docente e os conflitos interpessoais como obstáculos à implementação e continuidade do ensino em equipe.

Em relação à implementação do co-ensino no contexto da educação especial as conclusões não são muito diferentes. Cook, Friend e Reising (1993) enumeram os três principais desafios:

Nesta época de restrições econômicas e encolhimento dos recursos escolares, qualquer discussão sobre o futuro do ensino cooperativo deve começar com um reconhecimento de seus custos. Em primeiro lugar, é caro colocar dois profissionais qualificados para compartilhar um grupo de alunos não muito maior do que o grupo a quem um professor ensinava sozinho. Em segundo lugar, para o co-ensino ser aplicado de forma efetiva, os professores devem ter a oportunidade de planejar em conjunto e de avaliar o seu ensino compartilhado. Isso, é claro, exige ainda mais tempo. Em terceiro lugar, o co-ensino requer um aumento do recurso de espaço alocado.

Os mesmos autores também advertem que o co-ensino não é uma panaceia; que ele demanda esforços laborais e temporais intensivos; além de um alto nível de comprometimento e um alto grau de coordenação entre os profissionais envolvidos (op.cit.).

No que se refere às práticas colaborativas de formação docente continuada, as preocupações mais frequentemente mencionadas pelos estudos têm relação com a falta de disponibilidade de tempo para discussões, planejamento e *feedback*, e dificuldade de acesso a

recursos diversificados (salas, materiais didáticos, materiais de trabalho etc.) (CORDINGLEY et al,2003; 2005a; 2005b).

Um problema pouco abordado pela literatura de EC está relacionado às questões em torno da diversidade. A revisão de Duke (2004) sobre EC no contexto da educação especial encontrou apenas um estudo tratando das diferenças etnoculturais e de gênero entre professores e seus efeitos sobre a colaboração. O autor recomenda que novos estudos investiguem a influência de elementos tais como racismo, sexismo, homofobia e outros referentes à desigualdade e diversidade e seus impactos sobre as práticas de EC.

E, finalmente, em relação à forma como são feitas e reportadas, as pesquisas sobre EC, várias foram as deficiências encontradas. Uma vez que muitas delas já foram mencionadas ao longo da subseção anterior, aqui as enumeramos as principais:

- Deficiências no desenho metodológico das pesquisas e lacunas de informação nos relatos, principalmente em relação ao contexto e às formas de estruturação da colaboração docente (BEGLE, 1975; WELCH, BROWNELL e SHERIDAN, 1999; MURAWSKI e SWANSON, 2001; CORDINGLEY et al, 2003).
- Poucas pesquisas empíricas sobre EC, sobretudo que avaliam os resultados em termos de melhoria aprendizagem de forma mais precisa, como por exemplo, a aplicação de pré e pós-testes (ARMSTRONG, 1977; SCHUSTEREIT, 1980; WELCH, BROWNELL e SHERIDAN, 1999; MURAWSKI e SWANSON, 2001).
- Falta de pesquisas que focalizem os processos do EC e como implementá-los (SCHOLTZ, 1978), poucos dados sobre experiências negativas e poucas sínteses qualitativas (SCRUGGS, MASTROPIERI e MCDUFFIE, 2007).
- Literatura sobre EC é esparsa e pouca atenção aos processos de EC no ensino superior (NEVIN, THOUSAND e VILLA, 2009).

5.7 O ENSINO COLABORATIVO *ONLINE*

Em trabalho anterior (TRACTENBERG, 2007) argumentamos que, da mesma forma que as TICs possibilitam a flexibilização dos tempos, espaços e das formas de interação favorecendo a aprendizagem colaborativa (CSCL), o uso adequado das TICs pode contribuir para a flexibilização temporal, geográfica e estrutural do trabalho docente e, em alguns casos, diminuir custos (como por exemplo, custos de viagem). Elas podem viabilizar um trabalho coordenado e, ao mesmo tempo, descentralizado, possibilitar a mobilidade e o teletrabalho dos professores, ampliar as possibilidades de intercâmbio interinstitucional e entre docentes, pesquisadores e profissionais que atuam em locais geograficamente dispersos. Essas são algumas das características e vantagens que apontamos anteriormente em relação às equipes virtuais (ver Quadros 3 e 4 do Capítulo 3).

O trabalho colaborativo docente apoiado por computadores em rede permite, entre outras vantagens:

- A combinação de atividades síncronas e assíncronas, o que possibilita antes, durante e depois delas ocorrerem uma diversidade de interações entre os professores relativas à coordenação dessas atividades, direcionamento das discussões, avaliação dos alunos, mudanças e direcionamentos do curso, conflitos e negociações entre os docentes etc. Essas interações podem ficar ou não visíveis para os alunos. Mesmo durante uma sessão de *chat* os professores podem coordenar suas ações paralelamente em canais reservados. Isso também possibilita a participação silenciosa de outros professores (observadores, mentores, supervisores), sem atrapalhar o andamento das atividades. Cabe ressaltar que essas interações "de bastidor" são mais dificultadas no caso do EC presencial. A assincronia permite, ainda, que os professores atuem mais facilmente como observadores-reflexivos das próprias interações. Isso também é mais difícil de ocorrer em uma aula presencial, mesmo em contexto de EC, exceto quando um dos professores pode assumir a posição de observador, como ocorre na modalidade "um ensina, o outro assiste" (ver Quadro 5).
- O registro das interações entre os docentes e, também, destes com os alunos,
 o que traz vantagens para a análise e avaliação posterior das experiências.

Obviamente, aulas presenciais também podem ser gravadas em áudio ou vídeo. Mas aqui nos referimos à facilitação proporcionada pelos ambientes virtuais e tecnologias da comunicação digital (e-mail, messengers, sistemas de video e audioconferência etc.) para registrar e editar as interações que ocorrem não só na sala de aula virtual, mas também fora dela, entre professores que colaboram a distância. Por exemplo, vem se tornando uma prática cada vez mais comum em grandes sistemas de EAD que requerem o trabalho coordenado de vários professores-tutores, a criação de ambientes (ou "salas" ou "comunidades") virtuais nas quais estes interagem. Isso amplia as potencialidades para a sua formação continuada, para a integração e fortalecimento do colegiado, para a atuação da mentoria, da supervisão e da gestão, bem como de outros profissionais que atuam nesses sistemas (TRACTENBERG, PEREIRA e SANTOS, 2005b).

Como dissemos anteriormente, o ECO não necessariamente ocorre só na EAD via Internet (ou educação *online*). A colaboração entre professores pode ocorrer predominantemente à distância, mediada pelas TICs, mas o ensino ser inteiramente ou quase todo presencial. Mas é na EAD e, mais especificamente, na EOL, que o ECO encontra demandas e facilidades de aplicação. Isto porque tanto a EAD quanto a EOL implicam em novas formas de organização do trabalho docente devido à sua complexidade e seu caráter fragmentado. Segundo Mill, Oliveira e Ribeiro (2010),

ao contrário da docência presencial, que em geral é exercida por um único indivíduo (professor), a docência na EaD, devido à complexidade das tecnologias nas quais se apoia, *raramente é um empreendimento individual* [o grifo é nosso]. Isto é, na EaD os professores responsáveis pelas disciplinas, frequentemente trabalham com outros indivíduos, muitos deles com formação diversa da pedagogia ou licenciatura. Isso acontece tanto pelo fato de a docência *online* requerer alguns tipos de conhecimentos que não são *sine qua non* à docência presencial — por isso raramente constituem objetos de estudo durante a formação inicial dos professores —, quanto pela frequente necessidade de trabalho coletivo durante seu planejamento, execução e gerenciamento. (p.14)

Daniel Mill, professor e gestor de EAD da UFScar, propõe o termo *polidocência* para pensar a forma de atuação de "um professor coletivo, envolvido em uma atividade docente compartilhada, ainda que dividida e hierarquizada" (op.cit. p.18), que é característica dos sistemas de EAD.

A necessidade da parceria e do trabalho colaborativo em equipe – ou *polidocência* (MILL, 2010) – transforma quase que por completo a tradicional visão de docência da educação presencial. O trabalho do professor que organiza os conteúdos, elabora os materiais didáticos e acompanha os alunos depende agora, necessariamente, do trabalho de um grupo de especialistas em aspectos

técnico-pedagógicos do processo. São tutores virtuais e presenciais, projetistas educacionais (ou *designer* instrucional), equipes de apoio ao material virtual (ambiente virtual de aprendizagem), impresso, audiovisual, etc., além da equipe de apoio às atividades síncronas (tele/video/webconferências e similares) e do grupo de coordenadores e de apoio administrativo. Cada profissional desse grupo participa, de alguma forma, da docência na EaD e esse partilhamento típico da polidocência virtual tem implicações diretas na qualidade do curso. (MILL RIBEIRO e OLIVEIRA, 2010, p.123)

Reconhecemos que nos sistemas de EAD geralmente existe essa parcelização ou fragmentação de atividades e funções próprias da docência – que, no ensino presencial ficam geralmente a cargo de um único professor – mas, ao mesmo tempo, consideramos o conceito de polidocência por demais esgarçado quando considera como "docência" o trabalho de equipes técnicas (webdesigners, suporte de informática etc.) e de apio administrativo. Nesse sentido, poderia se argumentar que uma escola ou universidade também integra equipes multiprofissionais "polidocentes" (professores, administradores, bibliotecários, técnicos, profissionais da limpeza etc.) que trabalham de forma coordenada em torno do objetivo comum da instituição. Mas isso seria tema para um debate que não cabe aqui. O que é mais relevante para nossa discussão é que os sistemas complexos de EAD, sobretudo de EOL, costumam multiplicar e fragmentar a mediação docente e distribuí-la entre diversos atores - professores-autores (conteudistas), designers instrucionais (ou didáticos), professores-tutores virtuais e professores-tutores presenciais. Além disso, o trabalho desses atores seria caracterizado por uma alta interdependência. Consequentemente, esses sistemas lhes exigiriam uma colaboração mais intensiva e organizada.

Contrariamente ao que se observa em relação às barreiras organizacionais que limitam a colaboração docente presencial, discutidas na Seção 4.2, os grandes sistemas de EAD só se mantém por meio de uma colaboração intensiva entre seus atores. Em outras palavras, a EAD impulsiona a valorização da colaboração docente. E a EOL o faz ainda mais, uma vez que tem vinculações mais estreitas com as tecnologias e os modos de pensar e de fazer da cibercultura.

Esse fato também contribui para amplificar um "velho" e perpétuo problema: o da formação de professores. Em declaração recente, Helio Chaves Filho, diretor de Regulação e Supervisão da Educação a Distância do Ministério da Educação (MEC) ressaltou:

O Brasil tem cinco milhões de estudantes universitários e deles um milhão estão na educação à distância. Isso significa que em 12 anos a modalidade alcançou 20% das matrículas (FERNANDES, 2011, Online).

Isso representa, para aqueles professores do ensino superior envolvidos diretamente com essa modalidade, grandes desafios e demandas em termos de aquisição de conhecimentos e habilidades relacionadas ao uso de novas tecnologias na educação, novos métodos de ensino e de avaliação, bem como de colaboração em equipes multiprofissionais, polidocentes.

Frente ao crescimento vertiginoso da EAD nos últimos anos, sobretudo no ensino superior, Mill e outros apontam para a crescente demanda por formação de professores para atuar nos mesmos:

não basta disponibilizar vagas, equipar ou credenciar instituições para oferecer cursos a distância. A formação de educadores com competências voltadas para atuar na modalidade de EaD parece ser uma dessas condições essenciais à boa formação.(MILL et al, 2010, p.122)

Ora, de todo o nosso trabalho de síntese sobre das revisões de literatura acerca do EC concluimos que as evidências mais claramente observadas em relação aos efeitos dessa intervenção são a melhoria das atitudes e satisfação dos professores em relação ao trabalho e aos colegas, a promoção da integração e da colegialidade docentes, e a contribuição para a formação continuada docente. *Defendemos que o ECO*, *entre outros benefícios*⁷⁷, *também pode trazer contribuições semelhantes no contexto mediação docente distribuída*, *característica dos grandes sistemas de EAD*.

5.7.1 Onde estão as pesquisas sobre ensino colaborativo *online*?

Os desenvolvimentos da EAD e da EOL, sobretudo no contexto da educação superior, vem impulsionando o crescimento do número de pesquisas sobre teorias, modelos e métodos inovadores na educação, inclusive na educação presencial. Temas como formação de professores para o uso das TICs na sala de aula e para docência *online*, as comunidades virtuais de prática docente e o trabalho dos professores na EAD, têm recebido crescente atenção dos pesquisadores.

Atualmente, já existe uma vasta literatura sobre colaboração apoiada por computador (CSCW) dando suporte a essa modalidade. Também encontramos uma grande quantidade de estudos realizados sobre a aprendizagem colaborativa apoiada por computadores (CSCL). Em contrapartida, verificamos que há relativamente poucos estudos sobre ECO. Todas as revisões

⁷⁷ Por exemplo, o ensino de temas pluri e interdisciplinares.

que identificamos no Anexo A tiveram como foco o EC e não o ECO. Aquelas que identificaram uma ou outra experiências de ECO não as detalharam.

Considerando os argumentos desenvolvidos ao longo desta Seção 5.7, enfatizamos uma clara necessidade de realização de: 1) levantamentos sistemáticos, buscando identificar e reunir e analisar as pesquisas já realizadas sobre ECO, tornando-as mais visíveis para a comunidade, sumarizando os resultados dessas intervenções e identificando lacunas de conhecimento que possam estimular futuras pesquisas; e 2) pesquisas específicas sobre o ECO, suas características, efeitos sobre a aprendizagem dos alunos e sobre os professores, benefícios, limitações, desafios, mecanismos subjacentes, entre outros aspectos.

5.8 CONCLUSÃO

Iniciamos este capítulo justificando a necessidade de fazer a distinção entre aprendizagem e ensino, a fim de que possamos enxergar o EC como uma modalidade própria, que engloba um conjunto de práticas e de conceitos mais ou menos diversos.

A história dessas práticas revela que elas não novas, e que a investigação das mesmas tem, pelo menos, meio século de existência. Contudo, sua revalorização é um processo recente, atrelado ao desenvolvimento de áreas específicas, como a educação especial e a educação *online*.

Vimos, também, que esses conceitos nem sempre são definidos de forma clara ou consensual, o que vem trazendo prejuízos para a síntese das pesquisas sobre o tema e para a visibilidade da modalidade como um todo. Neste sentido, procuramos construir uma definição de EC como categoria superordenada a partir de um esquema teórico (Quadro 6) capaz de acomodar essa diversidade de práticas, bem como uma definição para o ECO, modalidade de EC aplicável à educação *online* e semipresencial. Nossa expectativa é de que a abrangência e detalhamento dessas definições de EC e de ECO, juntamente com o esquema teórico que as embasa, contribuam para a exploração, a identificação e o mapeamento dos estudos com um maior grau de precisão e de fundamentação do que, até o momento, têm se verificado nas sínteses de pesquisa sobre o tema.

Tomadas em conjunto, essas sínteses revelam que nem sempre as afirmações sobre os benefícios e efeitos do EC têm suficiente suporte empírico. A comparação dos resultados das sínteses de pesquisa sobre EC indica que muitos estudos apontam efeitos positivos do EC sobre a aprendizagem dos alunos, porém também existem vários estudos com resultados ambivalentes ou inconclusivos. No entanto, faltam mais pesquisas empíricas de qualidade, que possibilitem conclusões mais robustas nesse sentido. Em particular, são necessárias pesquisas que investiguem a efetividade do EC para a aprendizagem de temas segundo perspectivas pluri, inter e transdisciplinares. Já em relação aos efeitos positivos do EC sobre as atitudes e satisfação dos professores em relação ao trabalho e aos colegas, bem como em relação ao seu desenvolvimento profissional, as evidências acumuladas podem ser caracterizadas como de moderadas a altas.

Mas, de modo geral, verifica-se uma grande lacuna de conhecimento em relação às intervenções de EC no ensino superior. As poucas revisões que contemplaram esse nível educacional identificaram uma quantidade relativamente pequena de estudos, focalizados principalmente na formação continuada de professores. Um problema ainda mais grave é o da escassez de pesquisas sobre ECO. Isso porque, como vimos, os grandes sistemas de EAD e de EOL geralmente implicam em uma colaboração docente mais intensiva e estruturada. Com o crescimento vertiginoso desses sistemas nos últimos anos, sobretudo na educação superior, cresce a necessidade de formação de professores também em relação a essas competências. Possivelmente, o ECO tem um potencial semelhante ao EC para a formação continuada e para a promoção da integração e da colegialidade docentes (entre outros, como o ensino interdisciplinar). Mas isso precisa ser pesquisado.

Concluímos este capítulo (e esta primeira parte de nosso trabalho) apontando e fundamentando a relevância da realização de levantamentos sistemáticos, buscando identificar e reunir e analisar as pesquisas já realizadas sobre EC e de ECO, sobretudo no contexto da educação superior, e de mais pesquisas sobre o ECO de modo geral. A segunda parte de nosso trabalho, visa contribuir para esses objetivos, tomando por base o contexto da educação superior em ciências, matemática e saúde.

PARTE II

COLABORAÇÃO DOCENTE E ENSINO COLABORATIVO NA EDUCAÇÃO SUPERIOR EM CIÊNCIAS, MATEMÁTICA E SAÚDE: CONTEXTO E REVISÃO SISTEMÁTICA

6. O CONTEXTO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR EM CIÊNCIAS, MATEMÁTICA E SAÚDE, SUAS IMPLICAÇÕES PARA A COLABORAÇÃO DOCENTE E PARA O ENSINO COLABORATIVO

Na primeira parte de nosso trabalho, tratamos da colaboração docente, do EC e do ECO na Educação de forma geral. Nesta parte focalizaremos o contexto da educação superior em ciências, matemática e saúde.

Os sistemas de ensino superior no mundo são altamente complexos e diversificados. Apesar das inúmeras diferenças entre eles, todos vêm sendo amplamente afetados pelas transformações da sociedade relacionadas ao pós-industrialismo e à globalização e é possível identificar vários problemas e tendências comuns. Foge ao escopo deste trabalho tentar empreender uma síntese exaustiva desses elementos. Mas, ao mesmo tempo, se queremos identificar as potencialidades e desafios específicos da colaboração docente, do EC e do ECO no ensino superior de ciências, matemática e saúde, é necessário entender o contexto mais amplo das transformações contemporâneas na educação superior.

Assim, os objetivos deste capítulo serão discutir algumas tendências e desafios do ensino superior em um âmbito global e no contexto brasileiro; algumas questões relativas à educação superior em ciências, matemática e saúde e às contribuições das pesquisa em ensino de ciências; e discutir as implicações dessas questões para a prática e para a pesquisa sobre colaboração docente, EC e ECO.

As questões que orientarão este capítulo são:

- Quais são as características, tendências e desafios verificados na educação superior no Brasil e no mundo que têm impacto sobre o trabalho docente? E em relação ao ensino superior de ciências, matemática e saúde?
- De que forma a pesquisa em ensino de ciências e matemática tem contribuído para as inovações e mudanças nesses contextos?
- Que implicações isso traz para a prática e para a pesquisa sobre colaboração docente, EC e ECO nesse contexto?

6.1 O ENSINO SUPERIOR EM TRANSFORMAÇÃO: CARACTERÍSTICAS, TENDÊNCIAS E DESAFIOS GLOBAIS

Um primeiro ponto a destacar é o *consenso sobre a importância crescente dos sistemas* de ensino superior no mundo de hoje (DUDERSTADT, 2009). Um relatório organizado sob os auspícios da UNESCO e do Banco Mundial, elaborado em 2000, assinala:

Na medida em que o conhecimento se torna mais importante, o mesmo ocorre com a educação superior. Os países precisam elevar a educação de seus jovens a um padrão mais alto -- uma certificação [de ensino superior] é agora um requerimento básico para muitos empregos qualificados. A qualidade do conhecimento gerado nas instituições de ensino superior, e a sua disponibilidade para a economia, está se tornando cada vez mais crítica para a competitividade nacional. (TASK FORCE ON HIGHER EDUCATION AND SOCIETY, 2000, p.9)

A Conferência Mundial da UNESCO sobre Educação Superior de 2009 enfatizou também a importância desse nível de ensino, destacando o seu papel na promoção da pesquisa, da inovação e para a construção de uma sociedade global mais justa e inclusiva (UNESCO, 2009a).

Nas últimas décadas tem ocorrido um *acelerado processo de expansão da oferta de educação superior*. Essa expansão se verifica desde os anos 80 no Japão e na Europa ocidental. Na década de 90 ela foi acompanhada por países do Leste Asiático, América Latina, China e Índia. De 2000 a 2007, o percentual de matriculados por faixa etária populacional no mundo cresceu de 19% para 27% (ALTBACH, REISBERG e RUMBLEY, 2009) e a tendência é continuar crescendo (UNESCO, 2009a).

Esse processo acentuado de expansão e massificação é caracterizado pelo aumento da oferta interna de cursos e de vagas nas instituições educacionais existentes, pela diversificação das certificações, para públicos também diversificados e pelo aumento acelerado do número e da diversidade de instituições de ensino superior, sobretudo instituições oriundas do setor privado como aponta um relatório da UNESCO de 2009:

o crescimento do ensino superior privado em todo o mundo tem sido um dos acontecimentos mais notáveis das últimas décadas. Hoje cerca de 30% das matrículas da educação global superior são do setor privado. (ALTBACH, REISBERG e RUMBLEY, 2009, p.11)

Como consequência, em muitos países, regiões geográficas e em determinadas áreas de conhecimento há uma falta crescente de professores qualificados. Para fazer frente a essa carência, muitas IES investem em programas de aceleração da formação inicial docente, em

contratações temporárias ou de tempo parcial, na mobilidade docente, na atração de acadêmicos de outros países, nas parcerias interdepartamentais e interinstitucionais.

Ocorre, também, um processo acelerado de internacionalização das universidades, que, cada vez mais, buscam competir em mercados globais por estudantes, recursos financeiros, projetos de pesquisa e desenvolvimento etc. Isso se deve, entre outros fatores, devido ao declínio dos recursos e subsídios governamentais, ao aumento dos custos de formação, às crises financeiras mundiais, ao acirramento da competição em âmbito nacional e à saturação dos mercados em nível regional. De fato, muitas das universidades que têm investido na sua internacionalização são oriundas de países desenvolvidos da América do Norte, Europa e Ásia, países em que a população está envelhecendo (DUDERSTADT, 2009). Compõe esse cenário de internacionalização institucional: os programas oferecidos em vários idiomas; os certificados duplos (double-degrees), fornecidos por diferentes instituições em parcerias institucionais; a instalação de campi avançados, inclusive no exterior; a explosão da oferta de cursos e programas via EAD; a promoção da mobilidade estudantil, de pesquisadores e de professores; o brain drain⁷⁸ de estudantes, pesquisadores e de professores; os esforços no sentido de estabelecer critérios de mobilidade e procedimentos de equivalência de créditos, currículos e diplomas ⁷⁹; as avaliações comparativas e o estabelecimento de rankings institucionais (MEEK, TEICHLER e KEARNEY, 2009; ALTBACH, REISBERG e RUMBLEY, 2009; UNIÃO EUROPÉIA, 2010).

A massificação, a competição e a internacionalização crescentes trazem grandes desafios para a educação superior, dentre os quais o problema do produtivismo acadêmico, da mercantilização do ensino e da pesquisa e da deterioração de sua qualidade. O acirramento das disputas por mais recursos, prestígio e atratividade tem aumentado as pressões, tanto externas (governos, órgãos de fomento e regulação etc.), quanto internas às instituições de

Expressão em inglês que se refere à saída de alunos, pesquisadores, professores e/ou intelectuais de seus países de origem em direção a países que lhe oferecem melhores oportunidades de remuneração e de progresso na carreira.

Como, por exemplo, o chamado processo de Bolonha, que visa compatibilizar o sistema de graus acadêmicos, promover a mobilidade de alunos, professores e pesquisadores, assegurar altos padrões de qualidade na educação superior das universdiades européias (fonte: http://europa.eu/legislation_summaries/education_training_youth/lifelong_learning/c11088_pt.htm Acesso em 11/04/2011).

ensino superior (IES), no sentido de uma maior produtividade na pesquisa, na produção de patentes e melhor desempenho nos *rankings* de ensino (BARNETT, 2005). Isso acaba se refletindo na *intensificação das demandas e do controle sobre as gestões acadêmicas, e sobre o trabalho dos professores e os pesquisadores* (op.cit.). Vale notar que esses processos têm se verificado nas IES dos países mais ricos aos mais pobres (MEEK, TEICHLER e KEARNEY, 2009).

As gestões acadêmicas sofrem pressões por parte governos e agências reguladoras e de fomento externas, que elevam suas demandas em termos de produtividade científica, qualidade acadêmica e eficiência na gestão dos recursos (BARNETT, 2005; ALTBACH, REISBERG e RUMBLEY, 2009; MEEK, TEICHLER e KEARNEY, 2009). Principalmente as IES privadas passam por um processo de "profissionalização" das suas gestões, que transfere o poder decisório dos colegiados acadêmicos para um corpo gerencial formado por administradores educacionais. Não raro, visando aprimorar a qualidade e a produtividade da instituição, esses administradores passam a promover mudanças semelhantes à implantação dos controles de qualidade, de downsizing e flexibilização produtiva, e cortes drásticos de custos, largamente aplicados nas empresas nas décadas de 80 e 90. Esse processo de implantação gestões profissionalizadas, conhecido como "gerencialismo" (managerialism),

muitas vezes é visto como tendo levado a decisões mais racionais e mais eficientes, mas também é objeto de amplas críticas: que os gestores, muitas vezes tornam-se servos de pressões externas desmesuradas, que o controle gerencial compromete a motivação dos acadêmicos, e que as razões acadêmicas perderam terreno na definição das metas e processos de ensino e de pesquisa. (MEEK, TEICHLER e KEARNEY, 2009, p.108)

Se, por um lado, o gerencialismo vem contribuindo para diversas melhorias em termos de eficiência, produtividade e diminuição dos custos, por outro lado, em muitos contextos, tem representado uma constante ameaça aos colegiados acadêmicos, diminuindo o seu poder e autonomia. Isso, por sua vez, afeta o comprometimento dos docentes com a instituição, uma vez que os seus vínculos para com as IES tornam-se cada vez mais impessoais e distanciados – uma relação profissional "fria", entre empregador-empregado –, que inibe quaisquer trabalhos que demandem além do exigido em contrato. Frequentemente esse processo também leva a impessoalização das relações entre professores e alunado.

Soma-se a isso, a *crescente precarização dos contratos de trabalho presente, sobretudo nas instituições privadas* – o corte dos benefícios sociais, os vínculos temporários, a remuneração por hora, a contratação por meio de cooperativas, a contratação de professores com menos titulação e, portanto, mais baratos etc. Essa precarização é mais grave nos países em desenvolvimento e nos países pobres, onde a flexibilização e os baixos salários do professorado levam os professores a acumularem vários empregos/contratos pobremente remunerados, e gera, entre outras consequências, uma queda na qualidade do ensino, nem sempre percebida pelas instituições⁸⁰.

Como efeito colateral, a perda de autonomia decisória, o aumento da impessoalidade e da insegurança dos vínculos trabalhistas, tem gerado um progressivo desengajamento subjetivo e declínio da motivação de muitos professores – sobretudo daqueles mais veteranos, acostumados com outro tipo de relação com a instituição –, além de comprometer a criatividade, o espírito crítico e não conformista da academia e inibir a realização de atividades que não tenham um resultado prático, imediato e visível:

o trabalho acadêmico foi cada vez mais colocado sob o regime de mecanismos de incentivo, as medidas de avaliação e orientação baseados em indicadores, e muitos críticos notam um crescimento dos efeitos contraproducentes. Estes incluem uma sobrecarga dos acadêmicos, muita atenção para temas de investigação externamente bem financiados, ênfase exagerada no curto prazo, no sucesso visível, a imitação dos objetivos e processos adotados em "universidades de classe mundial", e negligência das funções menos remuneradas e menos incentivadas de ensino superior. (op.cit., p.108)

Paralelamente, aumenta a complexidade das demandas sobre o trabalho docente, caracterizando o processo da intensificação que já discutimos anteriormente. Especificamente no contexto do ensino superior, a intensificação se traduz em: maior número de cursos e de turmas a gerenciar; turmas com maior número de alunos; aumento dos controles burocráticos (relatórios, avaliações etc.); maior produtividade científica (em termos, principalmente, de número de artigos publicados); aumento da participação em orientações e bancas; elaboração de materiais didáticos para cursos a distância; busca por recursos financeiros e gestão desses recursos; organização de eventos acadêmicos, publicações, associações; participações em

Conforme relatório da UNESCO (ALTBACH, REISBERG e RUMBLEY, 2009), o número de professores empregados em tempo parcial tem aumentado em diversos países. Na América Latina, há países em que até 80% do professorado é empregado segundo esse regime. Na Ásia, o ensino em classes muito numerosas é comum e muitos professores passam até 20 horas semanais dentro de sala de aula lecionando (MEEK, TEICHLER e KEARNEY, 2009).

comissões, projetos de extensão, reformas curriculares, programas de formação etc.; interação com o público, mídia e tomadores de decisão; atuação política dentro e fora da universidade; entre outras atividades. Todas essas responsabilidades já faziam parte da vida acadêmica tradicional. Mas o que ocorre hoje, tanto nos países mais desenvolvidos, quanto nos demais, é que elas se intensificaram de forma considerável, e nem sempre são acompanhadas das devidas recompensas profissionais – em termos de *status*, reconhecimento, salário, pontuação acadêmica etc.

Uma última grande mudança no cenário global do ensino superior que consideramos importante de ser destacada tem relação com a disseminação das novas TICs e dos discursos a ela atrelados (da cibercultura, da Web 2.0, da "Geração Net", da aprendizagem colaborativa etc.), que discutimos extensamente nos capítulos 3 e 4. Um recente relatório elaborado por um comitê independente formado por representantes de diversas universidades e empresas do Reino Unido enfatiza que o uso das tecnologias da Web 2.0 pelos jovens tem modificado significativamente suas atitudes e seus comportamentos (THE COMMITTEE OF INQUIRY INTO THE CHANGING LEARNER EXPERIENCE, 2009). Seguindo a mesma linha de argumentação em torno da Geração Net — de que esses jovens, que hoje ingressam nas universidades inglesas, teriam mais habilidades tecnológicas e comunicacionais, tendência a relacionar-se de modo informal, não hierárquico e a colaborar entre si, noções diferentes de privacidade e de propriedade, deficiências de concentração, pensamento crítico e aprendizagem aprofundada, entre outras características — o relatório argumenta que esse fato impõe grandes desafios para todo o staff das IES e demanda mudanças em termos de aplicação de novos métodos de ensino, uso de tecnologias, estruturação do currículo etc.

Como discutimos anteriormente, vários argumentos em torno da *Web 2.0* e da *Geração Net*, amplamente disseminados pela mídia e pela indústria tecnológica, são generalizações que nem sempre têm fundamento ou que não se aplicam da mesma forma a todos os contextos. Independente disso, as novas TICs são criadas e se difundem rapidamente na sociedade, modificando-a. Elas também trazem novas potencialidades para o aperfeiçoamento das formas de ensinar e de aprender. Os *sistemas de ensino superior são pressionados pela sociedade e pela própria competição institucional* (disputa por melhores *rankings*, *status*, produtividade, recursos externos, atratividade etc.) *a acompanhar essas mudanças*, e procuram implementar iniciativas inovadoras, tais como: experiências de aprendizagem colaborativa suportada por

computadores (CSCL); materiais didáticos abertos disponíveis *online*; redes sociais e comunidades de aprendizagem e de prática discente e docente; cursos presenciais, semipresenciais e a distância utilizando ambientes virtuais de aprendizagem (AVAs) e/ou outras tecnologias da *web* como suporte; entre muitas outras. Tudo isso traz implicações para os professores em termos de intensificação do trabalho e necessidade de mudança/desenvolvimento profissional.

6.2 ENSINO SUPERIOR: CARACTERÍSTICAS, TENDÊNCIAS E DESAFIOS DO CONTEXTO BRASILEIRO

Analisando o trabalho docente na educação superior no Brasil, Mancebo (2007) destaca cinco grandes mudanças: 1) precarização do trabalho docente; 2) intensificação do regime de trabalho; 3) flexibilização do trabalho; 4) descentralização gerencial; 5) Sistemas avaliativos. Vinculado a esses processos verifica-se a massificação, a presença do gerencialismo, a pressão para o produtivismo, e a preocupação com a qualidade do ensino e com as deficiências da formação docente. Trataremos dessas questões a seguir.

Em nosso país, a expansão acentuada da educação superior vem ocorrendo principalmente a partir de 1996 e é caracterizado pela diversificação: em termos do alunado (antes as elites, hoje de origens socioeconômicas mais variadas, por meio de programas de cotas, bolsas etc.); em termos das instituições provedoras (universidades e institutos federais e estaduais, escolas técnicas, escolas de governo, faculdades isoladas, fundações filantrópicas, empresas, associações comerciais e industriais, instituições internacionais etc.), com forte presença de IES privadas; em termos dos formatos ou modalidades de cursos oferecidos (graduações técnicas ou sequenciais, graduações presenciais e a distância, cursos de pósgraduação lato ou strictu sensu etc.); em termos de áreas de formação (profissões clássicas, novas profissões, áreas interdisciplinares etc.); e também em termos geográficos (interiorização das universidades públicas, multiplicação das faculdades privadas em âmbito local e cursos oferecidos via EAD). Esse processo de expansão diversificada foi amplamente impulsionado pelo fortalecimento do aparelho legal, principalmente a partir da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) de 1996; pelo crescimento da classe média urbana; pela demanda crescente do mercado de trabalho por profissionais qualificados; por políticas de incentivo ao ensino superior privado, principalmente durante a "Era FHC", e,

mais recentemente, na "Era Lula", por programas de financiamento estudantil, expansão de vagas, políticas afirmativas e de desenvolvimento do ensino superior público a distância, por meio da Universidade Aberta do Brasil (UAB) ⁸¹ (SCHWARTZMAN, 2007; DIAS SOBRINHO e BRITO, 2008).

A intensificação do trabalho docente ocorre tanto nos sistemas de ensino superior público quanto privado, mas assume feições diferenciadas em cada um. No setor privado a intensificação se caracteriza por um trabalho centrado na sala de aula, junto a turmas numerosas, desvinculado da pesquisa e da extensão, assim como das decisões sobre a instituição (LEHRER, 2008). Já no setor público, pesam atribuições variadas, tais como: a participação em comissões departamentais, orientações acadêmicas, orientação de estágio e de bolsistas pesquisa, participação em bancas, projetos de extensão etc. (op.cit.).

A Tabela 1 retrata essas diferenças em termos da carga horária semanal média de dedicação dos professores em diversas atividades do ensino superior – ensino, pesquisa, extensão, administração e outras –, e conforme o tipo de IES – pública, com dedicação intensiva à pesquisa; pública, com menos dedicação à pesquisa; privada de elite (ex.: PUC, FGV etc.); privada (em geral); e instituições de pesquisa.

	Horas trabalhadas por semana, por tipo de instituição				
Tipo de instituição	Pública (pesquisa- intensiva)	Pública (outras)	Privada (de elite)	Privada (outras)	Instituições de pesquisa
Ensino (preparação de materiais didáticos e planos de aula, aulas, orientação de alunos, avaliação de trabalhos dos alunos)	17,11	19,82	21,17	22,76	12,03
Pesquisa (estudo da literatura, redação, experimentação, trabalho de campo)	12,84	9,14	9,3	5,86	20,41
Extensão (serviços para clientes e/ou pacientes, consultorias não remuneradas, serviços públicos ou voluntários)	2,78	2,6	3,55	2,17	1,09
Administração (comitês, reuniões de departamento, elaboração de relatórios)	5,41	4,77	6,34	3,24	6,09
Outras atividades acadêmicas	3,03	2,36	2,17	2,73	2,24
Total de respondentes	195	614	60	270	53

TABELA 1. Carga horária semanal de docentes em diferentes atividades do ensino superior, por tipo de instituição (retirado e adaptado de: SCHWARTZMAN, 2010, p.18).

Ver http://www.uab.mec.gov.br/.

Como mostra a tabela, a diferença entre o tempo médio de dedicação às atividades de ensino, entre IES públicas e privadas ultrapassa 5 horas semanais. Nas IES privadas que não de elite, o tempo médio de dedicação docente a outras atividades que não o ensino é, em geral, reduzido.

O forte crescimento do setor privado, a partir de 1996, foi responsável pelo aumento significativo nas matrículas que, com isso, pode atender uma boa parte da demanda existente. Mas também tem sido responsabilizado por agravar o quadro de proletarização e precarização do trabalho docente (salários menores, vínculos temporários, terceirizações, professoreshoristas etc.), por mercantilizar o ensino superior oferecendo uma educação percebida como de menor qualidade (cursos aligeirados, "pagou-passou", "fábrica de diplomas" etc.), e por aumentar exageradamente a oferta de vagas para a demanda existente em certas áreas/regiões (DIAS SOBRINHO e BRITO, 2008; LEHRER, 2008; SEGENREICH e CASTANHEIRA, 2009; SCHWARTZMAN, 2010). Dados do Censo do Ensino Superior de 1998 do MEC/INEP/SEED (segundo PIMENTA e ANASTASIOU, 2010) mostram que, naquela época, o percentual de professores-horistas variava entre 55% e 65% do total de professores das IES privadas, e o percentual de professores em tempo parcial nessas instituições ficava em torno 25%. Já nas universidades públicas o percentual de professores-horistas era cerca de 5%, e o de professores em tempo parcial não chegava a 18% do total de professores dessas instituições. Essa prática da contratação de horistas, predominante nas IES privadas, até hoje não dá sinais de haver diminuído. De fato, a tendência segue a direção oposta - a da flexibilização crescente dos vínculos de trabalho -, na medida em que traz vantagens financeiras para as IES. Contudo, essa prática traz problemas, não só em termos da ausência de segurança, estabilidade, de direitos e benefícios trabalhistas e reduzido status profissional dos professores, mas também compromete a qualidade da atuação docente e de seu desenvolvimento profissional, como argumentam Pimenta e Anastasiou (2010):

Reforça-se, nessas circunstâncias, a visão do senso comum, de que ensinar se restringe a passar um tempo numa sala de aula dizendo o conteúdo a um grupo de alunos, que deve ser mantido disciplinadamente ouvindo. Retira-se da instituição e do próprio profissional -- que acaba por não se sentir ligado a nenhum projeto educacional e/ou estimulado a refletir como docente -- a responsabilidade de decisões colegiadas e de crescimento profissional das equipes docentes. (p.125-126)

É também no setor privado que as práticas "gerencialistas" se fazem mais presentes, verticalizando as relação entre gestão acadêmica e corpo docente, retirando deste último a

autonomia necessária ao bom exercício da profissão e contribuindo para sua desmotivação e desengajamento. Por outro, lado, o produtivismo atinge mais o setor público (SGUISSARDI e SILVA JUNIOR, 2009), pressionado pelas avaliações e indicadores de qualidade e produtividade acadêmica do MEC e da CAPES. A respeito do produtivismo, não faltam críticas, como as de Lehrer (2008):

Em lugar de avaliar o programa, suas dificuldades, potencialidades e relevância para a instituição e para a região, o resultado da avaliação depende de uma planilha de indicadores cujo foco incide diretamente sobre cada professor credenciado na pós-graduação: inicialmente, exigindo um padrão produtivista, depois, restringindo o campo possível desse produtivismo, impondo que as publicações sejam limitadas a um conjunto de periódicos qualificados e que a produção do conhecimento gere produtos úteis... (p.13)

Esse mesmo autor também faz críticas à precarização do trabalho docente nas IES públicas:

o governo criou a figura do professor equivalente: em vez de contratar um docente em regime de dedicação exclusiva, a universidade terá a sinistra autonomia de contratar três docentes em regime de 20h, institucionalizando o conceito de que a universidade tem dois grupos de professores, um que pode possuir remuneração mais digna e desenvolver pesquisa ... e outro especializado em aulas massificadas, a exemplo do que já ocorre com os docentes proletarizados nas instituições privadas mercantis. (LEHRER, 2008)

Em relação às deficiências de formação dos docentes de ensino superior, as observações de Pimenta e Anastasiou (2010) sintetizam muito bem um problema, que outros autores na década passada já apontavam⁸²:

Na maioria das instituições de ensino superior, incluindo as universidades, embora seus professores possuam experiência significativa e mesmo anos de estudo em suas áreas específicas, predomina o despreparo e até um desconhecimento científico do que seja o processo de ensino e de aprendizagem, pelo qual passam a ser responsáveis a partir do instante em que ingressam na sala de aula. Geralmente os professores ingressam em departamentos que atuam em cursos aprovados, em que já estão estabelecidas as disciplinas que ministrarão. Aí recebem ementas prontas, planejam individual e solitariamente, e é nesta condição - individual e solitariamente - que devem se responsabilizar pela docência exercida. Os resultados obtidos não são objeto de estudo ou análise individual nem no curso ou departamento. Não recebem qualquer orientação sobre processos de planejamento, metodológicos ou avaliatórios, não têm que prestar contas, fazer relatórios, como acontece normalmente nos processos de pesquisa - estes, sim, objeto de preocupação e controle institucional. (PIMENTA e ANASTASIOU, 2010, p.37)

Por último, em relação ao uso das novas TICs na educação superior, no Brasil tem-se verificado um crescimento acelerado na quantidade e diversidade de iniciativas, tanto em instituições públicas, quanto privadas, relacionadas principalmente à EAD. Segundo o Censo

⁸² Ver, por exemplo, MASETTO (1998).

da Educação Superior, em 2009 o número de matriculas em cursos de graduação oferecidos via EAD alcançou 14,1% do total das matrículas de graduação (MEC/INEP, 2010). Isso representa um crescimento considerável, levando em conta que em 2001 a EAD representava apenas 0,2% das matrículas. Ao que tudo indica, a tendência é essa expansão continuar durante os próximos anos.

Um aspecto problemático que tem acompanhado esse crescimento é a fragmentação do trabalho docente, que se acentua com a proliferação dos grandes sistemas de EAD (MILL et al, 2010). Em particular, se difunde a figura do tutor *online*, um profissional que não tem recebido por parte das instituições o mesmo reconhecimento em termos de *status* e de remuneração que têm os professores da educação presencial. Apesar de se lhes exigir, frequentemente, uma formação equivalente, competências específicas para a docência *online* e um trabalho bastante intensivo junto a turmas numerosas, o vínculo desses tutores com as IES, sejam privadas ou públicas, costuma ser precário e mal remunerado. Muitos se submetem a contratos temporários e bolsas de valor irrisório, ou são remunerados por meio de cooperativas ou empresas de terceiros, abrindo mão de direitos ou benefícios trabalhistas. Ao mesmo tempo em que individualmente essa tutoria *online* lhes é útil enquanto renda complementar ou "bico", coletivamente, da forma como vem sendo estruturada, representa o agravamento da precarização do trabalho docente.

6.3 O CONTEXO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR EM CIÊNCIAS, MATEMÁTICA E SAÚDE

Na seção anterior, tratamos de diversas características e problemas comuns ao ensino superior que podem ter implicações sobre o trabalho dos professores. Nesta seção, nosso objetivo será identificar algumas características e problemas comuns ao ensino de graduação em ciências, matemática e saúde. Não abordaremos questões específicas do ensino desta ou daquela disciplina, mas buscaremos esboçar um quadro genérico de características e problemas comuns, de modo a servir de suporte à discussão posterior.

6.3.1 Fragmentação disciplinar

Quando falamos das "ciências" aqui, estamos nos referindo especificamente às ciências da natureza (também conhecidas como "ciências exatas, biológicas e ciências da terra") – das quais fazem parte disciplinas como a Física, a Química, a Biologia, a Astronomia, a Geologia e a Climatologia.

A gênese da divisão entre ciências naturais, artes e humanidades remonta aos séculos XVIII e XIX, ou até antes, se considerarmos as divisões entre filosofia natural e outras formas de filosofia (política, ética etc.). Essa divisão constitui uma das bases estruturais da universidade moderna. Segundo Schwartzman,

[é] sobretudo a partir do início do século XIX que as ciências empíricas tais como as entendemos hoje começam a ser admitidas das universidades europeias. A Universidade de Berlin, reformada por Humboldt em 1810, é geralmente citada como a primeira universidade moderna, que colocou a ciência em seu centro. No entanto, o que se entendia como "ciência" naqueles anos era o que os alemães denominavam Wissenschaft, uma forma superior de conhecimento, de cunho filosófico, muito distinta do que os ingleses e franceses denominavam 'science' (2008, p.2)

Ainda, segundo esse autor, a universidade que se reconfigurou a partir dos anos 50, nos EUA e em outros países, já não é aquela idealizada por Humbolt, mas uma universidade em que a Filosofia, juntamente com as Artes e Humanidades são colocadas em uma posição secundária, enquanto as Ciências Naturais e seus métodos são tomados como modelos para as demais⁸³.

Assim, as disciplinas das ciências naturais, juntamente com a matemática, são consideradas o "núcleo duro" dos saberes científicos, com alto grau de desenvolvimento disciplinar, evidenciado, entre outros aspectos, por: sua longa tradição (historicidade); alto grau de sistematização e especialização dos conhecimentos (áreas e subáreas); grande quantidade de teorias e modelos solidamente estabelecidos, por meio de argumentos lógicomatemáticos e de experimentos empíricos, refutações e refinamentos teóricos sucessivos;

O caso da Psicologia é exemplar. Referindo-se ao trabalho de Foucault acerca do desenvolvimento histórico dessa disciplina entre 1850 e 1950, Moraes destaca que até a metade do século XX, a Psicologia perseguia "o projeto de reconhecer no homem as mesmas leis que regem a natureza e os postulados que norteiam a construção da psicologia como ciência objetiva" (2003, p.535). Tal objetivo passa a ser mais amplamente questionado pelas Ciências Sociais a partir das décadas de 70 e 80, que progressivamente se se desvinculam desse projeto de se igualarem às Ciências Naturais. Contudo, ainda hoje, persistem visões que enxergam as Ciências Naturais como possuidoras de um *status* de superioridade científica.

acúmulo de contribuições para as demais ciências e para a sociedade (poder explicativo e preditivo, tecnologias derivadas etc.). Ao mesmo tempo, são disciplinas que padecem dos males da superespecialização (enclausuramento e fragmentação do saber); da esoterização (barreiras dos jargões cada vez mais especializados); da disjunção em relação às ciências humanas (exclusão do espírito e da cultura) e em relação às subjetividades daqueles que a criam, comandam ou utilizam (cientistas, políticos, empresários etc.), que lhe garantem a externalização do "lado mau" e a manutenção dos mitos de pureza e neutralidade científicas (JAPIASSU, 1975; MORIN, 2005). Para Japiassu (1976), a superespecialização das disciplinas científicas conduz a uma "situação patológica" em que a compreensão do objeto é, cada vez mais, parcial e fragmentada, perdendo-se a visão da totalidade. Essa superespecialização, ao mesmo tempo em que dificulta a pluri e a interdisciplinaridade, as torna ainda mais necessárias.

As disciplinas ligadas à área da Saúde, apesar de possuírem temáticas, problemáticas e métodos bastante específicos, têm vinculações estreitas com as ciências naturais, mas também com as ciências sociais (Política, Sociologia, Educação etc.). Apesar de ser uma área altamente fragmentada e especializada, ela constantemente esbarra em problemas de natureza altamente complexa, que demandam uma compreensão inter e, mesmo, transdisciplinar, perpassando esses diversos domínios. Frequentemente os profissionais da área da Saúde se depararam com problemas complexos fracamente estruturados/definidos, isto é, problemas definidos de forma vaga, que admitem soluções múltiplas ou divergentes, e cujas soluções demandam a articulação entre diversos domínios para serem resolvidos e dependem do consenso entre especialistas⁸⁴ (STRUCHINER e GIANNELLA, 2005).

6.3.2 Organização curricular

O planejamento dos currículos dos cursos de ciências, matemática e saúde, salvo raras exceções, é centrado nos conteúdos e, portanto, acompanha a estrutura sistematizada, fragmentária e superespecializada dos saberes. Isso confere uma grande rigidez na sequência

Uma pandemia, por exemplo, não pode ser compreendida em sua plenitude sem considerar aspectos de ordem biológica, socioeconômica, cultural, geográfica e a forma como esses fatores se interrelacionam.

de pré-requisitos disciplinares, que nem sempre se justificam⁸⁵. Outra característica frequente das disciplinas segundo essa configuração curricular é o seu enclausuramento, isto é, frequentemente as disciplinas são ensinadas de forma fechada, dentro de fronteiras muito definidas e com poucas intercessões e articulações com os tópicos de outras disciplinas.

6.3.3 Organização do trabalho docente

Assim como a estrutura curricular, a estrutura departamental da universidade é fragmentada. Cada departamento é responsável por um conjunto de disciplinas afins e cada disciplina geralmente é ministrada por um único professor. As disciplinas são alocadas salas, horários e turmas determinados. A articulação entre disciplinas, quando existente, fica limitada àquelas do próprio departamento. A colaboração entre professores ocorre mais frequentemente de forma superficial e balcanizada, e se concentra principalmente em atividades de pesquisa e em atividades administrativas. Eventualmente ocorre também em projetos de revisão curricular, certificação ou projetos de criação de novos cursos.

Principalmente nas IES públicas, mas também em algumas privadas, a pressão para o produtivismo acadêmico, impulsionada pelos dispositivos de avaliação e de financiamento, frequentemente contribuem para tornar o ensino uma atividade secundária dos docentes. Os projetos de pesquisa e as publicações passam a ser prioridade ⁸⁶. Como consequência, alguns

A vida de pesquisador nas universidades está ficando cada dia mais estranha. Quando comecei minha vida acadêmica no Instituto de Física da Universidade Federal da Bahia, recebi logo na chegada um lugarzinho, uma sala com ar condicionado, escrivaninha, cadeira, máquina de datilografar, um telefone - que na verdade não funcionava lá muito bem! -, papel e caneta. Os livros, estavam na biblioteca ou os comprávamos, porque também não se publicava tanto quanto hoje. Dividia a sala com mais um colega e, dessa forma, fazia minhas pesquisas sobre o ensino de ciências e dava aulas na graduação. (...) O tempo foi passando e a universidade foi se especializando no seu novo jeito de ser. Foi crescendo e ganhando força a pós-graduação, apareceram os grupos de pesquisas que passaram a ser cadastrados no CNPq, surgiu o Currículo Lattes - o Orkut da academia -, a CAPES intensificou a avaliação da pós-graduação e... a guerra começou. (...) "Publicar ou perecer" virou o mantra de todo professor-pesquisador. Mais do que isso, nas universidades não temos mais aquelas condições básicas dadas pela própria instituição já que, de um lado, ela foi perdendo cada vez mais seu orçamento de custeio e, de outro, as demandas aumentaram muito uma vez que, mesmo na área das Humanas, necessitamos de muito mais tecnologia. Por conta disso, temos que, literalmente, "correr atrás" de recursos através dos chamados editais. Assim, cada grupo de pesquisa vive em função de sua capacidade de captação de recursos - quem diria que estaríamos falando assim, não é?! - e transformaram-se em verdadeiros setores administrativos nas universidades. Demandam secretários, contadores (esses, seguramente, os mais importantes!), administradores, bibliotecários, constituindo-se em um verdadeiro aparato burocrático para dar conta das cobranças formais de cada um destes editais e de suas famigeradas prestações de contas.

Por exemplo, em alguns cursos só é possível cursar Física III (Ondas e Eletromagnetismo), após cursar Física I (Mecânica).

A esse respeito, o prof. Nelson Pretto da UFBA, publicou *online* recentemente um artigo intitulado "O Fim da Educação" (PRETTO, 2011), no qual relata:

professores chegam a rejeitar turmas de graduação, sobretudo aquelas "turmas cheias" dos primeiros períodos. A ideia é livrar-se o máximo possível das atividades de ensino, a fim de dedicar-se à pesquisa e às publicações que irão garantir a produtividade dos programas e, assim, o aporte dos recursos.

6.3.4 Organização arquitetônica (ambiente material do trabalho)

A arquitetura das universidades frequentemente reflete esse alto nível de fragmentação. Cada área está localizada em um bloco arquitetônico distinto (prédio da Física, bloco da Química etc.) e os docentes de cada departamento ficam encerrados em salas, laboratórios e cubículos isolados dos demais. As exceções a esse relativo isolamento são os centros, programas de pós-graduação e universidades que se dedicam a atividades intensivas de pesquisa e/ou de extensão, principalmente aquelas de natureza interdisciplinar. No mais, o isolamento pode ser quebrado no caso de projetos de pesquisa, extensão e/ou de reforma/inovação curricular que demandem a colaboração intra e interdepartamental. Mas isso nem sempre é frequente.

6.3.5 Métodos de ensino

Sobretudo nos primeiros períodos das graduações, é comum as turmas serem alocadas em grandes salas ou auditórios, e comportarem 60, 80 ou, às vezes, um número até maior de alunos. Isso é mais comum nas áreas de ciências, saúde e engenharias, em que as disciplinas introdutórias (Cálculo, Física, Anatomia, Fisiologia etc.) são comuns a vários cursos. Diante dessas condições, por questões práticas, os professores ministram as disciplinas de forma predominantemente expositiva e as atividades e avaliações priorizam métodos individuais e impessoais: testes e provas individuais de múltipla escolha, resolução de listas de exercícios com resposta fechada etc. As práticas baseadas em aprendizagem colaborativa são pouco frequentes e geralmente ocorrem em disciplinas de prática de laboratório. Comumente, o mobiliário das salas de aula não costuma ser adequado às atividades de colaboração⁸⁷. As práticas de EC são raras ou inexistentes. Esse padrão só se modifica nos últimos períodos dos

As exceções costumam ser os laboratórios de informática, as salas de estudo da biblioteca e as salas de alunos da pós-graduação.

cursos de graduação, ou nos cursos de pós-graduação, onde, em geral, as disciplinas têm uma quantidade menor de alunos, o que viabiliza maior diversidade de métodos de ensino⁸⁸.

6.3.6 Formação inicial dos professores

No contexto do ensino superior em ciências ainda prevalece uma crença amplamente disseminada de que a aprendizagem da docência se dá na prática, dispensando outros aportes além da experiência em si mesma (CARVALHO E GIL-PEREZ, 1995 citados por BASTOS e NARDI, 2008). A maioria dos docentes que atuam no ensino superior de ciências, matemática e saúde teve uma formação concentrada nos saberes disciplinares e técnicos de suas áreas específicas e nenhuma formação pedagógica.

Eventualmente, os profissionais que ingressaram mais recentemente na carreira docente tiveram oportunidade de realizar um estágio de prática docente em sua pós-graduação e de cursar uma disciplina de Metodologia do Ensino Superior (PIMENTA e ANASTASIOU, 2010). Aqueles que fizeram licenciatura tiveram oportunidade de uma formação pedagógica mais aprofundada, ainda que esta não esteja livre de deficiências.

6.3.7 Perfil discente

Marcadamente nos cursos de ciências, sobretudo nos primeiros períodos, predomina nos discentes uma atitude passiva diante dos conhecimentos. As aulas excessivamente expositivas, os conteúdos apresentados de forma fechada e acabada, o grande número de alunos não favorecem a interação e a própria herança da aprendizagem escolar realimentam essa postura. Eventuais intervenções dos alunos dirigem-se à exposição de dúvidas. Quase nunca à crítica ou ao questionamento e discussão dos saberes. Alguns alunos chegam, mesmo, a ser refratários às abordagens mais dialógicas, participativas, pluri e interdisciplinares, preferindo manter a postura passiva diante dos conhecimentos prontos, do que se defrontar

A título de exemplo, é mais fácil gerenciar um curso baseado em pedagogia de projetos, que requer orientação intensiva do professor, com uma turma de 20 a 30 alunos, do que com turmas de 60 a 80 alunos.

com as incertezas, incompletudes e complexidades inerentes ao confronto entre os diversos saberes⁸⁹.

6.3.8 As barreiras à inovação

Wright e Sunal (2004), identificaram diversas barreiras à implementação de inovações no ensino superior em ciências. O quadro a seguir sintetiza e relaciona as principais barreiras observadas por esses autores:

Categoria	Exemplos de barreiras
Administração	 As mudanças de administração podem comprometer a continuidade de iniciativas inovadoras.
	 Instituições muito departamentalizadas e burocratizadas podem fazer com que inovações curriculares demorem a ser implementadas. A competição entre departamentos por recursos, horários, salas, laboratórios etc. aprofunda as fronteiras entre grupos e entre departamentos e prejudica a colaboração necessária às inovações mais abrangentes.
	 A falta de reconhecimento e apoio a daqueles docentes que se dedicam às mudanças e práticas inovadoras acaba minando a sua atuação no médio e longo prazos. Sem o apoio de docentes veteranos e de lideranças, os professores novos, frequentemente mais com mais entusiasmo e disposição para as inovações, tornam-se mais vulneráveis àqueles que resistem às mudanças.
	 A falta de decisões compartilhadas frequentemente prejudica o comprometimento daqueles envolvidos na sua implementação.
Coordenação	 Indefinições em relação a quem e como será o planejamento, a coordenação e o registro das reuniões de corpo docente, como as comissões são formadas, enfim, como a colaboração será organizada, contribuem para o acúmulo de conflitos e problemas.
	 Frequentemente n\u00e3o se investe suficientes tempo e esfor\u00fcos na cria\u00e7\u00e3o de la\u00e7os de colabora\u00e7\u00e3o entre os docentes dos departamentos de ci\u00e9ncias e os educadores de ci\u00e9ncias e docentes do departamento de educa\u00e7\u00e3o.
Liderança	 A falta de (ou a resistência do corpo docente a) lideranças que procuram estabelecer laços de colaboração entre disciplinas, departamentos e programas contribui para restringir a possibilidade de inovações mais abrangentes.

Para ilustrar esses pontos recorremos a um relato da memória de nossa própria formação em Matemática (bacharelado). Os conhecimentos vinham "prontos" e, uma vez que grande parte dos conceitos não nos eram familiares, não havia muito o que discordar. Também havia pouca articulação interdisciplinar. Excetuando a presença das matemáticas nas outras disciplinas, era incomum encontrar problemas articulados, envolvendo mais de uma disciplina. Quando um professor de Variáveis Complexas, já no último ano do curso de Matemática, propôs problemas que envolviam circuitos elétricos e eletromagnetismo durante as aulas, temas que haviamos estudado em Física III, os protestos da turma foram generalizados. A interdisciplinaridade, aí, significava para nós a certeza de tomar "bomba" na prova, caso esse tipo de problema fosse colocado.

Categoria	Exemplos de barreiras
Colegiado	 O acúmulo de professores horistas, em tempo parcial, professores mal remunerados e de professores sobrecarregados com outros afazeres (administrativos, grupos de pesquisa, grande quantidade de alunos etc.) minam quaisquer possibilidades de maior dedicação por parte do corpo docente às iniciativas de mudança e inovação.
Alunado	O temor às disciplinas científicas, o medo à matemática, o temor e desconhecimento em relação à tecnologia, a aversão à mudança, à avaliação, a falta de conhecimentos e habilidades pré-requisitos às disciplinas, a falta de incentivos à participação em programas inovadores interdisciplinares e de valorização dos diversos interesses e formas de engajamento no curso, constituem barreiras às inovações e mudanças.
Currículo	 Aqui se inserem todos os conflitos relativos à organização curricular das disciplinas, a disputa por espaços e por mudanças curriculares, os conflitos de pré-requisitos, as dificuldades de planejamento integrado do currículo, a adoção ou não de princípios político-pedagógicos e metodológicos comuns etc.
	 Também se inserem as barreiras de ordem logística: a organização dos comitês, o tempo para planejamento das reuniões etc.
Ensino	 A falta de formação pedagógica dos docentes de ciências, em particular de conhecimento das pesquisas e propostas relativas ao ensino de ciências, a falta de espaços/tempos de discussão e reflexão acerca das práticas de ensino, tudo isso prejudica o surgimento e implementação de inovações.
Orçamento e recursos	 O orçamento escasso para apoiar iniciativas, contratar pessoal, adquirir novos equipamentos, bem como a falta de suporte técnico, staff qualificado, constituem grandes limitadores das mudanças.
	 A falta de salas apropriadas, de flexibilidade na grade horária e de recursos de agendamento informatizado podem dificultar práticas inovadoras que substituam as aulas expositivas em grandes auditórios por discussões em pequenos grupos e atividades colaborativas em salas flexíveis.
	 A falta tecnologia nas salas de aula (computadores, projetores multimídia, conexões rápidas à Internet etc.) pode limitar a implementação de inovações pedagógicas, tais como o uso de simulações, aprendizagem investigativa baseada na web, enquetes eletrônicas em tempo real em grandes auditórios etc.
Acreditação e certificação	 A necessidade de atender a determinados critérios institucionais ou externos de avaliação e financiamento podem impedir ou limitar certos tipos de inovação de caráter mais criativo ou "experimental". Por exemplo: inserir novas disciplinas, não previstas no currículo formalizado; modificar substancialmente a carga horária de certas disciplinas; adotar formas não ortodoxas de avaliação.

QUADRO 10. Exemplos de barreiras às inovações no ensino superior de ciências (síntese baseada em: WRIGHT e SUNAL, 2004, p.35-48)

6.4 O CAMPO DA PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA A INOVAÇÃO NA EDUCAÇÃO SUPERIOR

O campo da Educação tradicionalmente voltado para a compreensão sistemática e melhoria das práticas de ensino-aprendizagem do ensino das ciências naturais, matemática e, mais recentemente, da saúde é a área de "Pesquisas em Ensino de Ciências e Matemática" (JENKINS, 2000; JACOBSON, 1971 apud FENSHAM, 2004).

É um campo de pesquisas de origem relativamente recente. Seu surgimento ocorreu nos EUA no final da década de 50, e no Reino Unido em fins da década de 60 (JENKINS, 2000; FENSHAM, 2004). Segundo McCormick (2004), desde 1957, com o lançamento do Sputnik pela União Soviética, o governo norte-americano passou a encarar o desenvolvimento científico e tecnológico como críticos para a segurança e liderança da nação, e passou a investir em reformas e inovações no ensino de ciências, sobretudo nas escolas. Isso resultou, nas décadas de 60 e 70 em uma série de iniciativas governamentais, com o apoio de fundações científicas e acadêmicas, no sentido de priorizar a qualidade da formação dos alunos em ciências, matemática e tecnologia. Dentre essas iniciativas estavam: a priorização da preparação dos professores do ensino elementar e médio, o desenvolvimento de materiais instrucionais mais efetivos e as mudanças curriculares, principalmente nas áreas de Física, Química e Biologia.

Nessa época, as propostas curriculares e materiais eram elaborados por equipes de especialistas, frequentemente sem o envolvimento dos professores das escolas. Inicialmente, esses desenvolvimentos se pautaram em conhecimentos genéricos provenientes de outros campos, como a Psicologia da Aprendizagem e a Pedagogia, e também em conteúdos dos próprios campos disciplinares. Contudo, progressivamente, a "onda" de reformas impulsionou o desenvolvimento de pesquisas específicas, contribuindo para a consolidação do que hoje é a área de pesquisas em ensino de ciências e matemática (JENKINS, 2000; FENSHAM, 2004; MCCORMICK, 2004).

Não tardou para que as propostas de inovação curricular e os novos materiais instrucionais desenvolvidos nos EUA fossem disseminados para outros países de língua

inglesa (Reino Unidos, Canadá, Austrália etc.), e, principalmente a partir da década de 70, fossem traduzidos e adaptados para uso em outros países da Europa e da América Latina. No Brasil, nas décadas de 60 e início da década de 70, a formação de mestres e doutores em ensino de Ciências e Matemática era feita no exterior, principalmente nos EUA. Na medida em que esses profissionais retornavam ao país, passavam a contribuir para a formação dos primeiros grupos de pesquisadores dedicados ao ensino de ciências e, também, para a tradução e adaptação dos materiais produzidos no exterior (NARDI, 2007; MOREIRA, 2007).

Com a tomada da dianteira na corrida espacial pelos EUA, as crises do petróleo e o significativo aumento das despesas em defesa, os fundos de apoio às reformas no ensino de ciências ao longo dos anos 70 foram sendo reduzidos até serem cortados pelo governo Reagan, na década de 80. Muitos dos especialistas que trabalharam em projetos governamentais de desenvolvimento de materiais instrucionais passaram a dedicar-se à pesquisa e à formação de professores de ciências e formaram linhas de pesquisa nessa direção dentro das universidades.

Apesar dessa recenticidade, hoje é um campo que possui uma identidade consolidada, possuindo vários periódicos, programas de pesquisa e de formação, associações científicas e eventos internacionais (FENSHAM, 2004). No Brasil, segundo Nardi (2007), as

[e]vidências de que esse campo ou área de estudos e pesquisas se faz presente e vem consolidando-se aceleradamente no país podem ser detectadas nos seguintes fatos: a diversidade de revistas hoje editadas no país, a criação de secretarias que se preocupam com o ensino em várias sociedades científicas, os eventos que vêm sendo realizados regularmente - alguns deles iniciados há várias décadas -, a preocupação com a sistematização da produção da área na forma de bancos de dados e outros dispositivos, etc. (p.360)

Ainda com respeito à consolidação do campo no Brasil, cabe também mencionar, a rápida proliferação dos programas de pós-graduação específicos da área de Ensino de Ciências e Matemática (Área 46), a partir de sua criação pela CAPES em 2000 ⁹⁰.

Em 2006 a Área 46 integrava 35 programas reconhecidos pela CAPES. Esses programas ofereciam um total de 45 cursos, 21 mestrados acadêmico, 16 mestrados profissionais e 8 doutorados; e contemplavam as áreas de: Física, Química, Biologia, Matemática, Geociências, Meio Ambiente, Filosofia da Ciência, e Ciências da Saúde (MOREIRA, 2007).

6.4.1 Principais características do campo

Uma das principais características desse campo, conforme apontada por diversos autores, é a sua diversidade ou pluralidade. Uma pluralidade que se evidencia tanto nos tópicos de investigação e nos princípios e metodologias utilizados para investigá-los, quanto em termos de instituições e departamentos em que são conduzidas as pesquisas, e na origem e formação dos profissionais envolvidos, dando origem a comunidades de pesquisa diferenciadas (JENKINS, 2000). Com relação a este último aspecto, Jenkins (op.cit.) identifica duas grandes vertentes: a *pedagógico-curricular*, interessada no aprimoramento das práticas de ensino de ciências, e a *teórico-empírica*, predominante nos EUA, mais interessada na compreensão dos fenômenos relacionados ao ensino-aprendizagem de ciências. Esta última prioriza, sobretudo, os estudos de natureza experimental e quantitativa. As duas vertentes também se caracterizam por seu *lócus* diferenciado dentro das universidades: a primeira costuma estar mais ligada a departamentos de educação, enquanto que a segunda, mais ligada a departamentos das disciplinas científicas.

A pluralidade também é uma característica da área no Brasil⁹¹. Conforme assinala Nardi (2007),

embora haja clareza entre os pesquisadores de que existe uma área de ensino de ciências já consolidada no país, e de que essa área apresenta determinados contornos, a comunidade de pesquisadores que a constitui é plural, sendo suas atuações e de grupos de pesquisa diversas, mostrando não haver um único "paradigma" explícito que defina a área. (p.358)

Em relação à pluralidade das comunidades de pesquisa, Nardi (op.cit.) identifica pelo menos três grandes grupos diferenciados de profissionais:

um núcleo central de pesquisadores que está ligado mais à pesquisa, aos programas de pósgraduação, às áreas 'científicas'; uma outra 'faixa' que está ligada mais à Educação; e uma última 'faixa' que está ligada mais aos conteúdos específicos e a projetos de ensino. (p.400)

Além dessa característica, Nardi (2007, p.391-392) identifica: I) a inter ou multidisciplinaridade da área; II) o papel dos conteúdos específicos nas atividades de pesquisa e na docência; III) o caráter de pesquisa aplicada da área; IV) uma concepção e avaliação sobre a pesquisa mais próxima de modelos advindos do exterior; V) a presença da História e Filosofia da Ciência na pesquisa em ensino de Ciências; VI) a diversidade de perspectivas em termos de objetos de pesquisa, referenciais teóricos, referenciais metodológicos e outros aspectos relevantes; e VII) a tensão para definir o *lócus* da área: mais próximo da área de "conteúdos" (Matemática, Física, Química, Biologia etc.) e de seus referenciais epistemológicos, ou mais próximo da Educação e áreas afins.

Além desses grupos, existem ainda, segundo esse autor, grupos específicos ligados à História e Filosofia das Ciências, Educação Ambiental e Educação para a saúde.

6.4.2 Contribuições das pesquisas às reformas e inovações na educação superior em Ciências, Matemática e Saúde

A despeito da pluralidade, tanto as intervenções de ensino de Ciências, quanto às pesquisas no ensino de Ciências têm sido igualmente influenciadas por mudanças mais amplas no contexto educacional. Como já dito, os anos 60 e 70 as pesquisas e intervenções em ensino de ciências priorizavam a reforma curricular e o desenvolvimento de materiais instrucionais. A partir dos anos 80 e 90, sob forte influência da difusão das abordagens construtivistas (Piaget, Vigotsky, Ausubel e outros), o seu foco se desloca para a aprendizagem (*learning*). Segundo Fensham (2004) essa é, provavelmente, a mudança mais notória que ocorreu no campo desde o seu surgimento.

Nesses dois "momentos", a pesquisa sobre o ensino e sobre o trabalho docente de ciências permaneceu em plano secundário, em particular, no âmbito da educação superior. Isso perdurou, pelo menos, até o final da década de 90 92. Segundo McCormick (2004), até a década de 80, as iniciativas de reforma do ensino de ciências nos EUA se concentravam no ensino elementar e médio. Progressivamente, começou a haver um reconhecimento mais difundido de que muitos cursos superiores não preparavam adequadamente os futuros professores de ciências. Mas as reformas do ensino superior de ciências e matemática só começaram a ser priorizadas a partir do final da década de 80 e durante a década de 90. No Brasil, principalmente a partir da última década.

Um levantamento realizado por Tsai e Wen (2005), sobre as tendências na pesquisa internacional sobre ensino de ciências revela que, entre 1998 e 2001, publicadas nos três periódicos mais importantes da área, o número de pesquisas relacionadas ao ensino (*teaching*) somado ao de pesquisas sobre formação de professores (*teacher education*) tem se mantindo relativamente estável, oscilando entre 12% e 14% do total de artigos identificados. No Brasil, o trabalho de Megid (2000 apud DELIZOICOV, 2007) analisou 572 publicações, sendo 498 dissertações, 67 teses de doutorado e 7 teses de livre-docência, produzidas no Brasil entre 1972 e 1995, revela que a maior parte desses estudos (65%) aborda questões de conteúdométodo, enquanto que os temas "características do professor" e "formação de professores" constituem não mais de 18% do total.

Vários fatores vêm contribuindo nos últimos anos para uma maior preocupação com o ensino e com o trabalho docente no ensino superior. Há um crescente reconhecimento de que inovações curriculares e nos materiais didáticos importadas ou impostas de cima para baixo (top-down) frequentemente fracassam, justamente por não envolverem os professores em um processo critico-reflexivo e de coautoria (FENSHAM, 2000; WRIGHT, SUNAL e DAY, 2004; BASTOS e NARDI, 2008). As próprias concepções sobre o papel e a prática docentes têm se modificado – nos anos 60 e 70 idealizava-se o professor como um "profissional técnico" que conjugava as técnicas e materiais instrucionais (baseadas nas ciências do comportamento) com os seus conhecimentos disciplinares específicos; já nos anos 80 e 90 passa-se a uma crítica ao tecnicismo e, em alguns contextos, ao sistema educacional (enquanto reprodutor de injustiças e desigualdades do sistema socioeconômico mais amplo), e à idealização do professor como profissional reflexivo e investigador da própria prática (BASTOS e NARDI, 2008).

Paralelamente, os processos de massificação, internacionalização, diversificação do ensino superior, diversificação do alunado, as inovações tecnológicas e os próprios avanços no conhecimento, de forma geral, passam a demandar cada vez mais a atualização ostensiva e desenvolvimento profissional dos professores. Processos semelhantes se verificam no ensino superior em Ciências: a população estudantil cresce e se diversifica em termos de perfil sociodemográfico; muda também o perfil do alunado em termos de seu nível de preparação na entrada e sua relação com as dinâmicas de aprendizagem, tornando os métodos tradicionais de ensino menos eficazes; cresce a pressão sobre os professores para atualização em relação às inovações pedagógicas e tecnológicas; entre outros (WRIGHT, SUNAL e DAY, 2004). Esses fatores acabaram impulsionando um recente, porém ainda modesto, aumento das pesquisas sobre ensino, trabalho e formação dos docentes do ensino superior de ciências⁹³.

No Brasil, as pesquisas no campo têm revelado várias iniciativas inovadoras de formação inicial e continuada de professores de ciências nos últimos anos. Exemplos dessas iniciativas podem ser encontrados em diversas publicações recentes da área (ver, por

Por exemplo, um levantamento mais recente dentro da área de ensino de Biologia (SLONGO, 2003 apud DELIZOICOV, 2007), contemplando teses e dissertações defendidas no Brasil entre 1996 e 2000, menciona esse ligeiro aumento da ênfase em temas relativos à formação de professores e representações dos professores.

exemplo, NACARATO e PAIVA, 2006; SANTOS e GRECA, 2006; ARAGÃO et al, 2007; BASTOS e NARDI, 2008; OLIVEIRA, 2009). O número crescente de eventos acadêmicos e de publicações da área é tem sido fundamental para a divulgação dessas pesquisas, sobretudo entre os professores formadores que atuam nas licenciaturas e nas pós-graduações.

6.5 IMPLICAÇÕES PARA A PRÁTICA E PARA A PESQUISA DA COLABORAÇÃO DOCENTE E DO ENSINO COLABORATIVO

Toda a discussão ao longo deste capítulo traz diversas implicações para a colaboração docente, para o EC e para o ECO, tanto em termos de forças antagônicas, quanto de forças que podem impulsionar a disseminação dessas práticas e de pesquisas sobre as mesmas.

6.5.1 Implicações para a prática

Dentre as barreiras às inovações na educação superior em ciências, um aspecto que sobressai em relação ao trabalho docente é o seu caráter de fragmentação e isolamento. No início da década de 1990, um relatório da National Science Foundation apontava que o relativo isolamento dos professores dificultava a aquisição e implementação de inovações educacionais, e recomendava que:

Empreendimentos colaborativos têm sido importantes e, em alguns casos, essenciais na investigação científica e de Engenharia, mas também devem se tornar a norma de inovação instrucional e educacional. (apud VASQUEZ, 1997, *online*)

Em 1997, comentando esse relatório, o ex-presidente da National Science Teachers Association (NSTA) afirmava que

A situação não mudou nos últimos sete anos. No ano passado, em um levantamento da Science Teachers National Association junto a seus membros, "tempo", materiais e "isolamento" foram classificados como os principais fatores inibidores das reformas, superando de longe todas as demais restrições comumente aceitas. (VASQUEZ, 1997, *online*)

O cenário de expansão, diversificação, massificação, internacionalização, competição e profissionalização das gestões do ensino superior, verificado no Brasil e em outros países, contribui para a intensificação do trabalho docente, o que, por sua vez, acentua o isolamento e o individualismo como estratégias defensivas e adaptativas dos professores frente ao trabalho.

O isolamento e o individualismo podem ser ainda mais agravados pelas características organizacionais específicas das IES que possuem estruturas altamente burocratizadas, verticalizadas e departamentalizadas. Nos contextos em que predominam práticas gerencialistas, marcados pelas a precarização do trabalho e pelo produtivismo a todo o custo, as barreiras à colaboração autêntica se elevam ainda mais. Aprofunda-se a cultura de isolamento e de individualismo docentes e a colaboração reduz-se a formas balcanizada, confortáveis ou superficiais (ver Seção 4.2), limitadas a certos nichos e momentos – reuniões de departamento, colaborações em projetos específicos ou comissões temporárias.

Especificamente no ensino superior em ciências, matemática e saúde, principalmente de graduação, as características de fragmentação e superespecialização dos saberes e seu reflexo nos currículos e na estrutura organizacional, a falta de preparo dos professores para adotar métodos diferentes do ensino transmissivo tradicional, a presença de turmas massificadas, formadas por um alunado por vezes resistente a novas abordagens de ensino, contribuem para dificultar a constituição de culturas de colaboração.

Segundo Wright e Sunal (2004), as barreiras à inovação mais importantes apontadas por docentes de faculdades de ciências contemplam aspectos sobre os quais que eles percebem que têm pouco ou nenhum controle (recursos, tempo e disputas internas da gestão). As inovações e mudanças em geral são também percebidas como partindo de decisões externas, sobre as quais os professores têm pouca ingerência (op.cit.).

Evidentemente, o esforço de promover a colegialidade e a formação de culturas de colaboração docente autêntica - no sentido discutido por Hargreaves (2000) (ver Capítulo 4) - não é uma panaceia que irá resolver os múltiplos problemas da docência do ensino superior, como o da precarização dos vínculos de trabalho e o gerencialismo obtuso. Além disso, a busca por uma colaboração ampliada só faz sentido em contextos em que a autonomia dos colegiados também possa ser ampliada, caso contrário ela sempre ficará limitada a superficialidades ou a formas balcanizadas. A esse respeito, assinalamos na Seção 4.2 a importância do papel desempenhado pelas gestões no sentido de atuar na reestruturação organizacional e na promoção de ações de desenvolvimento e mudança organizacional que promovam a colaboração. A colegialidade arquitetada – quando realizada de forma não impositiva, mas dialógica, negociada e respeitando a autonomia e individualidade docentes –

pode contribuir para a resolução de problemas. Mas, como já discutimos, a instauração desse tipo de cultura leva tempo, exige recursos de tempo e infraestrutura, demanda esforços de todos os envolvidos, pode elevar os custos (por exemplo, horas-extra dos professores) e pressupões descentralização do poder decisório.

Diante de tantas forças antagônicas e barreiras, de forma geral, não surpreende que a colaboração autêntica, o EC e o ECO, que comumente demandam cooperação intensiva, sejam pouco comuns no contexto do ensino superior de ciências. As exceções talvez sejam as formas mais brandas de colaboração: colaboração superficial, circunscrita ou balcanizada; aulas eventualmente compartilhadas com professores convidados; e cursos em que o professor sênior, por falta de tempo ou interesse, para aliviar a carga de trabalho ou visando fins formativos, convida assistentes (por exemplo, alunos de pós-graduação) para ministrarem, juntos, uma disciplina.

Mas é preciso reconhecer que há também diversas forças que favorecem a disseminação da colaboração docente e do EC. No Capítulo 3 tratamos de mostrar como a valorização das práticas colaborativas, do trabalho em equipe e da interação em comunidades e redes, presenciais ou virtuais, são fenômenos emergentes na contemporaneidade. No Capítulo 4 procuramos discutir as relações e repercussões dessa emergência no campo da Educação, identificando algumas forças propulsoras no âmbito da gestão educacional, no âmbito curricular e no âmbito das estratégias pedagógicas. Ao mesmo tempo em que existe uma grande distância entre discursos e práticas, a emergência de discursos de valorização das práticas colaborativas contribui para impulsionar mudanças e inovações nessa direção. No Capítulo 5 argumentamos que a valorização e crescimento vertiginoso dos grandes sistemas de EAD, caracterizados pela mediação docente distribuída, implicam em uma necessária valorização da colaboração docente e na necessidade de formação de competências para essa colaboração.

Examinando especificamente as transformações que se verificam no contexto do ensino superior, em geral, e no ensino superior de ciências, matemática e saúde, em particular, podemos identificar alguns fatores que também podem contribuir para a disseminação de práticas colaborativas entre docentes (inclusive o EC e o ECO):

- A internacionalização de algumas IES, os certificados duplos e a proliferação de parcerias interinstitucionais (entre universidades, universidades e escolas, universidades e museus etc.) demandam a revisão, articulação e compatibilização das certificações, procedimentos acadêmicos, currículos e cursos, o que, por sua vez, exige inúmeros esforços de colaboração do corpo docente.
- A própria disseminação de rankings, certificações de qualidade e avaliações externas pode exercer pressão sobre as IES no sentido de investir na formação de colegiados, na integração curricular, e, até mesmo, em alguns casos e apesar das enormes forças na direção oposta, exercer pressões contrárias à precarização dos vínculos entre docentes e instituição.
- A escassez de professores qualificados em determinadas localidades ou determinadas áreas de conhecimento tem criado pressões no sentido da colaboração interdepartamental professores que são alocados para ministrar aulas em diversos cursos o que aumenta sua mobilidade intrainstitucional e pode, eventualmente, contribuir para a diminuir a balcanização. Essa mesma escassez pode levar a iniciativas de colaboração interinstitucional, com a colaboração entre professores de várias IES na criação de cursos que atendam demandas que lhe são comuns.
- A expansão da EAD nas IES, a disseminação de novas tecnologias e a difusão das comunidades de prática e de aprendizagem profissional e redes virtuais docentes pode abrir caminhos para experiências inovadoras de colaboração e de EC, apoiadas, inclusive financeiramente, pela gestão.
- A formação de professores, inclusive na área de ciências tem sido uma das principais preocupações de iniciativas como a da UAB, um sistema caracterizado pela alta fragmentação da mediação docente: professores-autores, designers instrucionais (ou desenhistas educacionais), professores-tutores e professores de pólos presenciais, precisam colaborar de forma intensiva e articulada.
- O reconhecimento e as tentativas de minimizar os problemas da fragmentação disciplinar, da superespecialização dos saberes, da fragmentação curricular e da obsolescência dos métodos tradicionais de ensino-aprendizagem podem levar

algumas IES a buscarem e apoiarem inovações curriculares e metodológicas, tais como a criação de cursos interdisciplinares e a implantação de metodologias de aprendizagem baseada em problemas (ABP)⁹⁴.

O reconhecimento e as tentativas de minimizar os problemas da formação inicial
e continuada de professores também podem levar algumas IES a buscarem
novas práticas formativas mais baseadas na colaboração, tais como: os
programas de mentoria e de preceptoria, as comunidades de aprendizagem e
prática docente e também as práticas de EC voltadas para o desenvolvimento
profissional.

6.5.2 Implicações para as pesquisas

O relato do surgimento e evolução da área de Pesquisa em Ensino de Ciências, ainda que breve, permite compreender melhor as razões da escassez de estudos sobre colaboração docente e EC nessa área. Simplesmente, até a década de 90, o trabalho do professor de ciências não era um foco importante dos estudos, ainda mais no ensino superior.

Também ajuda a entender porque a principal "porta de entrada" dos estudos sobre colaboração docente e EC nessa área tem sido a formação inicial e continuada de professores, e, em menor grau, o ensino de temas interdisciplinares.

Além disso, a expansão da EAD e a introdução das TICs na sala de aula presencial têm impulsionado uma nova onda de pesquisas sobre inovações educacionais, uma vez que estas trazem novos problemas, desafios e possibilidades para o trabalho dos professores e para a aprendizagem dos alunos.

A Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) implica em uma reestruturação curricular mais ampla, onde várias disciplinas são trabalhadas de modo integrado em torno de um mesmo problema, que torna-se "o eixo central do desenvolvimento curricular do curso" (Struchiner & Giannella, 2005, p.35). Essa abordagem tem sido implementada, por exemplo, em diversas escolas médicas nos EUA, Canadá, Holanda, Austrália e, mais recentemente, na África, Ásia e América Latina com sucesso. No Brasil, destacam-se as experiências pioneiras da utilização dessa metodologia na graduação da Faculdade de Medicina de Marília, SP e da Universidade Estadual de Londrina, PR. Na pós-graduação lato sensu destaca-se o trabalho da Escola de Saúde Pública do Ceará (Struchiner & Giannella, 2005; Batista et al., 2005). Na medida em que a ABP demanda a articulação entre várias disciplinas em torno de um problema, os docentes são chamados a dialogar e trabalhar colaborativamente.

Ainda assim, a divulgação dessas pesquisas na comunidade docente como um todo é lenta e seu consequente impacto sobre as práticas tarda a acontecer. A separação entre as comunidades de educadores de ciências (do ensino fundamental, médio e superior) e a de pesquisadores em ensino de ciências acaba se refletindo em diferentes veículos de comunicação e espaços de troca (encontros, periódicos, associações etc.). Esse fato contribui para dificultar a colaboração entre essas comunidades e a articulação entre teoria e prática (JENKINS, 2000). No Brasil, essa divisão é marcada, ainda, pela separação das comunidades de pesquisadores da área de ensino de ciências (Área 46 da CAPES) e da área de Educação (Área 38). As disputas por espaços de poder, mercado de trabalho, recursos financeiros, espaços de publicação em periódicos, entre outras, contribuem para manter e aprofundar a separação entre as áreas, ao invés de contribuir para a articulação interdisciplinar, intra e interinstitucional.

A divulgação das pesquisas acaba ocorrendo de forma mais ampla dentro dos programas de pós-graduação da área de Ensino de Ciências e, em um grau muito menor, nas licenciaturas. A falta de investimentos na formação continuada dos próprios formadores, sobretudo nessas licenciaturas, constitui uma grande barreira à articulação entre pesquisa e prática. A esse respeito, Delizoicov (2007) ressalta que o papel dos formadores é de grande importância para a diminuição do gap entre os resultados de pesquisas sobre ensino de ciências e as práticas de ensino de ciências em sala de aula. A isso, acrescentaríamos, a importância das sínteses de pesquisa para facilitar a divulgação dos achados e como suporte às práticas e políticas baseadas em evidências.

6.6 CONCLUSÃO

Dentre as conclusões finais da primeira parte deste trabalho, enfatizamos a necessidade de mais pesquisas empíricas sobre o EC e sobre ECO no ensino superior. Subjacente a essas proposições está a crença de que as pesquisas podem contribuir para a melhoria das políticas e práticas educacionais, ajudando a resolver muitos dos problemas assinalados neste capítulo.

Sabemos que os resultados das pesquisas educacionais constituem apenas um dentre os múltiplos fatores que influenciam as inovações e políticas educacionais. Especificamente em

relação ao ensino de ciências, o vínculo entre os resultados da pesquisa e as mudanças nas práticas dos professores se apresenta bastante frágil (JENKINS, 2000; DELIZOICOV, 2007).

Contudo, se não houver evidências científicas que corroborem os benefícios atribuídos ao EC e ao ECO, não haverá sustentação para inovações que disseminem essas práticas. Ao mesmo tempo, é necessário aumentar a visibilidade desses estudos, que muitas vezes se encontram dispersos. Por isso, reforçamos tanto a necessidade de sínteses de pesquisa sobre o tema específicas ao contexto do ensino superior de ciências, matemáticas e saúde.

Especificamente em relação ao EC, vimos no capítulo anterior que, segundo as revisões de literatura sobre o tema, há evidências em relação às contribuições dessa modalidade para a formação continuada docente (desenvolvimento profissional continuado), impacto sobre as atitudes e integração entre professores, mas que as evidências empíricas sobre os efeitos do EC sobre a melhoria da aprendizagem dos alunos são ambivalentes. Mas vimos que a maioria dessas revisões não focaliza o ensino superior, muito menos o ensino superior em ciências, matemática e saúde.

Confrontando esse fato com o cenário da expansão e as novas demandas e problemas que afetam a educação superior e o ensino superior de ciências, matemática e saúde, justificase a necessidade de mais pesquisas, mas, antes de tudo, *de revisões sistemáticas capazes de identificar as pesquisas já existentes e organizarem os achados*, de forma que estes possam contribuir para a melhoria das políticas e práticas educacionais. O mesmo pode ser dito em relação ao ECO, dada a escassez de pesquisas sobre esse tipo de prática. Ainda mais no ensino superior a distância, se consideramos as características e a expansão acelerada dessa modalidade no Brasil e no mundo.

7. REVISÃO SISTEMÁTICA SOBRE EC E ECO NA EDUCAÇÃO SUPERIOR DE CIÊNCIAS, MATEMÁTICA E SAÚDE

Com base nos argumentos elencados nos dois capítulos anteriores, e visando contribuir para o avanço das pesquisas sobre EC e ECO, neste capítulo nos dedicaremos à tarefa de realizar uma revisão sistemática exploratória dos estudos sobre EC e ECO na educação superior em ciências, matemática e saúde.

As questões que motivam este capítulo são:

- Quais são as características das pesquisas que tratam especificamente de EC e de
 ECO no ensino superior em ciências, matemática e saúde?
- E quais são os resultados específicos das pesquisas sobre ECO nesses contextos?

Essas questões serão reelaboradas de forma mais específica no desenho da revisão. Mas, antes de apresentarmos os procedimentos e resultados da revisão em si, discutiremos o papel e a relevância das sínteses de pesquisa e forneceremos uma visão geral do procedimento de revisão sistemática.

7.1 O PAPEL E A RELEVÂNCIA DAS SÍNTESES DE PESQUISA

Revisões de literatura ou sínteses de pesquisa correspondem a esforços sistemáticos que visam à identificação, organização, avaliação e integração dos estudos sobre um determinado tema ou área de conhecimento. Conforme o *Handbook of research synthesis* (COOPER et al, 2009), até os anos 60, grande parte das revisões de literatura era feita de forma artística, adotando um estilo narrativo ou jornalístico. Não havia uma sistemática que orientasse a elaboração das sínteses.

A partir do final dos anos 70 e início dos anos 80, começam a ser difundidos protocolos de revisão padronizados, agregados a tratamentos estatísticos dos estudos, de forma a propiciar maior rigor, transparência, confiabilidade e precisão nas conclusões. Nessa época foram desenvolvidas as primeiras revisões bibliográficas sistemáticas e meta-análises da literatura. A década de 90 é marcada pela rápida proliferação do número de sínteses de pesquisa, principalmente de revisões sistemáticas e de meta-análises tanto na área médica

(CRAG, 1996), quanto nas ciências humanas e sociais (LITTEL et al, 2008), impulsionadas pela constituição de centros e redes especializados na geração e difusão de sínteses de pesquisa, a fim de embasar políticas, programas e intervenções naquelas áreas⁹⁵.

Com o fortalecimento do movimento das práticas e políticas baseadas em evidências⁹⁶, sobretudo na Europa e no Reino Unido, as sínteses de pesquisa tem ganhado ainda mais importância. Assim, na última década tem havido uma grande proliferação das revisões sistemáticas e meta-análises, nas ciências sociais, em especial na Psicologia e na Educação (PAWSON, 2003; 2006; LITTEL et al, 2008).

A revisão sistemática (no inglês: *systematic review*) é um método de síntese que visa localizar e sintetizar estudos relacionados a questões específicas, organizar achados, analisar impactos ou evidências e responder questões específicas de forma rigorosa por meio de procedimentos estruturados, transparentes e replicáveis, tomando o cuidado para minimizar erros e vieses em cada etapa desse processo (LITTEL et al, 2008). A revisão sistemática busca generalizar achados a partir da síntese imparcial⁹⁷ das evidências disponíveis na literatura (KHAN et al, 2001). Em outras palavras, trata de explicitar claramente as decisões,

Dentre essas iniciativas, podemos citar a criação em 1993 do EPPI-Centre, do Instituto de Educação da Universidade de Londres (http://eppi.ioe.ac.uk/), que se destaca na produção de sínteses, sobretudo no âmbito da educação, ciências sociais e políticas públicas; a criação também em 1993 da Cochrane Collaboration (www.cochrane.org), uma rede de metodólogos e especialistas, que se destaca na produção de sínteses na área da saúde; e a criação, em 2000, de outra rede, a Campbell Collaboration (www.campbellcollaboration.org), com sede na Noruega.

As práticas e políticas baseadas em evidências consistem em um esforço por fundamentar a tomada de decisões em informações científicas consolidadas, e, também, por prestar contas aos agentes envolvidos (consumidores, clientes, usuários, público etc.) sobre as bases das decisões ou políticas implementadas. O desenvolvimento dos sistemas de informação em rede, aliados à clientes, consumidores e opinião pública, cada vez mais exigentes e críticos em relação às informações fornecidas e às práticas e políticas implementadas por profissionais, organizações e governos, são alguns dos fatores que têm contribuído para a valorização desse movimento.

Talvez fosse mais adequado não se falar em termos de imparcialidade, mas de uma parcialidade mais transparente, na medida em que se almeja explicitar e buscar consenso acerca dos pressupostos e achados da revisão. Frequentemente esse tipo de revisão é feita por um grupo heterogêneo de profissionais, envolvendo pesquisadores, metodólogos, práticos (*practitioners*), tomadores de decisão (*policy makers*), etc., cada um com o seu próprio referencial interpretativo e seus interesses específicos. A mescla dessas diferentes perspectivas, tendo como eixo direcionador os objetivos e os procedimentos comuns, mesmo estes sendo altamente estruturados, não exclui um processo recursivo de negociação e reinterpretação dos propósitos, das categorias utilizadas e dos achados da revisão (a esse respeito ver, por exemplo, CORDINGLEY, 2003, p.25).

procedimentos e resultados de cada passo da revisão da literatura – objetivos da revisão, estratégias de busca, critérios de seleção e de exclusão, classificação e análise de referências, entre outros – visando uma maior qualidade e confiabilidade dos resultados.

Apesar das revisões sistemáticas poderem buscar respostas para diversos tipos de questões, há uma tendência a considerar que elas só se destinam a analisar os efeitos de intervenções semelhantes ou as relações causais entre as variáveis dessas intervenções (LITTEL et al, 2008). Ou seja, responder questões tais como "qual é a eficácia da intervenção X sobre Y no contexto Z?" ou "como a variável X se relaciona com Y?". Em geral, esses tipos de revisão seguem uma hierarquia que prioriza a seleção de estudos na seguinte ordem: 1) pesquisas baseadas em tratamentos experimentais randomicamente controlados (TRC); 2) estudos quase-experimentais; 3) comparações pré-pós teste; 4) estudos de amostra randomizada e estratificada. Os demais tipos de estudo — as avaliações processuais e formativas, a pesquisa-ação, os estudos de caso e etnografias, os levantamento de atitudes ou percepções, e outros estudos qualitativos — são frequentemente desconsiderados ou considerados apenas tangencialmente.

Mas as revisões sistemáticas podem ser realizadas também com finalidade exploratória e descritiva dos estudos, identificando, selecionando, descrevendo e avaliando as principais pesquisas sobre determinado tema ou fenômeno 98. As questões que busca responder podem incluir "o que as pesquisas revelam sobre o fenômeno X?", "quais os objetivos e a natureza desses estudos?", "em quais contextos foram realizados, sobre quais públicos e quais os seus achados?" ou "que questões e problemas identificam?". Esse tipo de "revisão sistemática qualitativa" tem a vantagem de ser mais auditável que as revisões narrativas e também de apresentar maior detalhamento de informações que as revisões panorâmicas. Ao mesmo tempo, possibilita a análise de uma gama ampliada de estudos, incluindo os de natureza qualitativa (LOPES, 2008).

O objetivo deste capítulo é apresentar uma revisão sistemática exploratória sobre EC e ECO no contexto da educação superior de ciências, matemática e saúde. Primeiro descreveremos as etapas gerais das revisões sistemáticas. Em seguida, apresentaremos o

Ver, por exemplo, a revisão sistemática exploratória realizada por Jacobsen et al. (2009).

relatório contendo os fundamentos, procedimentos e resultados da nossa revisão. Esse relatório foi estruturado com base nas revisões sistemáticas publicadas pelo EPPI *Centre*⁹⁹.

7.2 AS ETAPAS DA REVISÃO SISTEMÁTICA

A revisão sistemática inicia com a criação de um protocolo. Trata-se de um plano de trabalho que descreve: o contexto e a justificativa da revisão; seus objetivos; as questões norteadoras; os métodos a serem utilizados, incluindo as estratégias de busca, as ferramenta de pesquisa e manipulação das referências, os critérios de seleção dos estudos, os critérios e os instrumentos de codificação/classificação dos estudos; o cronograma de trabalho e o planejamento de custos; e a equipe responsável pela revisão e a existência de eventuais conflitos ou vieses de interesse (THE CAMPBELL COLLABORATION, 2001). Esse protocolo é divulgado antes do início da revisão e submetido à avaliação crítica de especialistas, editores e tomadores de decisão, visando sua correção ou refinamento.

Após o refinamento do protocolo, procede-se com a implementação do plano: são realizadas as buscas automáticas e manuais; são aplicados critérios de inclusão e de exclusão a fim de selecionar estudos que farão parte da revisão; e são obtidos os textos completos para análise e extração dos dados. A partir desses dados são elaborados diversos mapas sistemáticos. Esses mapas permitem a comparação e análise dos achados, e identificar os estudos mais relevantes, segundo os critérios estabelecidos. Dependendo dos objetivos, das questões formuladas e do tipo de estudos considerados na síntese, a revisão sistemática pode incluir, ainda, procedimentos meta-analíticos¹⁰⁰.

As revisões sistemáticas costumam ser realizadas por uma equipe de especialistas. Essa equipe estabelece os critérios de identificação, seleção, classificação e análise das referências. Geralmente, a classificação e análise dessas referências são feitas de forma independente por cada especialista. Esse procedimento visa aumentar a confiabilidade dos resultados. Quando há divergências, os especialistas procuram chegar a um consenso, podendo, eventualmente,

Para mais detalhes, ver http://eppi.ioe.ac.uk/

Muitas meta-análises são conduzidas sem a adoção de procedimentos de revisão sistemática, mas recomenda-se que o sejam a fim de aumentar a confiabilidade, uniformidade e transparência ao processo (LITTEL, 2008).

recorrer a terceiros. Esse processo de deliberação frequentemente conduz ao refinamento e clarificação dos critérios de classificação e análise, contribuindo para a objetivação dos resultados. A qualidade da síntese depende de diversos fatores, sendo centrais nesse processo: a elaboração de questões claras e precisas sobre os efeitos da intervenção a serem analisados; a adoção de um procedimento rigoroso e estruturado em etapas padronizadas; a definição *a priori* de critérios de busca, seleção, extração de dados e análise da qualidade dos estudos; a publicação dos protocolos de revisão; o emprego de vários revisores buscando o consenso sobre a classificação e avaliação da qualidade dos estudos, a fim de minimizar erros e vieses de análise.

O Quadro 11 sintetiza as etapas acima descritas:

I. Planejando a revisão

- 1. Identificação da necessidade da revisão
- 2. Objetivos e questões norteadoras
- 3. Equipe responsável e interesses
- 4. Metodologia

II. Conduzindo a revisão

- 5. Identificação e seleção dos estudos
- 6. Avaliação da qualidade e relevância dos estudos
- 7. Extração, classificação e análise dos dados
- 8. Síntese dos dados (mapa sistemático)
- Análises em profundidade dos estudos empíricos selecionados (pode incluir a meta-análise desses estudos)

III. Apresentação do relatório /divulgação dos resultados

- 10. Redação das conclusões e relatório final
- 11. Divulgação dos resultados

Definições de:

- 1. termos e expressões utilizados na busca bibliográfica;
- 2. critérios de seleção de referências (inclusão e exclusão);
- 3. fontes de busca;
- 4. ferramenta de pesquisa e manipulação das referências;
- 5. procedimento de obtenção dos textos completos;
- 6. critérios de classificação para criação de mapa sistemático;
- 7. critérios de análise de referências em profundidade;
- cronograma de trabalho e planejamento de custos;
- 9. limitações do estudo;
- 10.publicação do projeto (protocolo) de revisão.

QUADRO 11. Etapas da revisão sistemática

(baseado em: KHAN et al, 2000; EPPI-CENTRE, 2006)

7.3 FUNDAMENTAÇÃO DA REVISÃO

Nas últimas décadas, o contexto da educação superior, no Brasil e em outros países, tem verificado um processo de intensificação do trabalho docente e também de precarização dos vínculos de trabalho, fatos que contribuem para acentuar o isolamento e individualismo docentes, reduzindo a colaboração entre professores a formas balcanizadas e superficiais. Na educação superior em ciências, matemática e saúde, esse processo não é diferente, uma vez que o ensino de graduação, principalmente, sofre com o problema da fragmentação e da superespecialização; da precariedade da formação pedagógica dos professores; da profusão de turmas numerosas, sobretudo nos períodos iniciais. No caso dos sistemas massificados de ensino superior a distância, a fragmentação da função docente e a precarização do trabalho do tutor, também contribuem para esse isolamento (MILL, 2010).

Tratam-se de problemas complexos, cujas causas são múltiplas e que, portanto, requerem soluções e inovações em múltiplos níveis para serem minimizados. No nível do trabalho docente, vários autores da área de ensino de ciências e matemática têm destacado múltiplos benefícios da promoção parcerias e colaborações entre professores para o enfrentamento desses problemas (FERREIRA, 2006; OLIVEIRA e GUIMARÃES, 2007; PELLOSO e MACHADO, 2009; OLIVEIRA, OLIVEIRA e JÓFILI, 2009).

A colaboração docente pode ocorrer de diversas formas. Uma delas é o ensino colaborativo (EC). O EC é uma modalidade de colaboração docente na qual dois ou mais professores trabalham juntos no planejamento, desenvolvimento, avaliação e, sobretudo, na implementação de atividades de ensino-aprendizagem direcionadas a um mesmo grupo de alunos. O EC corresponde a um conjunto de práticas mais ou menos semelhantes, dentre as quais as mais frequentes são: ensino em equipe (team teaching), ensino interdisciplinar em equipe (interdisciplinary teaching), ensino colaborativo/cooperativo team (collaborative/cooperative teaching) e co-ensino (co-teaching ou coteaching); e, de forma menos frequente, equipes de ensino (instructional teams/teaching teams) e ensino compartilhado/distribuído (shared/distributed teaching). Quando o EC ocorre de forma predominantemente mediada por computadores interconectados em rede, estamos diante do ensino colaborativo online (ECO).

Vários autores sustentam que o EC pode contribuir positivamente para a colegialidade docente, para a formação inicial e continuada dos professores e para o ensino interdisciplinar. Estudos recentes sugerem que o ECO pode ser igualmente benéfico em contextos de ensino semipresencial e a distância (BORBA et al, 2008; TRACTENBERG, BARBASTEFANO e STRUCHINER, 2010). Contudo, as revisões de literatura acerca do tema (ver Anexo A), apontam que as práticas de EC têm sido esparsas e pouco pesquisadas no contexto do ensino superior. Os relatos sobre ECO são ainda mais raros.

Os supostos benefícios que o EC pode proporcionar contrastam com essa escassez de estudos. Tomadas em conjunto, as revisões de literatura revelam que nem sempre as afirmações sobre os benefícios e efeitos do EC têm suficiente suporte empírico. A comparação dos resultados das sínteses de pesquisa sobre EC indica que muitos estudos apontam efeitos positivos do EC sobre a aprendizagem dos alunos, sobretudo de temas interdisciplinares. Porém também existem muitas pesquisas com resultados ambivalentes ou inconclusivos. Já em relação aos efeitos positivos do EC sobre as atitudes e satisfação dos professores em relação ao trabalho e aos colegas, bem como em relação ao seu desenvolvimento profissional, as evidências acumuladas podem ser caracterizadas como de moderadas a altas. De modo geral, as revisões apontam para a necessidade de mais pesquisas empíricas de qualidade, que possibilitem conclusões mais robustas. Em particular, faltam sínteses de pesquisa que considerem especificamente o EC e ECO no contexto do ensino superior de ciências, matemática e saúde¹⁰¹, e que procurem não só verificar o impacto ou efetividade dessas intervenções, mas também compreender os mecanismos subjacentes que fazem (ou não) as mesmas serem bem sucedidas sob determinadas condições e em determinados contextos.

No Brasil, encontramos uma grande quantidade de trabalhos sobre colaboração e colegialidade docentes, sobre colaboração entre docentes e pesquisadores na pesquisa-formação e sobre comunidades de prática e redes docentes (presenciais e virtuais). Mas há poucos estudos sobre EC e ECO. Ao tentarmos identificar os estudos sobre EC e ECO em

As sínteses de pesquisa publicadas nas últimas duas décadas que identificamos (NEVIN, THOUSAND e VILLA, 2009 e CORDINGLEY, 2003; 2005a e 2005b) tratam de intervenções de EC, mas que focalizam a formação de professores no contexto do ensino superior em geral.

português, por meio de pesquisas na base Scielo e no Google Acadêmico (Brasil) recuperamos cerca de 40 referências (ver Anexo B)¹⁰². Examinando essas referências nos deparamos com alguns poucos artigos, trabalhos apresentados em evento em sua maioria, que utilizam a expressão "ensino colaborativo" mas que, de fato, tratam somente de aprendizagem colaborativa (ver, por exemplo, BARBOSA e CONCORDIO, 2009), ou que utilizam a expressão "ensino cooperativo" para se referirem à cooperação entre universidades e empresas, em arranjos alternados de aulas e atividades de estágio (ver, por exemplo, MATAI, 2005). Os poucos artigos que se enquadram em nossa definição de EC são de outras áreas que não o ensino de ciências e matemática. Localizamos apenas dois artigos tratando de ECO no ensino superior de ciências, matemática e saúde - um relato de caso que descreve uma experiência de EAD de Enfermagem oferecida por duas universidades em parceria (BASTOS e GUIMARÃES, 2003), e outro, de nossa autoria, sobre o ensino de Geometria mediado por TICs (TRACTENBERG, BARBASTEFANO e STRUCHINER, 2010), experiência que relatamos no próximo capítulo. A esses dois estudos, podemos somar alguns relatos de ECO, como o de Borba et al (2008), e algumas experiências que tangenciam o ECO, como a das comunidades de prática e formação continuada docente em matemática (BAIRRAL, GIMÉNEZ e TOGASHI, 2001).

Diante desse quadro, percebemos a necessidade de um levantamento mais sistemático e abrangente sobre as pesquisas sobre EC e ECO voltado especificamente para o contexto do ensino superior de ciências, matemática e saúde. Uma vez que a literatura em português sobre esse tema é quase inexistente, esse levantamento precisa focalizar a literatura internacional.

7.4 OBJETIVOS DA REVISÃO

Realizar uma revisão sistemática exploratória que identifique, reúna e descreva o panorama dos estudos internacionais publicados sobre EC e ECO no ensino superior no contexto do ensino superior de ciências, matemática e saúde nos últimos 20 anos.

Não fizemos uma busca nas bases de dissertações e teses da CAPES, nem buscas manuais em periódicos de ensino de ciências não indexados pelo Scielo. Tampouco pesquisamos os anais de eventos da área. Porém acreditamos que a escassez de artigos em periódicos indexados é um indicador importante, uma vez que teses, dissertações e trabalhos apresentados em eventos frequentemente dão origem a artigos publicados em periódicos.

7.5 QUESTÕES DA REVISÃO

A questão geral que guiou a revisão sistemática exploratória foi:

 quais são as características dos estudos internacionais que tratam especificamente de EC e de ECO no ensino superior de ciências, matemática e saúde, publicados nos últimos 20 anos?

Essa questão foi desdobrada em questões específicas que guiaram o mapeamento sistemático:

- Como tem sido a evolução do número dessas publicações por ano?
- Em quais países esses estudos têm sido realizados?
- Qual é a natureza desses estudos?
- Em quais periódicos têm sido publicados?
- Quais são os contextos educacionais (além do ensino superior) contemplados pelos estudos?
- Quais são as áreas disciplinares envolvidas nas experiências de EC e de ECO?
- Quais são as características dos grupos colaborativos dessas experiências?
- Qual é a natureza dos resultados apresentados e qual é a base instrumental para aferição/avaliação desses resultados?
- Quais são as teorias ou modelos relativos à colaboração docente e EC sobre os quais esses estudos se fundamentam?
- De que tratam os estudos que tangenciam o tema e o recorte estabelecido na revisão?

As questões específicas que guiaram a análise em profundidade foram:

- Que problemas motivaram a(s) experiência(s) de ECO?
- Qual é o objetivo do estudo?
- Como ocorreu o processo de colaboração docente?
- Quais foram as tecnologias utilizadas como suporte à colaboração?
- Quais foram os resultados do estudo e como se chegou até os mesmos (métodos/ instrumentos)?

7.6 UTILIDADE E AUDIÊNCIA POTENCIAL DA REVISÃO

A identificação, reunião e descrição sistemática dos estudos pode contribuir para:

- aumentar a visibilidade sobre o tema do ensino colaborativo e sobre o que dizem as pesquisas realizados sobre esse tema e como elas vêm evoluindo;
- fornecer uma visão integrada que, ao mesmo tempo, revela a diversidade dos contextos em que o EC e o ECO podem ser aplicados com resultados benéficos;
- identificar mais facilmente quem são os pesquisadores interessados no tema e quais são os veículos de divulgação (periódicos) mais frequentemente utilizados;
- facilitar a realização de futuras pesquisas sobre o tema, auxiliando os pesquisadores a encontrarem mais facilmente os estudos afins, a identificarem questões e subtemas ainda não abordados que valham à pena serem estudados, a identificarem enfoques/métodos utilizados, e a compararem os resultados de suas pesquisas com o de outras já realizadas.

Dentre os atores para quem os resultados da revisão podem ser de interesse estão: pesquisadores do ensino de ciências, matemática e saúde; professores interessados em práticas inovadoras no ensino superior e no ensino interdisciplinar; professores-formadores do ensino superior; administradores e planejadores educacionais, do ensino presencial, semipresencial ou a distância, interessados na promoção da colegialidade e cultura de colaboração docentes, na formação continuada de professores e na implementação de inovações curriculares segundo perspectivas disciplinares integradoras.

7.7 DEFINIÇÕES

Não há consenso quanto às definições das diversas modalidades de ensino colaborativo, e a sobreposição entre as mesmas é frequente. Aqui adotamos as seguintes definições:

Aprendizagem colaborativa/cooperativa (AC) (collaborative/cooperative learning) - variedade de formas de organizar situações pedagógicas de modo a potencializar a interação e a interdependência entre os estudantes, para promover a aprendizagem de determinados temas e/ou o desenvolvimento de certas habilidades, como, por exemplo, a de trabalhar em equipe e a de resolver

problemas complexos. Alguns autores distinguem aprendizagem colaborativa da cooperativa, considerando a aprendizagem cooperativa como uma abordagem mais focada no produto final e estruturada principalmente pelo professor, enquanto a aprendizagem colaborativa priorizaria o processo e seria organizada principalmente pelos aprendizes, que teriam mais autonomia para definir os objetivos, as formas de realizar e de avaliar o trabalho (PANITZ, 1998). Porém essa diferenciação está longe de ser consensual.

- Co-ensino (co-teaching, coteaching ou cooperative teaching) dois ou mais profissionais lecionando um grupo diverso e mesclado de alunos em um único espaço físico (FRIEND, COOK e REISING, 1993). Para Bauwens, Hourcade e Friend (1989) o termo designa uma modalidade na qual um professor da educação geral trabalha junto com um profissional de educação especial em um contexto inclusivo de ensino-aprendizagem.
- Co-ensino apoiador (supportive co-teaching ou one teach, one assist) modalidade em que um professor assume a regência da aula, enquanto o outro se
 move pela sala, prestando assistência a um e outro alunos quando necessário.
 (FRIEND, COOK e REISING, 1993; VILLA et al, 2008).
- Ensino alternado (alternative teaching) modalidade em que um dos professores trabalha com um grupo grande, enquanto outro trabalha com um pequeno grupo, dando atenção especial a algum tema/problema, suplementando ou enriquecendo o ensino do outro (FRIEND, COOK e REISING, 1993).
- Ensino colaborativo (EC) (collaborative/cooperative teaching) é uma modalidade em que dois ou mais professores (ou profissionais exercendo a função docente), visando objetivos de ensino-aprendizagem comuns para um mesmo grupo de estudantes, se organizam em grupos, equipes, comunidades ou redes, e trabalham juntos, de maneira auto-coordenada e interdependente, no planejamento pedagógico, no desenvolvimento de recursos didáticos, na condução das atividades de ensino-aprendizagem e/ou na sua avaliação, no contexto de um curso, disciplina ou programa educacional (definição nossa). É importante diferenciar o EC da AC. Quando alunos de licencitura, mestrandos ou professores em contextos de formação inicial trabalham colaborativamente, trata-se de AC e não de EC. Só se torna EC caso esses indivíduos atuem colaborativamente no planejamento,

implementação e avaliação de aulas para outros alunos (por exemplo, de escolas). Se isso fizer parte das atividades de um programa de formação, estamos diante de uma situação limítrofe entre AC e EC.

- Ensino colaborativo online (ECO) (online collaborative teaching) é uma submodalidade de EC em que a colaboração ocorre predominantemente de forma mediada por TICs, sobretudo por meio de computadores conectados em rede em cursos, disciplinas ou programas educacionais a distância. Trata-se do trabalho colaborativo apoiado por computadores (CSCW), no qual os agentes colaboram exercendo funções docentes, e o objetivo central da colaboração é a aprendizagem dos estudantes (definição nossa).
- Ensino de equipe (team teaching) modalidade em que dois ou mais professores compartilham a lição com os alunos, durante o mesmo tempo, visando propósitos instrucionais comuns sobre o ensino de um assunto particular ou combinação de assuntos (SCHUSTEREIT, 1980).
- Ensino ou docência compartilhada (shared teaching) o mesmo que ensino de equipe.
- Ensino distribuído (distributed teaching) o mesmo que ensino em equipe.
- Ensino interdisciplinar em equipe (interdisciplinary team teaching) professores de duas ou mais disciplinas envolvidos no planejamento, preparação, apresentação e avaliação de aulas visando objetivos de aprendizagem comuns (COTTON, 1982).
- Ensino paralelo (parallel teaching) modalidade em que os professores planejam juntos, mas na hora da aula dividem a turma em grupos e cada um trabalha junto com um grupo (FRIEND, COOK e REISING, 1993).
- **Equipes instrucionais** (*instrucional teams*) equipes docentes responsáveis pela atividades de ensino em equipe.
- Posto de ensino (station teaching) modalidade em que há uma divisão do conteúdo e do arranjo físico da sala, no qual cada professor trabalha com um segmento do currículo e da turma. Os alunos rodam entre os postos (FRIEND, COOK e REISING, 1993).

Cooper (1998) recomenda que as revisões de literatura adotem, ao menos inicialmente, definições abrangentes, de forma a abranger a diversidade de estudos sobre determinado tema. Aqui estamos considerando o EC como categoria abrangente, superordenada e integradora, contemplando o conjunto diverso de práticas de colaboração docente (co-ensino, ensino em equipe, docêcia compartihada etc.).

7.8 COMPETÊNCIAS DOS AUTORES DA REVISÃO E POSSÍVEIS CONFLITOS DE INTERESSE

A revisão foi conduzida no contexto de nossa pesquisa de doutorado. Este autor foi responsável pelo planejamento, implementação e elaboração do relatório final da revisão, com a supervisão da professora orientadora. O autor tem formação na área educacional e experiência, tanto prática quanto de pesquisa, sobre temas relacionados ao ensino de Matemática e de Psicologia Organizacional e à formação docente para a EAD no contexto da educação superior, inclusive algumas vivências de EC e de ECO. A orientadora tem formação na área educacional e experiência na área de Tecnologia Educacional, com ênfase na pesquisa e desenvolvimento de Ambientes de Aprendizagem baseados em Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) na Educação na área das Ciências da Saúde, atuando principalmente nos seguintes temas: educação a distância, Internet e Educação, aprendizagem colaborativa, construtivismo social, formação de recursos humanos em saúde.

Por se tratar de uma revisão de caráter exploratório, não se avaliará a efetividade das intervenções de EC. O interesse é descrever a variedade de pesquisas realizadas sobre o tema. Não indentificamos nenhum conflito de interesse em potencial.

7.9 MÉTODO E PROCEDIMENTOS

A revisão sistemática que realizamos é de natureza descritiva e predominantemente qualitativa. O método baseou-se nas etapas sugeridas por Khan et al (2000) e também na metodologia desenvolvida pelo EPPI *Centre*, do *Institute of Education*, de Londres (2006), com algumas modificações e adaptações, dentre as quais:

- o protocolo de revisão foi apresentado como comunicação científica em evento regional da área de Educação (TRACTENBERG e STRUCHINER, 2008) e publicado *online* nos anais do evento (http://etic2008.wordpress.com/trabalhos/). Não houve um trabalho específico e formal de revisão do plano por terceiros, contudo, na ocasião, houve discussões informais com especialistas da área de Educação. Desde então, o plano passou por diversas reformulações;
- várias buscas preliminares foram feitas desde o início da pesquisa de doutorado, o
 que possibilitou maior familiarização com a temática e com as características da
 literatura dispersão tipos de estudos, descritores mais comuns –, bem como a
 identificação das principais revisões de literatura sobre o tema (ver Anexo A);
- os levantamentos preliminares deram origem a um mapeamento quantitativo inicial da literatura (revisão panorâmica) (TRACTENBERG e STRUCHINER, 2009) apresentado em evento nacional da área de Educação em Ciências;
- a partir dos levantamentos preliminares foram identificadas e obtidas as revisões de literatura sobre o tema listadas no Anexo A. A análise destas contribuiu para a fundamentação da revisão – histórico das intervenções de EC, conceituação do EC e suas modalidades, contextualização e justificativa da revisão sistemática;
- conversas informais com especialistas em Educação e Ensino de Ciências,
 Matemática e Saúde contribuíram para melhor delinear a fundamentação e contextualização do tema, porém não houve envolvimento direto de outros atores (professores, pesquisadores, alunos etc.) no processo de revisão além do orientador;
- criamos um formulário de codificação de referências especifico para atender nossas necessidades (ver Anexo D).

7.9.1 Definição dos estudos relevantes: critérios de inclusão e exclusão

O recorte estabelecido para a revisão foi: estudos que têm como foco o EC; abordam o contexto do ensino superior (de graduação ou pós-graduação); contemplam conteúdos/temas nas áreas de ciências naturais, matemática ou saúde; estão publicados em inglês em periódico *peer reviewed*; e foram publicados no período entre 1988 e 2010 (inclusive).

A razão da escolha de artigos de periódico *peer reviewed* é que estes são submetidos à avaliação e revisão de especialistas, o que tende a aumentar a qualidade das pesquisas. Além

disso, os artigos de periódico são indexados em bases de dados bibliográficas, facilitando as buscas e a obtenção dos textos na íntegra. As teses e dissertações, apesar de serem avaliadas por banca de especialistas são mais difíceis de se localizar e de se obter. Além disso, elas frequentemente dão origem a artigos de periódico. Outros tipos de publicação (livros, capítulos de livro, relatórios, manuais, trabalhos apresentados em congressos, seminários etc.) foram excluídos porque, ou não são revisados por especialistas, ou são difíceis de localizar, ou são difíceis de obter devido aos custos implicados. Decidimos também limitar a busca a estudos publicados em inglês, devido à maior facilidade de realizar as buscas e obtenção dos textos. O período da busca de duas décadas (1988 a 2008) foi definido em 2008, e em 2011 decidimos atualizá-lo, incluindo os artigos publicados até 2010.

A partir da definição do recorte da revisão, estabelecemos como critérios de <u>exclusão</u> de referências:

- Critério 1 (Temática): estudos que não têm como foco o EC ou colaboração docente.
- Critério 2 (Data de publicação): estudos que não foram publicados entre 1988 e 2010 (inclusive).
- Critério 3 (Idioma): estudos em outros idiomas que não o inglês.
- Critério 4 (Tipo de publicação): outros tipos de publicação que não artigos de periódico (editoriais, comentários, resenhas, bibliografias, entrevistas).
- Critério 5 (Peer-reviewed): estudos de periódicos que não possuem sistema de avaliação por pares.
- Critério 6 (Nível educacional): estudos que não abordam o contexto da educação superior (de graduação ou de pós-graduação).
- Critério 7 (Áreas de conhecimento): estudos que não contemplam disciplinas relacionadas ao ensino de ciências, matemática e saúde.
- Critério 8 (Ensino Colaborativo Online): estudos em que a colaboração docente ocorre de forma predominantemente mediada por tecnologias de informação e de comunicação (TICs) ou são utilizadas de modo integrado ao processo de colaboração.

Esses critérios foram aplicados em três momentos, com um grau crescente de refinamento. Inicialmente, os critérios 1, 2, 3, 4, 5 e 6 foram aplicados por meio de buscas automatizadas. Em um segundo momento, os critérios 1 e 6 foram reaplicados juntamente com o critério 7 a partir da análise e classificação das referências segundo critérios mais específicos (detalhados mais adiante). A partir da análise dos textos completos, os critérios 1 a 7 foram reaplicados e, com isso, chegou-se ao conjunto de estudos relevantes para inclusão no mapeamento sistemático. Por último, o critério 8 foi aplicado para seleção dos estudos para revisão em profundidade.

7.9.2 Estratégias de busca

As buscas bibliográficas foram realizadas em setembro de 2008 e atualizadas em junho de 2011 (para localizar publicações entre 2008 e 2010). Todas as buscas foram realizadas por meio do Portal Periódicos CAPES¹⁰³ nas seguintes bases de dados:

- EDUCATION FULL TEXT (WILSON WEB)
- ERIC (via CSA)
- PSYCINFO
- SOCIAL SERVICES ABSTRACTS (via CSA)
- SOCIOLOGICAL ABSTRACTS (via CSA)
- SSCI (WEB OF SCIENCE)

Essas bases foram escolhidas por serem bases internacionais importantes, que indexam grande número de periódicos da área de Educação. Devido a restrições de tempo e custos, não foram feitas buscas manuais em periódicos. Após a análise dos textos, foram feitas buscas retroativas (*snowball*) a partir das referências dos artigos selecionados para o mapeamento sistemático.

As expressões utilizadas nas buscas foram: cooperative teach(ing/er/ers), collaborative teach(ing/er/ers), teach(ing/er/ers) cooperation, teach(ing/er/ers) collaboration, coteach(ing/er/ers), coteach(ing/er/ers), team teaching, teaching teams, instructional teams, shared teaching e distributed teaching. Cabe ressaltar que algumas dessas expressões (por

¹⁰³

exemplo, *teacher collaboration*) não se restringem ao EC, abarcando a colaboração docente de modo mais geral. Optamos por incluir essas expressões a fim de maximizar a recuperação de referências, que posteriormente foram submetidas à análise dos resumos e dos textos completos.

Esses termos foram pesquisados nos campos de título, assunto (*subject*), descritores (*descriptors*) e palavras-chave (*keyword*) das referências. Assumimos que se nenhum dos termos ou expressões acima estava presente nesses campos, o estudo não abordava de EC como tema relevante. Portanto, não incluímos o campo de resumo (*abstract*) para evitar recuperação de artigos que tratavam do tema de modo tangencial.

Não consideramos necessário usar expressões de busca referentes às submodalidades de co-ensino (parallel / alternative /supportive / station teaching) uma vez que nas buscas exploratórias iniciais verificamos que sempre que estes estavam presentes, também eram mencionadas expressões mais abrangentes, como co-teaching, team teaching ou collaborative teaching. Não consideramos também a utilização de expressões como "colegialidade" (collegiality), "comunidades de prática + professores" (teachers + commuinities of practice) ou "redes de professores" (teacher networks) porque, apesar de estarem relacionadas à colaboração docente, envolvem processos mais gerais, não necessáriamente voltados para atividades de ensino. Não incluímos o termo mentoria (mentoring) nas buscas finais, apesar da co-mentoria entre professores ser um tipo de EC. A razão disso é que nas buscas exploratórias iniciais verificamos que a quase totalidade dos estudos recuperados não tinha nenhuma relação com o nosso tema. Além disso, aqueles relacionados à colaboração docente eram também indexados por outros termos e expressões que utilizamos.

O detalhamento das expressões de busca utilizadas e seus resultados está no Anexo C.

7.9.3 Ferramentas

Para organização e gerenciamento, classificação e análise das referências bibliográficas (importação, exportação, ordenação, classificação, adição de anotações, criação de listas etc.) utilizamos o RefWorks, o Reference Manager e o Microsoft Excel.

7.9.4 Identificação e seleção dos estudos

Inicialmente, a busca recuperou um total de 1817 referências. Esses dados foram exportados para uma base de dados no Reference Manager. A pesquisa que recuperou o maior número de artigos foi realizada via CSA, integrando as bases: ASSIA, ERIC, *Social Services Abstracts* e *Sociological Abstracts* e totalizou 768 referências. Em seguida, foi a pesquisa na base *Wilson Web* (540 referências), ISI *Web of Science* (317 referências) e, por último, a PsycINFO (203 referências).

Como essas bases muitas vezes indexam os mesmos periódicos, houve uma grande quantidade de referências duplicadas. As referências duplicadas foram excluídas por meio da ferramenta de eliminação automática de duplicatas do *Reference Manager* e por meio de inspeção visual das referências. Houve também um número pequeno de referências incompletas. Por meio de inspeção visual, foram excluídas as referências que não possuíam informações de nome de autor, ano de publicação, nome do periódico ou volume/número foram, por serem consideradas incompletas. As que não possuíam palavras-chave nem resumo também foram consideradas incompletas e excluídas. Com a eliminação das duplicatas e referências incompletas, o número de estudos potenciais passou para 1506.

A fim de excluirmos os estudos que não contemplam o contexto do ensino superior (Critério 6), eliminamos da base do *Reference Manager* as referências que não continham termos e expressões referentes ao ensino superior. Para excluirmos os estudos que não abordavam o contexto do ensino superior, eliminamos todos os registros da base que não contivessem as expressões: *college, doctoral, phd, msc, master, faculty, graduate, higher education, master, postdoctoral, postgraduate, postsecondary, undergraduate, university* e variantes¹⁰⁴ nos campos de palavras-chave, título e/ou no resumo das referências. Isso reduziu o número de estudos potenciais para 793.

A partir desta etapa, passamos à análise "manual" das 793 referências por meio da leitura os títulos, resumos e palavras-chave, e da sua classificação segundo: (A) foco temático

A expressão de busca exata foi: {facult*} OR {universit*} OR {colleg*} OR {higher education*} OR {phd} OR {master} OR {msc} OR {undergraduat*} OR {graduat*} OR {postdoctor*} OR {postgraduat*} OR {postsecondary} IN {[ABSTRACT] OR [TITLES] OR [KEYWORDS]}

sobre a colaboração docente; (B) contexto(s) educacional(is) do estudo; e (C) área(s) de conhecimento focalizada(s) no estudo (conforme critérios do formulário do Anexo D).

Após essa classificação, os critérios 1 e 6 "refinados" foram reaplicados e também foi aplicado o critério 7, considerando:

- Critério 1 (Temática): excluir estudos cujo foco sobre a colaboração docente não é principal (1), nem secundário (2).
- Critério 6 (Contexto educacional): excluir estudos que não contemplam o contexto da educação superior (2);
- Critério 7 (Área de conhecimento): exlcuir estudos que não contemplam as áreas de Ciências Exatas e da Terra (1), as Ciências Biológicas (2), as Ciências da Saúde (4), ou as áreas inter e multidisciplinares (que incluem o Ensino de Ciências) (9).

Após a exclusão das referências que não se adequavam aos critérios "refinados", restaram 99 referências (cerca de 7% do total inicial de referências). É importante salientar que não foram excluídas as referências sobre as quais pairavam dúvidas quanto à classificação, a fim de possibilitar que essas dúvidas fossem eliminadas mediante a leitura dos textos completos.

A partir daí obtiveram-se os textos completos para análise. Os textos integrais (*full-text*) dos estudos foram obtidos na forma digital ou impressa por meio de:

- download por meio dos links disponibilizados nas bases de dados consultadas;
- acesso manual aos periódicos em bibliotecas locais;
- solicitação de cópia impressa de artigos por meio do sistema de comutação bibliotecária (Comut).

Dessas, conseguimos obter 77 textos. Procedemos, então, com a leitura e classificação dos textos segundo o formulário de codificação de referências do Anexo D.

Os critérios 1, 6 e 7 foram reaplicados e, como resultado, 33 artigos foram eliminados, resultando em 44 estudos: 32 considerados centrais, conforme o recorte da revisão, e 12

considerados limítrofes, isto é, que se encontram na fronteira desse recorte. Esses estudos serão analisados em separado.

Adicionalmente, também, realizamos buscas retroativas (*snowball*) sobre as referências dos 32 estudos centrais que se enquadrassem no recorte da revisão. A partir da leitura dos resumos dessas referências, identificamos cinco estudos potenciais, dos quais quatro textos integrais foram obtidos para análise. Após essa análise, dois estudos foram considerados limítrofes e dois foram considerados centrais. Assim, ficamos com um total de 48 estudos: 34 considerados centrais (ver Anexo E) e 14 considerados limítrofes (ver Anexo F). Considerando se tratar de uma revisão sistemática de caráter exploratório e não para fins de análise dos efeitos ou impactos da intervenção, e considerando que queríamos maximizar a identificação dos estudos, optamos por incluir todos os 34 estudos no mapeamento sistemático, independente de serem empíricos ou não, quantitativos ou qualitativos e independente da sua qualidade.

A figura a seguir sintetiza o procedimento de identificação e seleção dos estudos acima descrito.

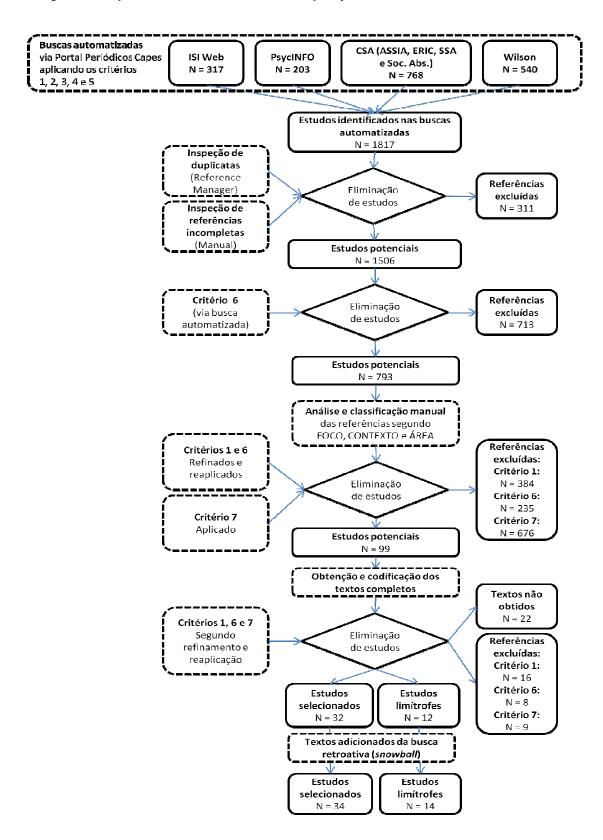


FIGURA 6. Procedimento de identificação e seleção dos estudos para elaboração dos mapas sistemáticos.

7.9.5 Definição dos estudos relevantes para a revisão em profundidade

Os estudos relevantes para a análise em profundidade foram selecionados a partir do Critério 8 - exclusão de estudos que não contemplam o ensino colaborativo *online* (ECO). Os estudos que tratam de ECO são aqueles que, dentre os 34 estudos centrais selecionados para mapeamento sistemático, atendem simultaneamente a condição A1 ("foco no ensino colaborativo") e D1 ("as TICs são utilizadas de modo integrado ao processo de colaboração docente") da codificação (ver Anexo D). Como resultado, 30 estudos foram excluídos, restando apenas quatro artigos sobre ECO. Considerando um número tão reduzido de trabalhos, optamos por pela descrição narrativa dos mesmos, que atendesse às questões propostas para a revisão em profundidade.

7.10 RESULTADOS

7.10.1 Mapeamento sistemático dos estudos centrais

A seguir apresentamos o mapeamento dos 34 estudos considerados centrais pela revisão. A codificação serviu de base para a elaboração do mapeamento (ver Anexo D e Anexo G).

O Gráfico 3 mostra o número de estudos publicados por ano. O primeiro estudo selecionado pelo levantamento, que buscou artigos publicados entre 1988 e 2010, data de 1996. Apesar do número maior de publicações em 2009 e 2010, não se identifica nenhuma tendência de aumento ou diminuição dos estudos sobre o tema.

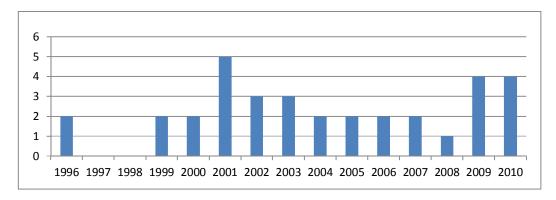


GRÁFICO 3. Ano de publicação dos estudos (N=34).

A maioria dos estudos selecionados foram conduzidos nos EUA, o Canadá e o Reino Unido, como mostra o Gráfico 4. Quatro estudos envolveram parcerias entre instituições do Canadá e EUA, sendo coordenados por Roth e Tobin (2001, 2004) e Roth, Tobin e Zimmerman (2002a, 2002b) e um estudo envolveu parceria entre universidades nos EUA e na Turquia (LEWIS e SINCAN, 2009).

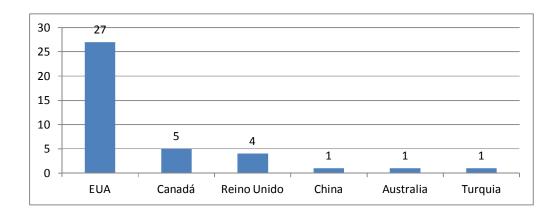


GRÁFICO 4. Países em que os estudos foram realizados (N=34) (categorias não excludentes).

A maioria dos estudos identificados são estudos de caso, estudos descritivos ou relatos pessoais, seguido de pesquisa-ação, pesquisa-formação ou pesquisa-participante (ver Gráfico 5). Todos os estudos caracterizados como teórico-metodológicos também descrevem algum caso empírico e, portanto, foram classificados também como estudo de caso. Esses estudos são todos qualitativos ou mistos (quanti e qualitativos). Apenas um único estudo experimental foi identificado (CARPENTER, 2007) com metodologia exclusivamente quantitativa.

A Tabela 2 mostra que os estudos estão dispersos em vários periódicos das áreas de Educação, Ensino de Ciências, Saúde, Biblioteconomia e áreas de conteúdo específico (Física, Enfermagem etc.).

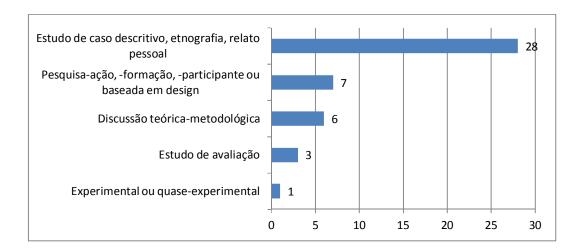


GRÁFICO 5. Natureza dos estudos (N=34) (categorias não excludentes).

Periódico	Área	Freq.
American Journal of Physics	Física	1
Biochemistry and Molecular Biology Education	Ensino de Ciências (Biologia)	2
CBE - Life Sciences Education	Ensino de Ciências (Biologia)	1
College Teaching	Educação (Educação Superior)	2
Electronic Journal of Science Education	Ensino de Ciências	2
English for Specific Purposes	Letras/linguística/idiomas	1
Families, Systems, and Health	Saúde	1
Health Information and Libraries Journal	Biblioteconomia (Informação em Saúde)	1
Initiatives	Saúde	1
International Journal of Science Education	Ensino de Ciências	1
Journal of Asynchronous Learning Networks	Educação (Tecnologia Educacional)	1
Journal of Education for Business	Educação (Gestão)	1
Journal of Further and Higher Education	Educação (Educação Superior)	1
Journal of Geoscience Education	Ensino de Ciências	1
Journal of Interprofessional Care	Saúde	1
Journal of Personnel Evaluation in Education	Educação	1
Journal of Research in Science Teaching	Ensino de Ciências	1
Learning Environments Research	Educação (Tecnologia Educacional)	2
Medical Education	Ensino da Saúde	1
New Educator	Educação	1
Nursing Ethics	Enfermagem	1
References Services Review	Biblioteconomia	1
Reflective Practice	Multidisciplinar	1
School Science and Mathematics	Ensino de Ciências	2
Science Education	Ensino de Ciências	1
Teachers and Teaching: Theory and Practice	Educação	1
Teaching and Teacher Education	Educação	1
The Journal of Continuing Education in Nursing	Ensino da Saúde (Enfermagem)	1
Theory Into Practice	Educação	1

TABELA 2. Periódicos em que os estudos foram publicados (N=34).

Como mostra o Gráfico 6, a maioria dos estudos (25) trata de ensino colaborativo no contexto da educação superior. Oito estudos envolvem algum tipo de parceria entre universidade e escolas (primárias e/ou secundárias) com a finalidade de melhoria do ensino, ou formação inicial/continuada de professores. Um estudo trata de parceria entre universidade e oceanário, em que os educadores do oceanário trabalharam em duplas com pesquisadores de uma universidade atuando no EC informal de oceanologia (HALVERSEN e TRAN, 2010).

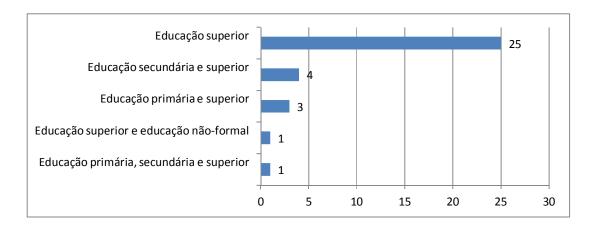


GRÁFICO 6. Contextos educacionais envolvidos (N=34) (categorias não excludentes).

Em relação à estrutura dos grupos que colaboram e ao contexto do ensino colaborativo, os Gráficos 7 a 12 mostram que a colaboração típica (ou modal) dos estudos selecionados ocorre entre dois ou três professores em serviço/exercício (*in service teachers*), geralmente de áreas disciplinares distintas, dentro da mesma IES, no âmbito de um curso de natureza interdisciplinar com um semestre de duração (podendo ser oferecido em várias instâncias).

A Tabela 3 mostra que mais da metade dos estudos (18 de 34) envolve experiências de ensino colaborativo interdisciplinar e o Gráfico 7, que estas envolveram a colaboração de pessoas de áreas disciplinares distintas. O estudo de Eisen et al (2009) descreve duas experiências de EC interdisciplinar centradas no tema da Água, uma envolvendo professores de Geologia, Literatura e Filosofia, e outra, Antropologia, Biologia e Geologia de uma mesma universidade.

Áreas disciplinares	Freq.
Biologia	3
Biologia; Matemática	1
Bioquímica	1
Ciências	8
Ciências; Biologia; Filosofia (Ética); Inglês; Química	1
Ciências; Engenharia	1
Ciências; Inglês	1
Ciências; Oceanologia	1
Contabilidade; Saúde (Administração de Serviços de)	1
Enfermagem; Educação Sexual; Filosofia (Ética)	1
Enfermagem; Habilidades de Informação	2
Enfermagem; Psicologia; Serviço Social	1
Estatística	1
Farmácia (Medicina Herbal)	1
Filosofia (Ética); Saúde	1
Filosofia, Geologia, Literatura; Biologia, Antropologia, Geologia	1
Física	1
Física; Matemática (Cálculo)	1
Geologia; Química	1
Informática; Medicina	1
Medicina	1
Saúde (Saúde da Mulher)	1
Saúde; Serviço Social	2

TABELA 3. Áreas disciplinares envolvidas nas experiências de EC relatadas (N=34).

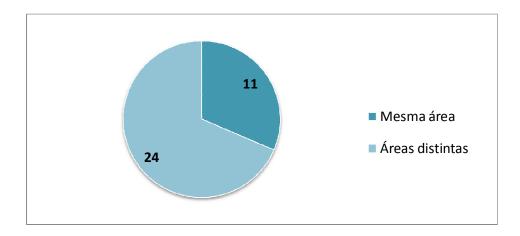


GRÁFICO 7. Experiências de EC entre profissionais de áreas disciplinares iguais ou distintas (N=34) (um estudo envolveu um grupo de profissionais, alguns da mesma área e outros de áreas distintas, por isso foi classificado em ambas).

Como mostra o Gráfico 8, em cerca de 70% das experiências de EC, os envolvidos pertencem à mesma instituição educacional (mesmo departamento ou departamentos/faculdades distintas). Mas também há uma grande parcela (cerca de 30%) resultante de parcerias interinstitucionais.



GRÁFICO 8. Procedência institucional dos envolvidos na colaboração (N=34).

Mais de 70% dos estudos descrevem a colaboração em díades ou tríades. Apenas um estudo (BONDOS e PHILLIPS, 2008) envolveu um grupo grande de alunos de mestrado e doutorado em Biologia, atuando como palestrantes convidados, sendo o grupo organizado por um professor e um coordenador de curso, que mentoraram e acompanharam esses palestrantes durante a experiência. Esses palestrantes convidados também participaram do planejamento e assistiram eventualmente às aulas uns dos outros.

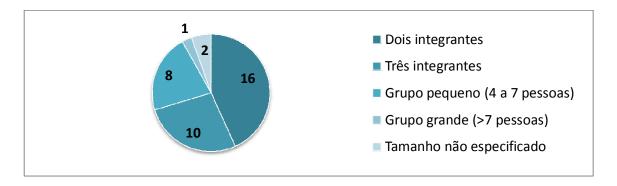


GRÁFICO 9. Tamanho do(s) grupo(s) envolvido(s) na colaboração (N=34) (categorias não excludentes: dois estudos envolveram colaboração em duplas e trios, um estudo envolveu colaboração em dupla e grupo pequeno).

Além da colaboração entre docentes já em serviço, algumas experiências envolvem formação inicial ou continuada de professores e/ou colaboração entre professores e alunospesquisadores de pós-graduação em experiências de ensino. Aqui, destacamos os estudos de Roth e Tobin (2002) e Roth, Tobin e Zimmerman (2002) que envolveram professores de escolas, professores em formação inicial e pesquisadores analisando suas vivências de EC. Vários estudos que abordaram experiências de EC na formação inicial de professores foram considerados limítrofes, quando o foco principal estava na escola.



GRÁFICO 10. Agentes envolvidos na colaboração (N=34) (categorias não excludentes).

A maioria das experiências de EC ocorreu no âmbito de um curso/disciplina ou de um módulo/seção/parte da mesma (ver Gráfico 11). Mas houve experiências que buscaram integrar módulos em diversas disciplinas do currículo, como o estudo de Dorner et al (2001), que relata a inserção de módulos de habilidades de informação em diversas disciplinas de Enfermagem, numa parceria entre professores de Enfermagem e educadores bibliotecários.

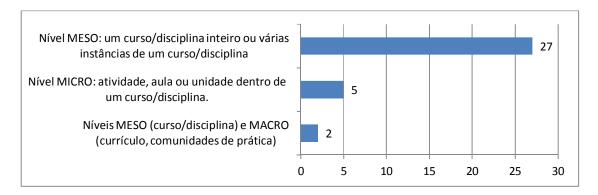


GRÁFICO 11. Escopo educacional da colaboração (N=34) (categorias não excludentes).

O Gráfico 12 apresenta a duração aproximada das experiências de EC, considerando o tempo das aula(s)/módulo(s)/curso(s), e excluindo o tempo de planejamento prévio ou articulação das parcerias (algumas das quais levaram anos até resultarem na oferta de cursos, como os relatados por Eisen et al, 2009). Em geral, os estudos contemplam experiências de 1 a 3 semestres de duração (ver mais detalhes no Anexo G).



GRÁFICO 12. Duração aproximada das aulas/módulos/cursos realizados colaborativamente (N=34) (categorias não excludentes).

Cerca de 13 (40%) estudos apresentam uma fundamentação para a colaboração docente e EC. Esses estudos se fundamentam em definições e modelos presentes na literatura sobre: ensino em equipe (*team teaching*) (CARPENTER et al, 2007; KERRIDGE et al, 2009); coensino (*co-teaching*) (CROW e SMITH, 2003 e 2005; HENDERSON, BEACH e FAMIANO, 2009; LEWIS e SINCAN, 2009); supervisão clínica (*clinical supervision model*) e orientação entre pares (*peer coaching*) (ORLANDER et al 2000); colaboração em geral (BARRON, 2002); teoria da atividade (*activity theory*) (ROTH, TOBIN e ZIMMERMAN, 2001; ROTH et al, 2001; ROTH e TOBIN, 2001 e 2004); e fenomenologia (ROTH e TOBIN, 2000). Os demais estudos descrevem o processo de colaboração e discutem seus resultados em maior ou menor detalhe, mas não fundamentam essas discussões em teorias e modelos.

A Tabela 4 mostra que, em termos dos resultados, os estudos são bastante variados. Alguns contemplam unicamente as mudanças de atitudes, conhecimento, habilidades e comportamento dos professores (ou indivíduos cumprindo o papel docente) envolvidos na colaboração (ver, por exemplo, o estudo de BRISCOE e PRAYAGA, 2004). Mas muitos estudos que tratam do EC focalizam os resultados em termos de mudanças apenas nos alunos (como a pesquisa de DOSSER et al, 2001), ou apenas as melhorias relativas ao planejamento, implementação e avaliação dos programas, cursos e conteúdos propostos (ver, por exemplo, KNAPP, DESJARDINS e PLEVA, 2003). Outros, ainda, mencionam múltiplos resultados para alunos, professores, programa/curso e/ou discutem os desafios do EC e questões mais teóricas e mais amplas da colaboração, como os trabalhos de Roth e outros (2001, 2002 e 2004).

Esses resultados são descritos como positivos pela maioria dos estudos (ver Anexo G). Contudo, a quase totalidade deles vem descrita de forma qualitativa. Apenas cinco estudos fizeram análises quantitativas (EDWARD e PREECE, 1999; KLEIN, MATKINS e WEAVER, 2001; CARPENTER et al, 2007; LAPIDUS, 2007; e KERRIDGE et al, 2009). Por isso, nos limitamos a caracterizar os resultados dos estudos como tendências gerais, aproximadamente positivas (+), ambivalentes (*) ou negativas (-).

Resultados		Freq.
	PA – Atitudes/satisfação	18
res	GC – Clima do grupo de professores	13
loss	PC – Conhecimentos/compreensão/crenças	10
Professores	PH - Habilidades	9
Pre	PB – Comportamentos	6
	PM – Motivação	6
	AC – Conhecimentos/compreensão/crenças	8
	AH - Habilidades	8
SC	AB - Comportamentos	5
Alunos	TC – Clima da turma	5
₹	AA – Atitudes/satisfação	4
	AD – Desempenho geral no curso/disciplina/módulo	2
	AM – Motivação	1
Prog. / curso	IC – Conteúdos	7
	IP - Planejamento/organização/parceria	7
	IA – Atividades/avaliação	7
	IR – Recursos/materiais/tecnologias/infraestrutura	7
Outros	XX - Outros	9

TABELA 4. Natureza dos resultados contemplados no estudo (N=34) (categorias não excludentes).

Além disso, alguns autores não identificam claramente as variáveis avaliadas no desenho da pesquisa. Nestes casos, estas tiveram que ser identificadas a partir da interpretação de afirmações feitas pelos autores nas discussões e conclusões do seu trabalho. Por exemplo, dentre suas conclusões, Bondos e Philips (2007, p.26, tradução nossa) afirmam que:

- (1) "Todos os palestrantes consideraram as reuniões de mentoria e de planejamento de aula úteis no seu planejamento de debates e exposições.";
- "Em geral os pós-doutorandos e alunos de pós apreciaram ensinar a turma de estudantes de graduação.";
- (3) "O gosto pelo ensino motivou alguns palestrantes a buscarem novas oportunidades de docência.";
- (4) "A maioria dos alunos considerou o curso muito interessante."

Essas afirmações foram consideradas indicativas de resultados e codificadas respectivamente como: (1) PC+ e PH+; (2) PA+; (3) PM+; e (4) AA+. Considerando a falibilidade dessas interpretações, os dados da Tabela 4 devem ser tomados apenas como uma medida vaga e aproximada.

De qualquer forma, pela Tabela 4, podemos dizer que mais da metade dos estudos apresentou resultados em termos de atitudes/satisfação dos professores, clima (nível de conflitos, integração, respeito, confiança, entrosamento, comunicação eficaz, laços afetivos positivos) do grupo docente envolvido na colaboração.

Por último, em relação aos instrumentos de medida e/ou formas de mensurar/registrar/avaliar esses resultados, o Gráfico 13 mostra que predominou o uso de questionários (e, em alguns casos, escalas), registro de diálogos e discussões avaliativas e de grupos focais, relatos/depoimentos e reflexões/avaliações escritas, e registros/observações de situações em classe e/ou em reuniões de trabalho.

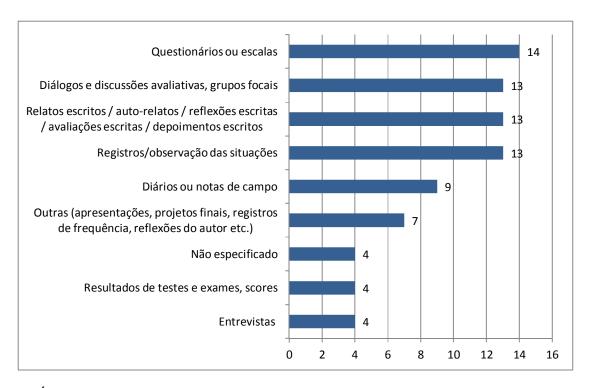


GRÁFICO 13. Forma(s) de mensuração/registro dos resultados (N=34) (categorias não excludentes).

7.10.2 Descrição dos estudos limítrofes

Criamos uma categoria que chamamos de "estudos limítrofes" para as pesquisas que se situam na fronteira dos recortes estabelecidos pela revisão: entre EC e outras modalidades de colaboração (AC, comunidades de prática etc.), entre ensino superior e outros níveis de ensino (primário, secundário etc.). Uma vez que nossa revisão tem caráter exploratório, consideramos importante descrever esses 14 estudos (ver Anexo F) de forma separada. O quadro a seguir apresenta essa descrição, caracterizando os motivos dos estudos serem considerados limítrofes.

Estudos lim	Estudos limítrofes por estarem na fronteira entre AC e EC	
Chandler, 2005	Relato de experiência de "Mentoria Colaborativa" em que professores da faculdade de Enfermagem mentorando estudantes de pós-graduação que atuaram como professores assistentes (teaching assistants) e que eram responsáveis pelo co-planejamento e co-ensino de grandes turmas de alunos do primeiro ano (freshman) junto com alunos de graduação mais adiantados, atuando também como professores assistentes, facilitadores das dinâmicas e discussão em grupo nessas turmas. Os professores da faculdade atuaram como mentores/supervisores. A colaboração no planejamento, implementação e avaliação das atividades em classe se deu entre estudantes de pós-graduação e estudantes de graduação, com a finalidade de eles aprenderem a ensinar, a liderar e orientar grupos.	
Estudos lim	trofes por estarem entre ensino superior e ensino primário/secundário	
Abell, 1998	Relato de experiência e reflexão (auto-estudo narrativo, fenomenológico) de professor- pesquisador de universidade que participou durante um ano de uma experiência de co-ensino junto com um professor de escola primária (parceria universidade-escola) na disciplina de Ciências dessa escola. Trata-se, sem dúvida de um caso de EC, mas foi considerado limítrofe porque é EC na escola primária, com a participação de um professor universitário.	
Bullough e Draper, 2009	Relata experiência de colaboração entre professores no contexto de uma parceria entre universidade e escola secundária. Nessa experiência participou um professor de matemática em formação inicial, o seu professor supervisor da universidade e um professor-mentor da escola.	
Kirkwood, 1999	Relato de caso de uma parceria entre universidade e escola envolvendo professores em formação inicial e professores em serviço de uma escola, que formaram uma equipe interdisciplinar (matemática, ciências, letras e estudos sociais), que planejaram suas disciplinas de forma articulada em torno de uma temática central. A colaboração ocorreu no contexto da escola. O estudo só foi classificado como limítrofe porque a parceria envolve professores em formação inicial com a participação ativa da universidade.	
Koch e Appleton, 2007	Descreve a experiência de parceria universidade-escola (primária) em um programa de formação continuada de professores escolares, na qual dois professores universitários atuaram como mentores e pesquisadores-participantes. A mentoria incluiu co-planejamento e co-ensino de um unidade de ensino de ciências.	

Segundo o autor, mentoria colaborativa é "uma relação mútua e recíproca em que mentores e mentorandos trazem suas experiências e expertises para a interação com a finalidade de ensinar e aprender uns com os outros" (CHANDLER, 2005, p.569).

Estudos limítrofes entre EC e colaboração/mentoria/supervisão reflexiva, crítica e dialógico		
Becker et al, 2007	Estudo de caso e avaliação de uma experiência de um "estudo de aula" (lesson study) de estatística em que um grupo de professores de uma universidade trabalho no planejamento, implementação e avaliação de uma aula de um curso. O planejamento a aula foi colaborativo, mas durante a aula enquanto um professor a ministrava, outros três professores ficavam dispersos entre os alunos, atuando como observadores dos alunos, sem interagir, a fim de avaliar os resultados em termos da sua aprendizagem e avaliar o planejamento da aula.	
Inch e McVarish, 2003	Descreve uma experiência de "colaboração não invasiva" em que dois professores de matemática compartilharam suas experiências e dilemas em diálogos reflexivos sobre suas classes em momentos informais fora da sala de aula. Ao longo dos anos, a experiência evoluiu para pequenas participações como observador da aula um do outro, e dali para a experiência de ensino em equipe (team teaching) [mencionada brevemente, sem detalhar] de uma unidade de um curso.	
Nicol et al, 2010	Descreve uma experiência de "auto-estudo crítico colaborativo", em que uma professora universitária de um curso de métodos matemáticos para uma turma de professores em formação inicial reflete sobre a experiência de ter sido acompanhada por outras duas professoras "amigas críticas", atuando como observadoras e co-pesquisadoras, antes, durante e depois das aulas desse curso em uma universidade.	
Yoon e Kim, 2010	Descreve uma experiência de "reflexão colaborativa" (discussão e compartilhamento de dilemas, casos e experiências) vivida por cinco professores em formação inicial (alunos de graduação) (preservice teachers) e dois professores universitários ocorrida durante o estágio prático (practicum) desses alunos. Durante as aulas do estágio, cada aluno assumiu a condução de duas ou três aulas, enquanto os demais observavam. Essas aulas eram seguidas por sessões de redação dos dilemas e de discussão dos mesmos.	
Estudos lim	ítrofes entre EC e colaboração no contexto mais amplo de comunidades de prática docente	
Hamos et al, 2009	Descreve várias experiências de comunidades de aprendizagem profissional (<i>professional learning communities</i>) formadas por professores universitários e, em alguns casos, envolvendo professores de escolas, de Matemática e de Ciências. Apenas uma dessas experiências tangencia o EC na medida em que trata de uma comunidade de três a sete professores que ministram o mesmo curso e encontram-se semanalmente para discuti-lo, trocar experiências etc.	
Rumsey, 1998	Estudo descreve a dinâmica de uma comunidade de prática coordenada por dois professor do departamento de Matemática envolvendo alunos de pós-graduação que atuavam como instrutores da disciplina Introdução à Estatística, oferecida em diversos cursos. A comunidade (presencial) se reunia para a troca de idéias, materiais e discussão dos conteúdos e planejamento do ensino de estatística. Apesar de se tratar de um grupo grande ou comunidade de prática, todos focavam o ensino da mesma disciplina, portanto há interfaces com o EC.	
Estudos dup	plamente limítrofes: entre AC e EC e entre ensino superior e ensino primário	
Bahr et al, 2009	Estudo de caso e avaliação de um programa de 2 anos de duração voltado para a formação de professores de matemática, resultante da parceria entre universidade e escola. Alunos de mestrado e doutorado da universidade, que eram professores de escola primária em formação (preservice teachers), colaboraram com professores (inservice teachers) em formação continuada da escola parceira. Tanto os professores em formação inicial quanto continuada participavam de aulas sobre métodos inovadores de ensino de matemática na universidade, bem como colaboravam no planejamento e implementação de aulas na escola.	
Roth e Tobin, 2005	Discussão teórico-metodológica sobre a aplicação de um modelo de formação de professores de ciências de uma universidade baseado em co-ensino envolvendo professores em formação inicial (alunos do <i>Science Teacher Education Program</i>) e professores-mentores. As experiências de co-ensino ocorreram em classes de uma escola primária. Os professores-mentores não só observavam, mas também participavam com intervenções durante as aulas.	

7.10.3 Análise em profundidade dos estudos sobre ECO

Para concluir a revisão sistemática, apresentamos a análise individual em profundidade dos quatro estudos de ECO identificados focalizando o processo de colaboração docente.

Dorner, J.L.; Taylor, S.E.; Hodson-Carlton, K. Faculty-librarian collaboration for nursing information literacy: a tiered approach. <i>References Services Review</i> , v.29, n.2, 2001.	
Tipo de estudo	Relato de caso
País(es)	EUA
Problema	No decorrer do curso de graduação em Enfermagem os alunos são submetidos a tarefas que exigem habilidades avançadas de pesquisa de informações. As sessões de instrução oferecidas pela biblioteca não dão conta de atender ao desenvolvimento das habilidades de informação demandadas.
Objetivo	O artigo descreve a iniciativa de colaboração entre professores da Faculdade de Enfermagem e bibliotecários da <i>Ball State University</i> (Oregon, EUA) no desenvolvimento e oferecimento de módulos educacionais <i>online</i> integrados ao currículo de Enfermagem. Especificamente, detalha o desenvolvimento e implementação do curso introdutório de Enfermagem – " <i>Nursing</i> 605" – oferecido à distância, via Internet, a alunos de pósgraduação.
Processo de colaboração docente	Os conteúdos e atividades foram planejados colaborativamente por bibliotecários e por professores de Enfermagem. Grande parte da comunicação ocorreu por e-mail ou telefone, o que trouxe mais flexibilidade e agilidade ao trabalho. Durante a fase de planejamento foi estabelecida a divisão de papéis entre bibliotecários e professores de Enfermagem na confecção do conteúdo, atividades, páginas web etc.
	O conteúdo e atividades do curso buscavam integrar pesquisa bibliográfica na web e em bases de dados sobre temas comuns ao ensino de Enfermagem.
	Durante a implementação, os bibliotecários acompanharam os fóruns do curso (coordenados pelos professores de Enfermagem) e ocasionalmente participaram com contribuições relativas à pesquisa de informações. Os bibliotecários também participaram regularmente das sessões de <i>chat</i> com pequenos grupos de estudantes.
TICs utilizadas na colaboração	E-mail, telefone, plataforma Blackboard (LMS).
Métodos /instrumentos	Nenhuma avaliação formal foi realizada.
Resultados	Os autores alegam que os alunos têm se beneficiado com o curso e têm fornecido um feedback positivo, assim como os professores e bibliotecários. Destacam a atitude positiva dos alunos em relação ao curso, melhora nas suas habilidades de informação, e as consequências positivas para o desenvolvimento de outros módulos instrucionais em cursos a distância. Outros pontos abordados na conclusão foram:
	 Houve uma mudança de atitudes dos bibliotecários e dos professores da faculdade no sentido de trabalharem juntos no planejamento curricular. Para os bibliotecários da universidade era a primeira vez em que foram envolvidos no

methods courses:	 planejamento e desenvolvimento curricular. O uso das TICs demandou o desenvolvimento de novas habilidades e mudança de papéis dos professores e bibliotecários. Ressaltou-se a importância da complementaridade das habilidades dos agentes da colaboração (bibliotecários, professores, assistentes e alunos de pósgraduação). Ressaltou-se a importância do apoio da administração da universidade a fim de dar continuidade à parceria. ns, J.J.; Weaver, S.D. Initiation of a collaborative approach for elementary science teaching across collaborative highways (TEACH). Electronic Journal of Science Education,
v.4, n.1, 1999. Tipo de estudo	Relato de caso
País(es)	EUA
Problema	A American Association for the Advancement of Science, o National Science Teachers e o National Research Council tem sugerido que o ensino elementar de ciências seja integrado com outras áreas como Matemática, idiomas e estudos sociais, e aplicação de novos métodos de ensino, tais como a aprendizagem baseada em investigação (inquiry-based learning). O papel dos professores (universitários) que ensinam métodos de ensino de ciências é fundamental. Porém esses professores geralmente ficam isolados em suas faculdades. O uso das TICs pode contribuir para aproximá-los e possibilitar o compartilhamento de idéias e de recursos.
Objetivo	O trabalho descreve a colaboração entre professores de ensino de ciências de três universidades geograficamente distantes – a <i>State University of New York</i> , a <i>University of Virginia</i> e a <i>Salisbury State University</i> – na oferta de um curso de métodos de ensino de ciências para alunos dessas três universidades, com a duração de um semestre.
Processo de colaboração docente	A partir de conversas informais entre os três professoras, surgiu a ideia do curso. Os professores buscaram recomendações do uso de tecnologias que possibilitassem interações assíncronas e síncronas via áudio e vídeo. Houve o desafio inicial de definir essas tecnologias e providenciá-las dentro das respectivas instituições.
	Cada professora contribuiu com saberes diferentes: uma com sua pesquisa sobre mulheres na ciência, outra com sua experiência de avaliação educacional, e outra com a integração entre PBL e literatura infantil. Elas planejaram os conteúdos, atividades dentro de um programa comum a ser seguido pelos alunos três universidades, com atividades presenciais em cada universidade e sessões colaborativas à distância, envolvendo todos.
	Destacaram os desafios e esforços em termos de articulação das agendas e logística de trabalho.
TICs utilizadas na colaboração	Powerpoint, páginas web (HTML), lista de discussão (listserv), e-mail, chat, tecnologias de whiteboard, audioconferência, projetor multimídia, videoconferência, webcam e scanners.
Métodos /instrumentos	O estudo descreve os desafios de planejar, desenvolver e implementar o curso colaborativamente e fornece os depoimentos (reflexões escritas) das três professoras envolvidas.
Resultados	Nos depoimentos, duas professoras destacam o isolamento docente como uma das motivações iniciais para a iniciativa, bem como as possibilidades de uso das TICs na implementação das inovações.
	As três mencionam diversos desafios e problemas enfrentados no uso das TICs, tanto em relação às habilidades que necessitaram desenvolver, quanto aos problemas relativos à conexão e às deficiências dos equipamentos e <i>software</i> que tiveram que usar. Nesse

sentido, as professoras destacam a importância do apoio do suporte técnico da universidade, dos demais professores, bem como dos alunos. Outro problema destacado por uma das professoras foi a necessidade de negociações com os outros professores, com os colegas da faculdade e com as universidades acerca das sessões colaborativas, principalmente em relação às agendas e horários do curso que seria oferecido simultaneamente nas três universidades.

Em termos dos resultados positivos, as professoras destacam: o desenvolvimento de novos conhecimentos e habilidades no uso das TICs, nos métodos de avaliação e ampliação dos saberes em relação ao ensino de ciências; a diminuição do isolamento; o aumento da motivação e da autoconfiança, o prazer e o clima de apoio e engajamento gerados pela colaboração; bem como resultados positivos também para os alunos, em termos de atitudes, motivação, participação e apoio aos professores.

As autoras concluíram que o projeto:

Serviu como o primeiro passo em treinar professores a acessar e usar as tecnologias para a colaboração com colegas superando fronteiras geográficas e filosóficas. Tanto os professores de ensino fundamental de ciências, quanto os alunos de ensino fundamental relataram a diminuição da sensação de isolamento de outros educadores. (p.11)

Além disso, ressaltaram a importância da experiência para o ensino integrado de diversos assuntos, métodos de ensino e recursos curriculares, contribuindo para o desenvolvimento de atitudes, práticas e hábitos compatíveis com as reformas almejadas na educação em ciências.

Klein, B.S.; Matkins, J.J.; Weaver, S.D. Continuation of a collaborative approach to elementary science methods courses: Teaching Across Collaborative Highways (TEACH). *Electronic Journal of Science Education*, v.6, n.1, 2001.

Tipo de estudo	Relato de caso
País(es)	EUA
Problema	Falta de preparo dos professores em formação inicial (<i>pre-service teachers</i>) para o uso das tecnologias educacionais. Necessidade dos professores formadores aprenderem a usar as TICs no ensino superior e recomendar aplicações no ensino básico.
Objetivo	Trata-se de uma atualização e complementação do estudo anteriormente realizado pelas autoras (KLEIN, MATKINS, WEAVER, 1999), abordando os resultados do segundo e terceiro semestres de implementação do projeto, focalizando nos resultados do mesmo para os alunos.
Processo de colaboração docente	O processo de colaboração é o mesmo descrito do estudo de Klein, Matkins e Weaver (1999).
TICs utilizadas na colaboração	Internet, videoconferência, compartilhamento de aplicativos, listas de discussão, recursos da <i>web</i> , e-mail e <i>chat</i> .
Métodos /instrumentos	Análise de pré e pós-questionário (escala atitudes em relação ao uso das TICs, conteúdo dos cursos, reformas no ensino de ciências etc.), registros nos diários, avaliações escritas e observações e avaliações dos professores em relação aos projetos apresentados pelos alunos. Além disso, também são relatadas as impressões das professoras envolvidas na experiência.
Resultados	A análise quantitativa revelou mudança de atitudes positivas em relação a: conforto com o uso das TICs, crença nos benefícios profissionais e pessoais dos conteúdos do curso, aceitação dos impactos dos esforços de reforma na educação de ciências.

	A análise qualitativa indicou também apontou mudanças de atitudes dos alunos em relação ao uso das TICs (apesar de eventuais frustrações com as falhas) e em relação à aprendizagem de temas relacionados ao ensino de ciências. Em relação às experiências dos professores, além das já descritas no estudo anterior (KLEIN, MATKINS, WEAVER, 1999), são detalhados os diversos problemas específicos — geralmente relacionados ao uso das TICs - que ocorreram nos dois semestres e como estes foram resolvidos. In, M. International Co-Teaching of Medical Informatics for Training-the-Trainers in ance Education. Journal of Asynchronous Learning Networks, v.13, n.2, 2009.
Tipo de estudo	Relato de caso
País(es)	Turquia; EUA
, ,	
Problema	Há poucos especialistas em Informática Médica e eles estão distribuídos geograficamente, o que limita a oferta (presencial) de cursos.
Objetivo	O artigo descreve a experiência colaborativa (à distância) de desenvolvimento e implementação de um curso <i>online</i> de Informática Médica por parte de dois professores de duas universidades, um na Turquia e outro nos EUA. O curso foi oferecido como disciplina eletiva no âmbito do Mestrado Online de Educação para Profissionais de Saúde da <i>University of Cincinnati</i> em parceria com a <i>Hacettepe University</i> na Turquia.
Processo de colaboração	Um dos professores era especialista em educação <i>online</i> e <i>design</i> instrucional, o outro em Informática Médica. Uma vez que um dos professores não tinha experiência em docência <i>online</i> , o outro ofereceu um treinamento em serviço (<i>on-the-job training</i>) prévio. Durante a implementação do curso <i>online</i> , os dois professores se envolveram ativamente na gestão e condução do curso, mediando fóruns e avaliando trabalhos semanalmente.
	Foram importantes aspectos do processo de colaboração, entre outros: estabelecimento conjunto de regras tais como prazos, pagamento pelo trabalho, resolução conjunta dos problemas, respeito mútuo e ética, resposta aos e-mails em menos de 24h, comunicação clara de expectativas e colaboração visando o longo prazo; definição de responsabilidades; comunicação aberta e honesta, com <i>feedback</i> frequente; reconhecimento das competências de cada um. Houve algumas dificuldades de natureza cultural e diferenças de fuso horário.
TICs utilizadas na colaboração	Skype, VoIP, e-mail, plataforma Blackboard (LMS) e WebEx (videoconferência).
Métodos	Foram utilizadas as seguintes medidas para avaliar os resultados: frequência no curso; notas nas atividades e trabalhos de final de curso; registros semanais das conversas no fórum e sobre o andamento do curso, e questionário final, preenchidos pelos alunos.
Resultados	 Os alunos se manifestaram positivamente em relação ao conteúdo, materiais, atividades e condução do curso. Os trabalhos finais indicaram o desenvolvimento de habilidades. Outros pontos abordados na conclusão foram: O principal desafio para os professores foi o tempo e o esforço adicional de planejar o curso e desenvolver os materiais à distância. A colaboração encorajou o aprendizado mútuo entre os professores: um aprendeu mais sobre Informática Médica, o outro sobre docência <i>online</i>. A responsabilidade pelo <i>feedback</i> compartilhado aos alunos foi considerada benéfica pelos professores e aumentou a eficiência no atendimento dos alunos. A rapidez de respostas contribuiu positivamente para o engajamento dos alunos.

QUADRO 13. Descrição dos estudos sobre ECO.

7.11 DISCUSSÃO

7.11.1 Acerca dos métodos e procedimentos da revisão

A definição do EC como categoria superordenada envolvendo vários tipos de ensino colaborativo (co-ensino, ensino em equipe, docência compartilhada etc.) permitiu ampliar o escopo dos termos usados nas buscas bibliográficas. Isso gerou uma grande quantidade de referências recuperadas inicialmente (1817).

Mesmo com um leque amplo de expressões de busca, o número final de artigos que se enquadraram em nossos critérios de seleção foi de menos de 2% do total inicial. A quantidade identificada de estudos (34) é relativamente próxima aos 14 estudos identificados na revisão de Nevin, Thousand e Villa (2009), a única a abordar o EC especificamente no ensino superior (mas não especificamente o ensino de ciências). Cabe notar, que se houvéssemos aplicado critérios de eliminação com base na natureza da pesquisa, privilegiando estudos quantitativos, ou com base em avaliações sobre sua qualidade, o número final de estudos seria mínimo e isso não contribuiria para uma revisão de caráter exploratório como a nossa.

O percentual de estudos identificados poderia ser ampliado, caso as expressões também fossem buscadas no campo de resumo. Contudo, essa estratégia poderia aumentar também a quantidade de recuperações falsas, isto é, de artigos que não tratam de colaboração docente, mas de colaboração entre alunos, parcerias interinstitucionais etc.

Também poderia ser ampliado, caso incluíssemos expressões tais como "mentoria", "comunidades de prática", "redes docentes", "supervisão", "formação de professores", "ensino interdisciplinar". De fato, dentre as buscas preliminares, chegamos a realizar levantamento nas mesmas bases adicionando a expressão "mentor(ing/ship)", que resultou em 2960 referências. Deve haver estudos relacionados ao EC indexados por essas expressões. Mas se fizéssemos outras buscas contendo todas essas expressões, o número de referências recuperadas seria gigantesco. O mesmo pode ser dito, caso fosse ampliado o número de bases bibliográficas, incluídos outros tipos de publicação (*papers* de eventos, relatórios, teses, dissertações, capítulos de livro etc.), outros idiomas e realizadas buscas manuais.

Tudo isso, sem dúvida, aumentaria as possibilidades de identificação de mais estudos sobre EC. Mas também aumentaria enormemente o número de falsas recuperações e de estudos limítrofes, e certamente demandaria muito mais tempo, recursos e pessoas para realizar a revisão.

Examinando a Figura 6, vemos que os critérios que foram mais determinantes na exclusão das referências foram o Critério 6 (exclusão dos estudos que não abordam no ensino superior) e o Critério 7 (estudos que não tratam de ensino de ciências, matemática e saúde). Isso pode indicar que muitas experiências de colaboração docente, EC e ECO estejam sendo pesquisadas em outros níveis/modalidades de ensino e áreas de conhecimento. Apesar de haver várias revisões contemplando outros contextos que não o ensino superior, o período coberto vai até 2005 (ver Anexo A).

Ainda sobre os procedimentos de revisão, o fato da análise dos textos e de sua codificação ter sido realizada por um único pesquisador constitui uma limitação de nossa revisão. Se, por um lado, ele faz aumentar a consistência da codificação, por outro, não evita a ocorrência de erros sistêmicos. O envolvimento de vários especialistas tanto na definição da codificação, quanto na classificação das referências seria a melhor forma de minimizar a possibilidade desse tipo de erro. Mas isso, novamente, tem implicações em termos de maior demanda de tempo, recursos e pessoas.

7.11.2 Acerca dos resultados do mapeamento sistemático

Em relação à evolução do número de publicações, não se verifica nenhum crescimento. Seria interessante comparar isso com o crescimento do número de estudos sobre temas fronteiriços ao EC – tais como as redes e comunidades de prática docente, e as práticas de mentoria entre pares na formação continuada – e com a evolução do número de pesquisas sobre EC em outras áreas.

O fato da maioria dos trabalhos publicados serem provenientes dos EUA não é surpreendente, uma vez que este país lidera o volume de publicações internacionais. Mas é notável que sejam tão poucos ou inexistentes os estudos de outros países de língua inglesa e/ou de países em que esta é difundida (Canadá, Austrália, Reino Unido, Irlanda, Nova Zelândia, Holanda etc.). Isso significa que o EC é raramente praticado no ensino superior de

ciências nesses países? Ou se for praticado, significa que não é considerado um tema de pesquisa relevante nesses países?

Em relação aos periódicos, verifica-se como os estudos sobre colaboração docente e EC encontram-se bastante dispersos, não havendo um periódico dedicado sobre o tema (como ocorre no caso da AC, com o *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*). O mesmo vale para as áreas disciplinares envolvidas nas experiências de EC. Isso mostra que o tema tem aplicabilidade e relevância para diversas áreas. Mas também, essa dispersão, junto com a polissemia do EC, pode prejudicar a visibilidade do tema.

Em relação à natureza das pesquisas, a predominância de estudos de caso descritivos é positiva na medida em que evidencia a diversidade/variabilidade das intervenções. Existem experiências de EC envolvendo dois, três, quatro ou mais professores. Estes professores ora são da mesma faculdade/instituição, ora são de faculdades/instituições diferentes. Alguns casos relatam parcerias entre professores de universidade e professores de escola, outros de professores veteranos e professores em formação inicial, ou mesmo entre professores e outros profissionais — práticos (*practitioners*), médicos, assistentes sociais, pesquisadores, preceptores, bibliotecários etc. Alguns casos de EC se concentram em parcerias dentro de uma mesma área disciplinar e, em outros, envolve diversas. Apesar dos gráficos indicarem a predominância deste ou daquele desenho na intervenção, esses resultados são válidos para a amostra de estudos mapeada pela revisão (34) e não pode ser generalizada para o universo das pesquisas existentes sobre EC, e muito menos das práticas.

Apesar de nossa codificação dos resultados apontados pelos estudos ser uma medida vaga e aproximada, baseadas, eventualmente, na interpretação das conclusões apresentadas, não é surpreendente que a maioria os resultados para os professores, para os alunos e/ou para os programas/cursos sejam, de modo geral, positivos. É uma tendência conhecida os autores publicarem experiências com resultados positivos e não publicarem resultados negativos. Isso ocorre, sobretudo, em periódicos revisados por pares. Ainda assim, alguns relatos descrevem dificuldades, problemas e desafios relativos à interação entre os professores envolvidos na colaboração, ao planejamento colaborativo, à questão logística (compatibilização de agendas, horários etc.) e financeira (custos), às tecnologias utilizadas, e aos conflitos de ordem

epistemológica, ontológica, metodológica, pessoal, profissional e institucional. Mas essas questões ainda aguardam um tratamento de sistematização e de pesquisa mais aprofundados.

7.11.3 Acerca dos estudos limítrofes

Geralmente os critérios de seleção de referências das revisões sistemáticas geram um conjunto de estudos incluídos para mapeamento e outro de excluídos. A criação da categoria de estudos limítrofes evitou o descarte de trabalhos que não se encaixavam perfeitamente no recorte da revisão, bem como aqueles sobre os quais pairavam dúvidas na classificação devido à vagueza das fronteiras que demarcam o EC¹⁰⁶.

O exame mais detalhado desses estudos fronteiriços nos permite refletir e levantar questionamentos sobre o próprio conceito de EC e suas fronteiras:

- Sobre a fronteira entre supervisão/mentoria/reflexão coletiva e EC. Até que ponto pode ser considerada uma prática de EC a observação silenciosa da aula de um professor por outro(s)? E se esses professores depois se reunirem para trocar impressões, críticas, compartilhar questões e dilemas ou discutir melhorias? E se os professores
- Sobre o nível de interação/articulação mínimo suficiente para caracterizar o EC. Pode ser caracterizada como EC a situação, muito comum, em que um professor convida outro professor ou profissional ou pesquisador para dar uma aula na sua disciplina? E se forem várias aulas em sequência ou alternadas? E se essas aulas forem práticas de laboratório ou no ambiente de trabalho do convidado e houver certo nível de planejamento conjunto com o professor que convidou? E se o professor que convidou também estiver presente e participar das aulas, debatendo ou supervisionando os alunos no arranjo "um leciona, o outro assiste"?
- Sobre a fronteira entre AC e EC: Um grupo de alunos (de licenciatura, mestrandos ou doutorandos), planejando e implementando colaborativamente algumas aulas para a sua própria turma é um exemplo de AC. Mas e se esses

¹⁰⁶ Ver a discussão acerca das fronteiras da definição do EC na Seção 5.4.

mesmos alunos estiverem planejando um conjunto de aulas a serem ministradas numa escola na qual fazem estágio docente? E se esses alunos forem professores já atuando no ensino básico e a tarefa for proposta no contexto de uma pós-graduação? E se for no âmbito de um programa de formação continuada?

• Sobre a fronteira entre EC e colaboração em comunidades de prática/aprendizagem ou em redes docentes. Dois ou três professores colaborando no planejamento, desenvolvimento e implementação de um curso é um exemplo de EC típico. Mas se forem dez ou vinte professores? E se o planejamento colaborativo for de um currículo, continua a ser EC? E se na hora de ministrar o curso, os professores atuarem em duplas ou conduzirem as aulas de forma alternada? E se os dez ou vinte professores forem de dez ou vinte instituições diferentes, dentro de uma comunidade de práticas, destinada a aprimorar o ensino de uma disciplina e desenvolver materiais, planos de aula e instrumentos de avaliação para serem utilizados por cada um em suas aulas? Enfim, em que ponto diferenciar o EC de uma comunidade de prática ou uma rede em que os integrantes trabalham em prol de objetivos comuns definidos?

Além desses questionamentos relativos ao EC, a análise dos estudos limítrofes coloca em questão as fronteiras do recorte estabelecido em nossa revisão:

- Entre experiências classificadas ou não como pertencendo ao ensino superior. Até que ponto pode ser considerada como uma experiência de EC do ensino superior uma situação em que a colaboração ocorre dentro de uma escola, envolvendo professores dessa escola e um pesquisador-participante ou um professor de métodos de ensino de uma universidade, ou, ainda, alunos-pesquisadores de pós-graduação de uma universidade?
- Entre experiências de EC classificadas ou não como pertencendo ao ensino de ciências¹⁰⁷. Um estudo de EC na área de Psicologia (psicologia clínica), foi

Não houve tal caso em nossa lista de estudos limítrofes, mas colocamos a questão hipotética para sucitar a reflexão sobre as fronteiras dessa área que é denominada Ensino de Ciências e Matemática (Área 46), que também inclui o ensino de disciplinas da área da Saúde.

descartado por não ser da área de Ensino de Ciências e Matemática (e Saúde). Mas e se fosse de Psiquiatria?

Qualquer recorte estará inevitavelmente sujeito a questionamentos, uma vez que o objeto de pesquisa é social, histórica e culturalmente construído pelo pesquisador. Os questionamentos acima tem por objetivo colocar em evidência a própria relatividade de algumas fronteiras estabelecidas neste trabalho, de modo a favorecer a sua crítica.

7.11.4 Acerca da análise em profundidade - os estudos sobre ECO

As pesquisas identificadas sobre ECO, apesar de poucas, identificam diversos benefícios característicos do EC¹⁰⁸ para os alunos (melhoria da motivação e atitudes dos alunos em relação à aprendizagem, aprendizagem de conteúdos pluri e interdisciplinares, desenvolvimento de habilidades de colaboração tomando o relacionamento dos professores como modelo), para os professores (aumento da confiança e motivação, da integração, da aprendizagem e apoio mútuos, promoção do desenvolvimento profissional, redução do isolamento) e para a instituição (integração curricular e institucional, desenvolvimento do corpo docente, melhoria do clima organizacional). A experiência de Dorner et al (2001) busca minimizar o problema da falta habilidades de informação dos alunos de Enfermagem. A experiência de Klein et al (1999 e 2001) busca romper o isolamento de professores interessados em compartilhar e aprimorar o ensino dos métodos de ensino de ciências. A experiência de Lewis e Sincan (2009) busca suprir a carência de professores especialistas, no caso, da área de Informática Médica.

A esses elementos, se somam também os benefícios próprios da mediação das TICs. O trabalho colaborativo mediado por computadores em rede facilita o trabalho flexível a distância ¹⁰⁹. O trabalho de Dorner et al (2001) indica o potencial do ECO na integração interdepartamental dentro de uma mesma IES, no caso entre a Faculdade de Enfermagem e o setor de Biblioteca. No caso de Klein et al (1999 e 2001), esse potencial é ampliado para o nível interinstitucional, integrando docentes de três universidades geograficamente distantes.

¹⁰⁸ Ver Quadros 7, 8 e 9 da Seção 5.5 (p. 141 e 142).

¹⁰⁹ Ver Seção 3.1.

No caso de Lewis e Sincan (2009), a cooperação ultrapassa as fronteiras nacionais e coloca em contato especialistas atuando em universidades e países distintos. Essas integrações dificilmente ocorreria na ausência da mediação/facilitação das TICs.

Os estudos descritos também identificam problemas e desafios comuns ao EC (demanda maiores esforços, mais tempo e recursos, implica em custos adicionais, demanda maior apoio por parte da faculdade e da administração, demanda integração de agendas de trabalho, adaptação da ementa das disciplinas etc.), bem como problemas e desafios do ECO, semelhantes aos encontrados no trabalho em grupos/equipes virtuais¹¹⁰: problemas relativos aos custos, tempo e esforços de aquisição e aprendizagem no uso das tecnologias, problemas logísticos (fusos horários, agendas de trabalho) e problemas advindos das diferenças socioculturais.

O esforço de lidar com esses novos problemas e desafios que o ECO coloca demandou dos professores, em todos os casos descritos, o aprimoramento de competências cada vez mais necessárias aos docentes de hoje: dos conhecimentos e habilidades no uso das TICs, das habilidades de colaboração interpessoal e dos conhecimentos e habilidades de planejamento, desenvolvimento de conteúdos e de avaliação educacional. Esse fato reforça o potencial do ECO para o desenvolvimento profissional continuado dos professores.

7.12 CONCLUSÃO

De modo geral, nossa revisão confirma diversos achados de revisões prévias sobre EC: há relativamente poucos estudos empíricos sobre EC no ensino superior, sobretudo de estudos quantitativos, experimentais e quase-experimentais. A escassez de estudos sobre ECO também ficou evidente. Predominam os estudos de caso descritivos, que apontam resultados positivos do EC principalmente em termos de atitudes favoráveis dos professores, satisfação com a experiência de colaboração e contribuições para o seu desenvolvimento profissional e para a colegialidade docente. Poucas pesquisas abordam os mecanismos ou processos envolvidos nas experiências de EC e poucas discutem esses mecanismos/processos à luz de

¹¹⁰ Ver Quadro 4 da Seção 3.1 (p. 61).

teorias de colaboração e de interação¹¹¹. De modo geral, os estudos não recorrem a teorias e modelos da Psicologia Social, da Psicologia Organizacional ou Institucional, da Sociologia do Trabalho, da Gestão Educacional, da Comunicação ou de outras áreas que já possuem extensas análises sobre a dinâmica dos grupos de trabalho.

Ao mesmo tempo em que os estudos qualitativos revelam a riqueza da intervenção, a falta de estudos de base quantitativa cria dificuldades para a realização de sínteses quantitativas e meta-análises que avaliem os múltiplos efeitos do EC, como já apontado por Nevin, Thousand e Villa (2009) e por outras revisões anteriores.

Em nossa revisão não realizamos uma avaliação sistemática da qualidade dos estudos, mas observamos uma grande variabilidade na mesma. Um problema importante, apontado por alguns pesquisadores da área de Ensino de Ciências, tanto no Brasil quanto internacionalmente, é a má qualidade dos estudos. Dentre os problemas encontrados nas pesquisas sobre ensino de ciências, Jenkins (2000, p.17-18) destaca, por exemplo, que: muitos estudos são realizadas em pequena escala e falham na geração de achados confiáveis e generalizáveis; são fracamente fundamentadas nos conhecimentos existentes e incapazes de avançar nesses conhecimentos; são apresentadas em formas ou meios geralmente inacessíveis ao público não acadêmico; e carecem de interpretação voltada para o público de tomadores de decisão e profissionais práticos.

Assim, recomenda-se que pesquisas futuras sobre o EC e ECO:

- abordem os mecanismos ou processos envolvidos nessa intervenção;
- privilegiem desenhos que combinem pesquisa quanti e qualitativa, se possível em maior escala;
- discutam esses mecanismos/processos à luz de teorias de colaboração e de interação, explorando os saberes advindos de áreas como a Psicologia Social, a Psicologia Organizacional ou Institucional, a Sociologia do Trabalho, a Gestão Educacional e a Comunicação, e, no caso do ECO, de áreas específicas como a

Dentre as exceções estão os estudos conduzidos pelos pesquisadores Wolff-Michael Roth, da Univerity of Victoria (Canadá) e Kenneth Tobin, da City University of New York que articulam Fenomenologia, Teoria da Atividade e processos colaborativos.

do trabalho colaborativo apoiado por computadores (CSCW). Adicionalmente seria interessante a realização de sínteses realistas ¹¹² sobre o tema, que permitissem desvelar os mecanismos de intervenção e teorias implícitas correntemente utilizadas nas pesquisas de EC e de ECO.

A revisão (ou síntese) realista é uma abordagem de síntese de pesquisas desenvolvida por Ray Pawson, professor da Escola de Sociologia e Políticas Sociais da Universidade de Leeds no Reino Unido. Trata-se de uma síntese de natureza qualitativa que visa o desenvolvimento de modelos e teorias, bem como o embasamento de práticas e políticas de intervenção em contextos sociais complexos. Ao invés de comparar e integrar efeitos de intervenções normalizadas e assemelhadas por meio de procedimentos simplificadores, como fazem as meta-análises, a revisão realista busca a compreensão teórica dos mecanismos subjacentes a intervenções sociais complexas. Ela visa fornecer uma explicação sobre o como e os porquês de uma intervenção funcionar (ou não) em um determinado contexto. A revisão realista trata de identificar princípios, conceitos, modelos, teorias (explícitas ou impícitas, gerais ou locais, formais ou não formais) supostamente responsáveis pelo funcionamento de determinada intervenção. A partir daí, buscar evidências de forma sistemática para testar e refinar a compreensão desses elementos (PAWSON, 2006).

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste capítulo retomamremos os principais achados e reflexões dos capítulos anteriores a fim de dar suporte e discutir a tese, proposta na introdução, de que o EC pode contribuir para o trabalho docente e para o ensino no contexto da educação superior, sobretudo, em ciências, matemática e saúde (e o ECO na educação a distância) no que se refere ao desenvolvimento profissional docente, ao aprofundamento das culturas de colaboração e fortalecimento dos colegiados docentes, e ao ensino de temas pluri e interdisciplinares.

Nossa revisão sistemática exploratória identificou que predominam estudos de caso de caráter descritivo e qualitativo sobre o EC e que muitos destacam resultados positivos principalmente para o desenvolvimento profissional, para a colegialidade e cultura de colaboração docentes, mas vários apontam benefícios também para a aprendizagem dos alunos. Mais da metade desses estudos envolve o ensino de temas multi e interdisciplinares.

Esses resultados estão de acordo com os achados de diversas revisões anteriores sobre o tema. Contudo, a escassez de estudos de natureza teórica, que aproveitem os conhecimentos sobre grupos e colaboração acumulados por diversas disciplinas, e de estudos empíricos que analisem quantitativamente as relações entre os múltiplos fatores e variáveis envolvidos na colaboração, limitam a compreensão e modelagem do fenômeno, a avaliação mais precisa dos efeitos dos diferentes tipos de intervenção de EC em diferentes contextos e as sínteses quantitativas (meta-análises) desses achados. Não defendemos aqui que os estudos quantitativos sejam a única base de evidências, mas tampouco negamos que estes possam contribuir para o entendimento dessas intervenções. Os esforços cumulativos das pesquisas quanti e qualitativas, análises teóricas e análises empíricas é que poderão, afinal, contribuir para a construção do mosaico de relações e evidências que compõe essas intervenções em sua diversidade.

Em relação ao ECO, uma vez que a quantidade de estudos identificados é ainda mais escassa, a sustentação de nossa tese repousa não tanto naquelas poucas experiências identificadas e descritas (incluindo o nosso caso relatado no Apêndice) mas, principalmente, nas potenciais contribuições e benefícios apontados pela literatura sobre CSCW, equipes, comunidades e redes virtuais.

Vimos que há fortes barreiras de diversas ordens – institucionais, culturais, econômicas, pessoais etc. – que dificultam as práticas de EC no contexto da educação superior e sobretudo do ensino superior em ciências, matemática e saúde. Apesar de também havermos apontado algumas forças que favorecem a disseminação da colaboração docente e do EC, não acreditamos que essa prática consiga se disseminar amplamente no contexto da educação presencial no curto e médio prazos. Contudo, contrariamente ao que se observa em relação às barreiras organizacionais que limitam a colaboração docente presencial, argumentamos que os grandes sistemas de EAD só se mantém por meio de uma colaboração intensiva entre seus atores e que os desenvolvimentos recentes das TICs apontam cada vez mais para a potencialização da mobilidade, da interatividade e da colaboração. Assim, acreditamos que a EAD e, especificamente, a EOL são terrenos muito mais férteis para a disseminação das práticas de EC e de ECO, e que o ECO pode se tornar um objeto de pesquisa tão relevante quanto o que se verifica com a colaboração discente no âmbito da CSCL. E, possivelmente, da mesma forma como as práticas de EOL hoje começam a influenciar (ainda que modestamente) o ensino presencial e semi-presencial, o ECO poderá ser um dos alavancadores do EC.

Nossa pesquisa procurou conceituar, problematizar e discutir o que são o EC e o ECO; como estas modalidades se inserem no contexto da colaboração docente e no panorama das transformações sociotécnicas contemporâneas; destacar seus potenciais benefícios e aplicações na educação superior, em geral, e no ensino de ciências, matemática e saúde, em particular; e identificar e descrever os estudos disponíveis sobre esses temas na literatura internacional. Esperamos, assim, que nosso trabalho contribua para trazer mais clareza e visibilidade sobre esses temas e sirva como referencial para futuras pesquisas.

REFERÊNCIAS

ABELSON, M.A.; WOODMAN, R.W. Review of research on team effectiveness: Implications for Teams in Schools. **School Psychology Review**, v.12 n.2, p.125-36, 1983.

ALAVI, M.; DUFNER, D. Technology-mediated collaborative learning: a research perspective. In: Goldman, R.; Hiltz, R. (eds.) **Learning together** *online*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum, 2004. p.191-213.

ALMEIDA, M.E.B. Tecnologias na educação, formação de educadores e recursividade entre teoria e prática: trajetória do programa de pós-graduação em educação e currículo. **Revista E-Curriculum**, São Paulo, v.1, n.1, dez.-jul. 2005-2006.

ALTBACH, P.; REISBERG, L.; RUMBLEY, L. Trends in global higher education: tracking an academic revolution. Paris: UNESCO, 2009.

ANTOUN, H. (org.) **Web 2.0: Participação e Vigilância na Era da Comunicação Distribuída**. Rio de Janeiro: Mauad X, 2008.

ARAGÃO, R.M.R.; GONÇALVES, T.O. Formação e inovação curricular no ensino de ciências e matemáticas: pesquisando idéias, saberes e processos. Belém: CEJUP, 2007.

AREA, M. Las redes sociales en internet como espacios para la formación del profesorado. **Razón y Palabra**, n.63, p.1-8, 2010.

ARMSTRONG, D.G. Team teaching and academic achievement. **Review of Educational Research**, n.47, p.65-86, 1977.

BAIRRAL, M. Aprendizagem matemática a distância: análise de interações na perspectiva de comunidades de prática. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 28, GT 19: Educação Matemática, Caxambu, 16 a 19 de outubro de 2005. **Anais eletrônicos...** Caxambu: ANPed, 2005. Disponível em: <<u>www.anped.org.br/reunioes/28/textos/gt19/gt19427int.doc</u>> Acesso em 09/09/2009.

BAIRRAL, M.A.; GIMÉNEZ, J. e TOGASHI, E. Desenvolvimento profissional docente baseado na WEB: perspectivas para a Educação Geométrica. **Boletim GEPEM**, Rio de Janeiro, n.39, p. 25-36, set., 2001.

BARNETT, R. A universidade em uma era de supercomplexidade. São Paulo: Anhembi-Morumbi, 2005.

BARROS, R.P. de; MENDONÇA, R. A Absorção de mão-de-obra no setor de serviços. **Dados**, Rio de Janeiro, v.40, n.1, 1997. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci arttext&pid=S0011-52581997000100002> Acesso em: 10/01/2011.

BASTOS, F.; NARDI, R. Debates recentes sobre formação de professores: considerações sobre contribuições da pesquisa acadêmica. In: BASTOS, F.; NARDI, R. (orgs.). Formação de professores e práticas pedagógicas no ensino de ciências: contribuições da pesquisa na área. São Paulo: Escritura, 2008.

BASTOS, M.A.R.; GUIMARÃES, E.M.P. Educação a distância na enfermagem: relato de uma experiência. **Rev. Latino-am. Enfermagem**, v.11, n.5, p.685-691, set.-out., 2003.

BATISTA, N. et al. Problem-solving approach in the training of healthcare professionals. **Rev. Saúde Pública**. v.39, n.2, p. 231-237, 2005. Disponível em: <http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci arttext&pid=S0034-89102005000200014&lng=en&nrm=iso> Acesso em: 22/10/2006.

BAUWENS, J.; HOURCADE, J.; FRIEND, M. Cooperative teaching: a model for general and special education. **Remedial and Special Education**, v.10, n.2, p.17-22, 1989.

BEGLE, E.G. et al. Review of the literature on team-teaching in mathematics. Teacher Corps Mathematics Work/Study Team. Working Paper, n. 3, Stanford University, 1975.

BELTRÃO, F.B. Comunicação colaborativa: um panorama e questões emergentes. In: SIMPÓSIO DA ABCIBER, 2, PUC-SP, 10 a 13 de novembro de 2008. **Anais eletrônicos**... São Paulo: PUC-SP, 2008. Disponível em: http://www.cencib.org/simposioabciber/programaCC.htm Acesso em: 09/07/2009.

BENEVIDES-PEREIRA, A.M. (org.) **Burnout: quando o trabalho ameaça o bem-estar do trabalhador**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2002.

BENKLER, Y. The wealth of networks: How social production transforms markets and freedom. London: Yale Univ. Press, 2006.

BENNETT, S.; MATON, K.; KERVIN, L. The 'digital natives' debate: A critical review of the evidence. **British Journal of Educational Technology**, v.39, n.5, p. 775–786, 2008.

BIALOSKORSKI NETO, S. **Ensaios em cooperativismo**. São Paulo: Departamento de Economia e Sociologia Rural, FEA/USP, 1998.

BIEBER, M. Hypertext. In: REILLY, A.E.; HEMMENDINGER, D.; RALSTON, A. (eds.). **Encyclopedia of Computer Science**. 4.ed, London: Nature Publishing Group/Wiley, 2000. p.799-805

BLIKSTEIN, P. Mal-estar na avaliação. In: SILVA, M.; SANTOS, E. (orgs.). **Avaliação da aprendizagem em educação** *online*. São Paulo: Loyola, 2006. p.183-199

BOCK, A.M.M.; et al. **Psicologias: uma introdução ao estudo de Psicologia**. 13.ed. Rio de Janeiro: Saraiva, 1999.

BORBA, M.C. et al. Educação a distância online. 2.ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.

BORGES, C. Saberes docentes: diferentes tipologias e classificações de um campo de pesquisa. **Educação & Sociedade**, v.22, n.74, abril, p.59-76, 2001.

BRANDON, D.P.; HOLLINGSHEAD, A.B. Characterizing *online* groups. In: JOINSON, A.N. et al (eds.). **The Oxford handbook of Internet psychology**. New York: Oxford University Press, 2007. p.105-119

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (MEC). INEP. Resumo técnico – Censo da Educação Superior 2009. Brasília, DF, 2010.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (MEC). **Proposta de diretrizes para a formação inicial de professores da educação básica em cursos de nível superior**. Maio, 2000. Disponível em: <http://www.tdr.cesca.es/TESIS_URV/AVAILABLE/TDX-0812102-101715/32Apendicepropostaformacao.pdf> Acesso em: 11/01/2011.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (MEC). SECRETARIA DE ENSINO SUPERIOR (SESu). Comissão assessora para educação superior a distância. Relatório. Brasília, agosto, 2002.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (MEC). Website da UAB. Disponível em: http://www.uab.mec.gov.br/ Acesso em: 15/05/2006

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Pró-saúde: programa nacional de reorientação da formação profissional em saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2005.

BRUM, F. Análise da formação de equipes de trabalho multidisciplinar em um ambiente virtual de aprendizagem em avaliação de risco à saúde humana. Rio de Janeiro, 2006.

191p. Dissertação (Mestrado em Tecnologia Educacional nas Ciências da Saúde) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2006.

BRUM, F. R.; STRUCHINER, M.; RAMOS, V. F. C. Análise das Interações Online de um Grupo de Trabalho Multidisciplinar em um Curso de Avaliação de Risco à Saúde Humana por Exposição a Resíduos Perigosos. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS (ENPEC), 5, UNESP, Bauru, 2005. **Anais**... Bauru: UNESP, 2005.

BUCKLEY, F.J. Team teaching: what, why, and how? London: SAGE, 2000.

CABUGUEIRA, A.C.C.M. A nova economia e a educação. **Gestão e Desenvolvimento**, n.10 p.305-318, 2001. Disponível em:

http://www4.crb.ucp.pt/Biblioteca/GestaoDesenv/GD10/gestaodesenvolvimento10_305.pdf
> Acesso em: 30/06/2010

CAMPBELL COLLABORATION. Guidelines for the preparation of review protocols. January, 2001. Disponível em:

http://www.campbellcollaboration.org/artman2/uploads/1/C2_Protocols_guidelines.pdf Acesso em: 07/09/2009

CAMPOS, F.C.A.; SANTORO, F.M.; BORGES, M.R.S.; SANTOS, N. Cooperação e aprendizagem on-line. Rio de Janeiro: DP&A, 2003.

CAPELLINI, V.L.M.F. Avaliando as possibilidades do ensino colaborativo no processo de inclusão escolar do aluno com deficiência mental. 2004. 300 f. Tese (Doutorado em Educação Especial) – Programa de Pós-graduação em Educação Especial: UFSCar, São Carlos, 2004.

CARPENTER II, D.; CRAWFORD, L.; WALDEN, R. Testing the efficacy of team teaching. **Learning Environ. Res.**, n.10, p.53-65, 2007.

CASTELLS, M. A sociedade em rede. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia científica**. 4. ed. São Paulo: Makron Books, 1996.

CHAFFEY, D. Groupware, workflow and intranets. Boston: Digital Press, 1998.

CHAVES, H. A educação a distância no contexto da avaliação do SINAES - Implicações para a regulação e supervisão. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 16, Foz do Iguaçu, PR, 2 de setembro de 2010. **Anais eletrônicos**... São Paulo: ABED, 2010. Disponível em: http://www.abed.org.br/congresso2010/programa.asp Acesso em: 07/02/2011.

CHAZAN, D.; BEN-CHAIM, D.; GORMAS, J. Shared teaching assignments in the service of mathematics reform: situated professional development. **Teaching and Teacher Educacion**, v. 14, n. 7, p.687-702, 1998.

COLL, C.; MAURI, T.; ONRUBIA, J. La utilización de las tecnologias de la información y la comunicación en la educación. In: COLL, C.; MONEREO, C. (Eds.). **Psicología de la educación virtual**. Madrid: Morata, 2008.

COLLINS, A.; JOSEPH, D.; BIELLACZYC, K. Design research: theoretical and methodological issues. **The Journal of Learning Sciences**, v.13, n.1, p.15-42, 2004.

COLLIS, B.; MOONEN, J. Flexible learning in a digital world. London: Kogan Page, 2001.

COOPER, H. **Synthesizing research: a guide for literature reviews**. 3.ed. London: Sage, 1998.

COOPER, H.M.; HEDGES, L.V.; VALENTINE, J. (eds.). **Handbook of research synthesis**. 2.ed. New York: Russell Sage Foundation, 2009

CORDINGLEY, P.; BELL, M.; RUNDELL, B.; EVANS, D. The impact of collaborative CPD on classroom teaching and learning. London: EPPI-Centre, Social Science Research Unit, Institute of Education, 2003.

CORDINGLEY, P.; BELL, M.; THOMASON, S.; FIRTH, A. The impact of collaborative continuing professional development (CPD) on classroom teaching and learning. Review: How do collaborative and sustained CPD and sustained but not collaborative CPD affect teaching and learning? London: EPPI-Centre, Social Science Research Unit, Institute of Education, University of London, 2005a.

CORDINGLEY, P.; BELL, M.; EVANS, D.; FIRTH, A. The impact of collaborative CPD on classroom teaching and learning. Review: What do teacher impact data tell us about collaborative CPD? London: EPPI-Centre, Social Science Research Unit, Institute of Education, University of London, 2005b.

CORREA, M.L; PIMENTA, S.M. Impactos da mobilização da subjetividade nos processos de formação profissional e sindical. **RAE - eletrônica**, v. 5, n. 1, jan./jun. 2006.

CORTADA, J. **The rise of the knwoledge worker**. Woburn, MA: Butterworth-Heinemann, 1998.

COSTA, G.L.M. **O professor de Matemática e as tecnologias de informação e comunicação**. Campinas, 2004. 221 p. Tese de Doutorado (Educação), Unicamp. Campinas, 2004.

COSTA, G.L.M.; FIORENTINI, D. A colaboração na introdução das tecnologias de informação e comunicação na prática escolar de Matemática: abrindo caminho para uma nova cultura docente. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL: AS REDES DE CONHECIMENTO E A TECNOLOGIA, 3, 2005, Rio de Janeiro, 2005. **Anais...** Rio de Janeiro: UERJ, 2005.

COSTA, N.M.L. Formação continuada de professores: uma experiência de trabalho colaborativo com Matemática e tecnologia. In: NACARATO, A.M.; PAIVA, M.A. (orgs.) A formação do professor que ensina Matemática: perspectivas e pesquisas. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

COSTA, R. Por um novo conceito de comunidade: redes sociais, comunidades pessoais, inteligência coletiva. **Interface – Comunic., Saúde, Educ.**, v.9, n.17, p.235-48, mar./ago., 2005.

COTTON, K. **Effects of interdisciplinary team teaching. Research Synthesis**. Portland: Northwest Regional Educational Lab, 1982.

CRABTREE, A. **Designing collaborative systems: a practical guide to ethnography**. London: Springer-Verlag, 2003.

CRAG - CRITICAL REVIEWS ADVISORY GROUP. **Introduction to systematic reviews**. School for Health And Related Research (ScHARR), The University of Sheffield, UK. Dezembro, 1996. Disponível em: www.shef.ac.uk/scharr/ir/intro.doc Acesso em: 16/09/2009.

DE MASI, D. A sociedade pós-industrial. 3.ed. São Paulo: SENAC, 2000.

DE MASI, D. **O futuro do trabalho: fadiga e ócio na sociedade pós-industrial**. Rio de Janeiro: José Olympio, 1999.

DE PAULA, A.P.P. As inexoráveis harmonias administrativas e a burocracia flexível. **Rev. Espaço Acadêmico**, v.2, n.16, set. 2002. Disponível em: http://www.espacoacademico.com.br/016/16col apaula.htm Acesso em: 07/07/2007.

DELIZOICOV, D. Pesquisa em ensino de ciências como ciências humanas aplicadas. In: NARDI, R. (org.) **A pesquisa em ensino de ciências no Brasil: alguns recortes**. São Paulo: Escrituras, 2007.

DELORS, J. Learning: the treasure within: report to UNESCO of the International Commission on Education for the Twenty-first Century. Paris: UNESCO, 1996.

DESJOURS, C. **A banalização da injustiça social**. 5.ed. Rio de Janeiro: Fundação Getulio Vargas, 2003.

DESJOURS, C.; ABDOUCHELI, E.; JAYET, C. Psicodinâmica do trabalho: contribuições da escola desjouriana à análise da relação prazer, sofrimento e trabalho. São Paulo: Atlas, 1994.

DIAS SOBRINHO, J.; BRITO, M.R.F. de. La educación Superior en Brasil: principales tendencias y desafíos. **Avaliação**, Campinas; Sorocaba, SP, v. 13, n. 2, p. 487-507, jul. 2008.

DILLENBOURG, P. et al. The Evolution of Research on Collaborative Learning. In: REIMANN, P.; SPADA, H. (Eds). **Learning in humans and machines: towards interdisciplinary on learning science**. London: Pergamon, 1985.

DILLENBOURG, P. What do yuo mean by collaborative leraning? In: DILLENBOURG, P. (ed.) **Collaborative-learning: cognitive and computational approaches**. Oxford: Elsevier, 1999.

DRUCKER, P.F. Administrando em tempos de grandes mudanças. 4.ed. São Paulo: Pioneira, 1996.

DUARTE, N. Vigotski e o "aprender a aprender": crítica às apropriações neoliberais e pós-modernas da teoria vigotskiana. 3.ed. Campinas: Autores Associados, 2004.

DUDERSTADT, J.J. Current global trends in higher education and research: their impact on Europe. Dies Academicus 2009 Address, Universidade de Viena, Áustria, 12 de Março, 2009.

DUKE, T.S. Problematizing collaboration: a critical review of the empirical literature on teaching teams. **Teacher Education and Special Education**, v.27, n.3, p.307-317, 2004.

EACH - ESCOLA DE ARTES, CIÊNCIAS E HUMANIDADE, UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - USP. **Programa de Pós-Graduação em Modelagem de Sistemas Complexos**. São Paulo: 2008. Disponível em: http://each.uspnet.usp.br/sistcomplexos/PageFAQ.html Acesso em: 27/08/2011.

ENGLISH, F.W. (Ed.) **Encyclopedia of educational leadership and administration**. v.1 London: Sage, 2006.

EPPI-CENTRE. **Systematic Research Synthesis**. Institute of Education, University of London, 2006. Disponível em: http://eppi.ioe.ac.uk/cms/Default.aspx?tabid=67 Acesso em: 17/10/2008.

ETZIONI, A.; ETIZIONI, O. Face-to-face and computer mediated communities: a comparative analysis. **Information Society**, v.15, n.4, p.241-248, 1999.

FENSHAM, P.J. Defining an identity: the evolution of science education as a field of research. London: Kluwer Academic Publ., 2004.

FERNANDES, S. Brasil deve alcançar um milhão de estudantes em cursos a distância em 2011, prevê MEC. **Portal Aprendiz** [Online]. 19/08/11. Disponível em: http://portal.aprendiz.uol.com.br/2011/08/19/brasil-deve-alcancar-um-milhao-de-estudantes-em-cursos-a-distancia-em-2011-preve-mec/ Acesso em: 22/11/2011.

FERREIRA, A.B.H. **Novo dicionário Aurélio da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1986.

FERREIRA, A.C. Metacognição e desenvolvimento profissional de professores de Matemática: uma experiência de trabalho colaborativo. Campinas, 2003. 368 p. Tese de Doutorado (Educação), Unicamp. Campinas, SP, 2003.

FERREIRA, A.C. O trabalho colaborativo como ferramenta e contexto para o desenvolvimento profissional: compartilhando experiências. In: NACARATO, A.M.; PAIVA, M.A. (orgs.) A formação do professor que ensina Matemática: perspectivas e pesquisas. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

FERREIRA, N.T. Cidadania, uma questão para a educação. 2.ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1993.

FIORENTINI, D. Pesquisar práticas colaborativas ou pesquisar colaborativamente? In BORBA, M.C; ARAÚJO, J.L (org.). **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2004, p. 47-76.

FREIRE, ANA CLÁUDIA; MALHEIROS, HUGO; SLUIJS, ADRIANA VAN. Companhia Vale do Rio Doce: uma proposta de redes de compartilhamento do conhecimento dinamizadas por especialistas. Rio de Janeiro, 2006, 80p. (COPPE/UFRJ, Especialização, Engenharia de Produção, 2003) Projeto Final – Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1997.

FREIRE, P. Educação "bancária" e educação libertadora. In: PATTO, M.H.S. (Org.). **Introdução à psicologia escolar**. São Paulo: T.A. Queiroz, 1983.

FREITAG, B. **Escola**, tempo e sociedade. Rio de Janeiro: Brasiliense, 1978.

FREITAS, L. A memória polêmica da noção de sociedade da informação e sua relação com a área de informação. **Informação & Sociedade**, v.12, n.2, 2002. Disponível em: http://www.informacaoesociedade.ufpb.br/ojs2/index.php/ies/article/viewFile/147/141 Acesso em: 18/10/2006.

FRIEND, M.; COOK, L.; REISING, M.; Co-teaching: an overview of the past, a glimpse at the present, and considerations for the future. **Preventing School Failure**, n.37, p.6-10, 1993.

FUKS, H. et al. Participação e avaliação no ambiente virtual Aulanet da PUC-Rio. In: SILVA, M. (org.) **Educação Online: teorias, práticas, legislação, formação corporativa**. São Paulo: Loyola, 2003. p.231-253.

FULLAN, M. O significado da mudança educacional. 4.ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FULLAN, M.; HARGREAVES, A. A escola como organização aprendente. 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 2000

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1991.

GOSLING, R.; TAYLOR, S. (Eds.) **Principles of sociology**. London: University of London Press, 2010.

GRANTHAM, C. The future of work: the promise of the new digital work society. New York: McGraw-Hill, 2000.

GUIMARÃES, L. C., BARBASTEFANO, R. G., CARVALHO, D. **Tabulæ**. Patente. Registro INPI n.0039192. 2001.

HARASIM, L. et al. Learning Networks: a field guide to teaching and learning *online*. Massachusetts: MIT Press, 1997.

HAREGREAVES, A. Os Professores em tempos de mudança. Lisboa: McGraw-Hill, 1998.

HAVE, P. Methodological issues in conversation analysis. **Bulletin de Méthodologie Sociologique**, n. 27, p.23-51, 1990. Disponível em: http://www2.fmg.uva.nl/emca/mica.htm Acesso em: 10/02/2009.

HAYTHORNTHWAITE, C. Social network and *online* community. In: JOINSON, A.N. et al (eds.). **The Oxford handbook of Internet psychology**. New York: Oxford University Press, 2007. p.121-138

HERTEL, G.; GEISTER, S.; KONRADT, U. Managing virtual teams: a review of current empirical research. **Human Resource Management Review**, n.15, p. 69-95, 2005.

HOGARTH, S.; BENNETT, J.; LUBBEN, F.; CAMPBELL, B.; ROBINSON, A. ICT in science teaching: the effect of ICT teaching activities in science lessons on students'understanding of science ideas. Relatório n. 1412T, nov., 2006. EPPI-Centre, Social Science Research Unit, Institute of Education, University of London, UK.

HOWE, K.R. Closing methodological divides - toward democratic educational research. Dordrecht: Kluwer, 2002.

JACOBSEN, R. et al. Patient-related barriers to cancer pain management: a systematic exploratory review. **Scandinavian Journal of Caring Sciences**, v. 23, n.1, p.190-208, 2009.

JAPIASSU, H.F. Interdisciplinaridade e patologia do saber. Rio de Janeiro: Imago, 1976.

JAPIASSU, H.F. O mito da neutralidade científica. Rio de Janeiro: Imago, 1975.

JENKINS, E.W. Research in science education: time for a health check? **Studies in Science**, n.35, p.1-26, 2000.

JENSEN, J.F. The concept of "interactivity" in digital television. Intermedia, p.8-20, 1999.

JIMENES-ESPINOSA, A. Quando professores de Matemática da escola e da universidade se encontram. Campinas, 2002. 249p. Tese de Doutorado (Educação), Unicamp. Campinas, SP, 2002.

KATZ, N.; LAZER, D.; ARROW, H.; CONTRACTOR, N. Network theory and small groups. **Small Group Research**, v.35, n. 3, p. 307-332, June, 2004.

KATZENBACH, J. R. e SMITH, D. K. Equipes de alta performance: conceitos, princípios e técnicas para potencializar o desempenho das equipes. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

KEEGAN, D. Foundations of distance education. London: Routledge, 1996.

KHAN, K.S. et al. (eds.) Undertaking Systematic Reviews of Research on Effectiveness. CRD's Guidance for Carrying Out or Commissioning Reviews. 2.ed. **CRD Report**, n.4. York: NHS Centre for Reviews and Dissemination, University of York, 2001. Disponível em: http://www.york.ac.uk/inst/crd/pdf/crdreport4_complete.pdf Acesso em: 17/10/2008.

KNIGHT, P.T. El profesorado de educación superior: formación para la excelencia. 3.ed. Madrid: Narcea, 2008.

KOOGAN, A.; HOUAISS, A. (eds.). **Enciclopédia e dicionário**. Rio de Janeiro: Delta, 1994.

KRATHWOHL, D.R. Methods of educational and social science research: na integrated approach. 2.ed. New York: Longman, 1998.

KREITNER, R.; KINICKI, A. Organizational behavior. 3.ed. Chicago: Irwin, 1995.

KUENZER, A.Z. Educação, linguagens e tecnologias: as mudanças no mundo do trabalho e as relações entre conhecimento e método. In: CANDAU, V.M. **Cultura, linguagem e subjetividade no ensinar e aprender**. Rio de Janeiro: DPeA, 2001.

KUMAR, K. From post-industrial to post-modern society. 2nd. Ed. Oxford: Blackwell, 2005.

LA TAILLE, Y.; SOUZA, L.S.; VIZIOLI, L. Ética e educação: uma revisão da literatura educacional de 1990 a 2003. *Educ. Pesqui.*, v.30, n.1, p. 91-108, 2004.

LEHRER, R.; LOPES, A. Trabalho docente, carreira e autonomia universitária e mercantilização da educação. In: SEMINÁRIO REDESTRADO - NUEVAS REGULACIONES EN AMÉRICA LATINA, 7. Buenos Aires, 3-5 de julho de 2008. Anais... Buenos Aires: [s.n.], 2008.

LÉVY, P. Cibercultura. São Paulo: Ed.34, 1999.

LIN, S-C.; LIN, F-R. An ecosystem view on *online* communities of practice. International **Journal of Communications Law & Policy**, Special Issue, Virtual Communities, Autumn, 2006.

LITTEL, J.H.; CORCORAN, J.; PILLAI, V. **Systematic reviews and meta-analysis**. Oxford: Oxford Univ. Press, 2008.

LITWIN, E. Educação a distância: temas para o debate de uma nova agenda educativa. Porto Alegre: Artmed, 2001. p.15-16

LYOTARD, J.F. La condición postmoderna: informe sobre el saber. Madrid: Catedra, 1987.

MACHADO, L.R.S. A educação e os desafios das novas tecnologias. In: FERRETI, C.J. et al. **Novas tecnologias, trabalho e educação: um debate multidisciplinar**. Petrópolis: Vozes, 1996.

MAFFESOLI, M. Juventud: el tiempo de las tribus y el sentido nómada de la existencia. JOVENES, **Revista de Estudios sobre Juventud**, v.8, n.20, p. 28-41, Jan.-Junho, 2004.

MALINI, F. Modelos de colaboração nos meios sociais da Internet: uma análise dos portais de jornalismo participativo. In: ANTOUN, H. **Web 2.0: participação e vigilância na era da comunicação distribuída**. Rio de Janeiro: Mauad X, 2008.

MANCEBO, D. Agenda de pesquisa e opções teórico-metodológicas nas investigações sobre trabalho docente. **Educação e Sociedade**, Campinas, v.28, n.99, p.466-482, maio/ago. 2007.

MANN, C.; STEWART, F. Internet communication and qualitative research: a handbook for researching on-line. London: Sage, 2002.

MARGOLIN, S.G.; HOLMES, J.H.; WHITEHEAD, R.W. Collaborative teaching by the departments of psychiatry, laboratory medicine, and pharmacology. **Psychosomatic Medicine**, v.22, n.4, p. 327-327, 1960.

MARQUES, R.M.; BERNARDES, R. Indústrias impõem outro perfil ao trabalhador. **Gazeta Mercantil**, São Paulo: 13 e 14, maio, 2000. Disponível em: http://www.race.nuca.ie.ufrj.br/journal/m/marques2.doc Acesso em: 1/09/2007.

MARSH, C.; WILLIS, G. Curriculum: alternative approaches, ongoing issues. New York: Prentice-Hall, 1995.

MASETTO, M. (org.) Docência na universidade. 3.ed. Campinas, SP: Papirus, 1998.

MATTOS, F.R.P. Roteiros de colaboração para o software Tabulae: estratégias didáticas para um modelo de aprendizagem colaborativa apoiada por computador à distância em geometria. Tese (Doutorado em Engenharia de Sistemas e Computação), COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, 2007.

MCCORMICK, B. Science education reform and higher education: a historical perspective. In: SUNAL, E.; WRIGHT, J.B. (eds.) **Reform in undergraduate science teaching for the 21st century**. NY: Information Age Publ., 2004.

MEEK, V.L.; TEICHLER, U.; KEARNEY, M-L. (Eds.). **Higher education, research and innovation: changing dynamics. Report on the UNESCO Forum on Higher Education, Research and Knowledge**, 2001-2009. Kassel, Alemanha: International Centre for Higher Education Research, University of Kassel, 2009.

MENDES, E. Colaboração entre ensino regular e especial: o caminho do desenvolvimento pessoal para a inclusão escolar. In: MANZINI, E. J. **Inclusão e acessibilidade**. Marília: UNESP, 2006. p.29-41.

MICHAELIS - Moderno Dicionário da Língua Portuguesa. São Paulo: Companhia Melhoramentos, 2007. Disponível em: http://michaelis.uol.com.br/moderno/portugues/> Acesso em 09/2009.

MICHENER, H.; DELAMATER, J.; MYERS, D. **Psicologia social.** São Paulo: Pioneira Thomson, 2005.

MILL, D. Sobre o conceito de polidocência ou sobre a natureza do processo de trabalho pedagógico na educação a distância. In: MILL, D.; RIBEIRO, L.R.C.; OLIVEIRA, M.R.G. (orgs.). **Polidocência na educação a distância: múltiplos enfoques**. São Carlos: EdUFSCar, 2010.

MILL, D.; RIBEIRO, L.R.C.; OLIVEIRA, M.R.G. (orgs.). **Polidocência na educação a distância: múltiplos enfoques**. São Carlos: EdUFSCar, 2010.

MILL, D. et al. Estudo sobre a constituição da polidocência na Educação a Distância. In: MILL, D.; RIBEIRO, L.R.C.; OLIVEIRA, M.R.G. (orgs.). **Polidocência na educação a distância: múltiplos enfoques**. São Carlos: EdUFSCar, 2010.

MORAES, M. A Psicologia como reflexão sobre as práticas humanas: da adaptação à errância. **Estudos de Psicologia**, v.8, n.3, p. 535-539, 2003.

MORAN, J.M. Contribuições para uma pedagogia da educação *online*. In: SILVA, M. **Educação Online: teorias, práticas, legislação, formação corporativa**. São Paulo: Loyola, 2003

MOREIRA, M.A. **A área de ensino de ciências e matemática na CAPES: panorama 2001/2002 e critérios de qualidade**. Belo Horizonte: UFMG, 2002. Disponível em: http://www.fae.ufmg.br/abrapec/> Acesso em: 27/7/2009.

MOREIRA, M.A. A área de ensino de ciências e matemática na CAPES: em busca de qualidade e identidade. In: NARDI, R. (org.) A pesquisa em ensino de ciências no Brasil; alguns recortes. São Paulo: Escrituras, 2007.

MORELAND, R.L. Are Dyads Really Groups? **Small Group Research**, n.41, v.2, p. 251–267, 2010.

MORGADO, J.C. Currículo e profissionalidade docente. Porto: Porto Editora, 2005.

MORIN, E. Ciência com consciência. 8.ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. 8.ed. São Paulo: Cortez, 2003.

MORIN, E. Restricted complexity, general complexity. In: GERSHENSON, C.; AERTS, D.; EDMONDS, B. (Eds.). **Worldviews, science and us**. London: World Scientific, 2007. Disponível em: http://cogprints.org/5217/ Acesso em: 25/07/2010.

MORIN, E.; LE MOIGNE, J.L. A inteligência da complexidade. São Paulo: Peirópolis, 2000.

MOSCOVICI, F. **Equipes dão certo: a multiplicidade do talento humano**. Rio de Janeiro: Editora José Olympio, 1998.

MOTTA, F.C.P.; VASCONCELOS, I.F.G. de. **Teoria geral da administração**. São Paulo: Pioneira-Thompson, 2002.

MURAWSKI, W. M.; SWANSON, H. L. A meta-analysis of the co-teaching research: where are the data? **Remedial and Special Education**, n.22, p.258-267, 2001.

MUSSO, P. A filosofia da rede. In: PARENTE, A. (Org.). **Tramas da rede: novas dimensões filosóficas, estéticas e políticas de comunicação**. Porto Alegre: Sulina, 2004. p.17-38.

NACARATO, A.M.; PAIVA, M.A. (orgs.) **A formação do professor que ensina Matemática: perspectivas e pesquisas**. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

NAISBITT, J.; ABURDENE, P. **Megatrends 2000** - ten new directions for the **1990**'s. New York: Avon Books, 1990.

NARDI, R. A área de ensino de ciências no Brasil: fatores que determinaram sua contribuição e suas características, segundo pesquisadores brasileiros. In: NARDI, R. (org.) A pesquisa em ensino de ciências no Brasil; alguns recortes. São Paulo: Escrituras, 2007.

NASSIF, L. A nova economia. São Paulo: Folha de São Paulo, 12 de julho de 2000.

NEPOMUCENO, C. Capitalismo colaborativo – mas só no discurso. **Webinsider**, 16, mar., 2009. Disponível em: http://webinsider.uol.com.br/2009/03/16/capitalismo-colaborativo-mas-so-no-discurso/ Acesso em: 12/05/2010.

NETO, L. A hora e a vez do técnico. **O Globo** [online], 09/03/2010. Disponível em: http://oglobo.globo.com/economia/boachance/mat/2010/03/08/a-hora-a-vez-do-tecnico-916015288.asp Acesso em: 19/05/2011.

NEUAGE, T. **Conversational analysis of chatroom talk**. Tese (Doutorado em Educação). University of South Australia, 2005. Disponível em: http://neuage.org/thesis.htm Acesso em: 10/02/2009.

NEVIN, A.I.; THOUSAND, J.S.; VILLA, R.A. Collaborative teaching for teacher educators – what does the research say? **Teaching and Teacher Education**, n.25, p.569-574, 2009.

NITZKE, J. et al. Criação de ambientes de aprendizagem colaborativa. SBIE, 10, nov. 1999, Curitiba, PR. **Anais eletrônicos...** Curitiba: UFPR, 1999. Disponível em: http://penta.ufrgs.br/pgie/sbie99/acac.html Acesso em: 10/10/2006.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. Criação de conhecimento na empresa: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação. 14.ed. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

NORONHA, D.P.; FERREIRA, S.M.S.P. Revisões de literatura. In: CAMPELLO,B.S.; CONDÓN, B.V.; KREMER, J.M. (orgs.) Fontes de informação para pesquisadores e profissionais. Belo Horizonte: UFMG, 2000.

NÓVOA, A. Formação de professores e trabalho pedagógico. Lisboa: Educa, 2002.

OKADA, A. Desafio para a EAD: como fazer emergir a colaboração e a cooperação em ambientes virtuais de aprendizagem? In: SILVA, Marco (org.) **Educação Online**. São Paulo: Loyola, 2003. p.273-29

OKADA, A. et al. Rede colaborativa mundial de aprendizagem em Ciências com uso das TICs. In: SANTOS, E.; ALVES, L. **Práticas pedagógicas e tecnologias digitais**. Rio de Janeiro: e-Papers, 2006.

OLIVEIRA, G.; OLIVEIRA, M.L.; JÓFILI, Z.M.S. Formação continuada de professores: uma ação dialógica-colaborativa entre professores, gestores e pesquisadores na construção do currículo de ciências naturais. In: OLIVEIRA, M.M. (org.) **CTSA: experiências multi e interdisciplinares no ensino da ciência e matemática**. Recife: Bagaço, 2009.

OLIVEIRA, M. A. M.; AMARAL, C. T. Políticas públicas contemporâneas para a educação especial: inclusão ou exclusão? In: REUNIÃO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM EDUCAÇÃO, 27, 2004, Caxambu. **Anais...** Caxambu: Anped, 2004. 1 CD-ROM.

OLIVEIRA, M.M. (org.) **CTSA: experiências multi e interdisciplinares no ensino da ciência e matemática**. Recife: Bagaço, 2009.

OLIVEIRA, S.S.; GUIMARÃES, D.A.A. A importância de parcerias entre professores e pesquisadores para o aperfeiçoamento da prática docente no ensino de ciências. In: ARAGÃO, R.M.R.; GONÇALVES, T.O.; GONÇALVES, T.V.O. (orgs.) Formação e inovação curricular no ensino de ciências e matemáticas: pesquisando idéias, saberes e processos. Belém: CEJUP, 2007.

PALLOFF, R.; PRATT, K. Construindo comunidades de aprendizagem no ciberespaço. Porto Alegre: Artmed, 2002.

PALMER, J.A. **50 grandes educadores**. São Paulo: Contexto, 2005.

PALMIERI, M.W.A.; BRANCO, A.U. Cooperação, Competição e Individualismo em uma Perspectiva Sócio-cultural Construtivista. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, v.17, n.2, p.189-198, 2004.

PANITZ, T. Collaborative Versus Cooperative Learning: Comparing the Two Definitions Helps Understand the nature of Interactive learning. **Cooperative Learning and College Teaching**, v.8, n.2, 1998.

PANITZ, T.; PANITZ, P. Ways To Encourage Collaborative Teaching in Higher Education. In: JAMES, J.F. **University teaching: international perspectives**. Garland Publishers: New York, 1998. p.161-202.

PAWSON, R. Nothing as practical as a good theory. **Evaluation**, n.9, v.4, p. 471-472, 2003.

PAWSON, R. Evidence-based policy: a realist perspective. London: Sage, 2006.

PELLOSO, M.G.; MACHADO, C. Prática interdisciplinar no ensino de ciências e matemática. In: OLIVEIRA, M.M. (org.) **CTSA: experiências multi e interdisciplinares no ensino da ciência e matemática**. Recife: Ed. Bagaço, 2009.

PERRENAUD, P. Dez novas competências para ensinar. Porto Alegre: Artmed, 2000.

PETERS, O. Distance education in a postindustrial society. In: KEEGAN, D. **Theoretical principles of distance education**. New York: Routledge, 1996.

PETERS, O. A educação a distância em transição: tendências e desafios. São Leopoldo: UNISINOS, 2004.

PIMENTA, S.G.; ANASTASIOU, L.G.C. **Docência no ensino superior**. 4.ed. São Paulo: Cortez, 2010.

POLZER, J. T. **Harvard business essentials: creating teams with an edge**. Boston: Harvard Business School Press. 2004.

PORTER, M.E. Competição: estratégias competitivas essenciais. 13.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 1999.

PORTO, C.; RÉGNIER, K. O Ensino Superior no Mundo e no Brasil – Condicionantes, Tendências e Cenários para o Horizonte 2003-2025. Brasília: MEC/SESU, 2003.

Disponível em:

http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/ensinosuperiormundobrasiltendenciascenarios200
3-2025.pdf Acesso em: 04/08/2009.

PORTUOIS, J.-P.; DESMET, H. A educação pós-moderna. São Paulo: Loyola, 1999.

PRENSKY, M. Digital natives, digital immigrants. On the Horizon, v.9, n.5, p.1-6, 2001.

PRETTO, N. L.; SILVEIRA, S. A. (Orgs.). Além das redes de colaboração: internet, diversidade cultural e tecnologias do poder. Salvador: EDUFBA, 2008.

PRETTO, N.L. O fim da educação. **Terra Magazine** [*online*], 13 de maio de 2011. Disponível em: http://terramagazine.terra.com.br/interna/0, OI5126294-EI17985, OO-O+fim+da+educacao.html> Acesso em: 19/05/2011.

PRIMO, A. **Interação mediada por computador**. Porto Alegre: Sulina, 2007.

RECUERO, R. Redes sociais na Internet. Porto Alegre: Sulina, 2009.

REINHILLER, N. Coteaching: new variations on a not-so-new practice. **Teacher Education and Special Education**, v.19, n.1, p.34-48, 1996.

REIS, A.M.V. et al. **Desenvolvimento de equipes**. Rio de Janeiro: FGV, 2005.

RIBEIRO, V.M.B. (coord.). Formação pedagógica dos formadores dos profissionais da saúde: a preceptoria dos internatos em questão. Projeto de Pesquisa - MCT-CNPq/ MS-SCTIE-DECIT - Nº 23/2006. Rio de Janeiro: NUTES/UFRJ, 20006.

RIFKIN, J. The end of work. New York: G.P. Putnam's Sons, 1995.

ROBBINS, H.; FINLEY, M. **Por que as equipes não funcionam**. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

ROBBINS, S.P. Comportamento organizacional. 11.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005.

ROBERTS, T. Online collaborative learning: theory and practice. London: Information Science Publishing, 2003.

ROVIRA, J. A era das wikirrevoluções - entrevista com Manuel Castells publicada no portal da Universitad Oberta de Catalunya e reproduzida no website do Instituto Humanitas Unisinos [2/3/2011]. Porto Alegre: Unisinos, 2011. Disponível em: http://www.ihu.unisinos.br/index.php?option=com_noticias&Itemid=18&task=detalhe&id=41065> Acesso em: 03/03/2011

RÜDIGER, F. Introdução às teorias da cibercultura. Porto Alegre: Sulina, 2003.

SAMPAIO, D.B.D. Comunidades de prática na vale: potencialidades, desafios e expectativas segundo as visões de diferentes stakeholders. Monografia (Graduação em Administração). EBAPE/FGV, dezembro de 2010. 77p.

SANCHEZ, J.C. **Psicología de los grupos: teoria, procesos y aplicaciones**. Madrid: McGraw-Hill, 2002.

SANDELOWSKI, M., DOCHERTY, S.; EMDEN, C. Qualitative metasynthesis: Issues and techniques. **Research in Nursing & Health**, v.20, p.365–371, 1997.

SANTAELLA, L. Culturas e artes do pós-humano: da cultura das mídias à cibercultura. São Paulo: Paulus, 2003.

SANTAELLA, L. **Navegar no ciberespaço: o perfil cognitivo do leitor imersivo**. São Paulo: Paulus, 2004.

SANTOMÉ, J.T. Globalização e interdisciplinaridade: o currículo integrado. Porto Alegre: Artmed, 1998.

SANTOS, E. O. Idéias sobre currículo, caminhos e descaminhos de um labirinto. **Revista da FAEEBA – Educação e Contemporaneidade**, Salvador, v.1, n.1, p.417-430, jan.-jun., 1992.

SANTOS, E.O. **Educação Online: cibercultura e pesquisa-formação na prática docente**. Salvador, 2005. 315 f. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação/UFBA, 2005.

SANTOS, E.O. Educação *online* para além da EAD: um fenômeno da cibercultura. In: SILVA, M.; PESCE, L.; ZUIN, A. (orgs.) Educação *Online*: cenário, formação e questões didático-metodológicas. Rio de Janeiro: Wak, 2010.

SANTOS, F.M.T.; GRECA, I.M. (orgs.). A pesquisa em ensino de ciências no Brasil e suas metodologias. Ijuí: Unijuí, 2006.

SANTOS, J.L. O que é cultura. 16.ed. São Paulo: Brasiliense, 2006.

SCHOLZ, R.W. What research has found out on the cooperation of teachers and the effect of team teaching. Alemanha: [s.n.], 1978.

SCHULMEISTER, R. Is There a Net Gener in the House? Dispelling a Mystification. **eLeed**, n.5, julho de 2009. Disponível em: http://eleed.campussource.de/archive/5/ Acesso em: 26/01/2011.

SCHUSTEREIT, R.C. Team-teaching and academic achievement. **Improving College and University Teaching**, v.28, n.2, p. 85-89, 1980.

SCHWARTZMAN, S. *A expansão do ensino superior, a sociedade do conhecimento, e a educação tecnológica*. Rio de Janeiro: IETS, 2005. Disponível em: http://www.iets.org.br/> Acesso em: 04/08/2009.

SCHWARTZMAN, S. **Academic Salaries in Brazil**. Comparative Study of Academic Salaries and Remuneration Project, Center for International Higher Education at Boston College (CIHE) and Laboratory for Institutional Analysis (LIA) of the Higher School of Economics in Moscow. In: Working Meeting, Moscow, 21-24, October, 2010.

SCHWARTZMAN, S. Ciências naturais, ciências sociais e humanidades. Reunião sobre Avaliação de Competência Científica, apoiada pela CAPES, Rio de Janeiro, julho de 2007. Versão 2, 31 de agosto de 2008. Disponível em: http://www.schwartzman.org.br/sitesimon/?page_id=546&lang=pt-br Acesso em 15/04/2011.

SCHWARTZMAN, S. **Por uma nova política de educação superior para o Brasil**. In: SEMINÁRIO SOBRE EDUCAÇÃO, CONGRESSO DO PSDB, 3. São Paulo, 24 de outubro de 2007.

SCRUGGS, T.E.; MASTROPIERI, M.A.; MCDUFFIE, K.A. Co-teaching in inclusive classrooms: a metasynthesis of qualitative research. Exceptional Children, junho, 2007. Disponível *online* em: http://www.accessmylibrary.com/coms2/summary_0286-32297231 ITM Acesso em: 19/05/2009.

SECOMB, J. A systematic review of peer teaching and learning in clinical education. **Journal of Clinical Nursing**, 17, p.703-716, 2008.

SEGENREICH, S.C.D.; CASTANHEIRA, A.M. Expansão, privatização e diferenciação da educação superior no Brasil pós - LDBEN/96: evidências e tendências. **Ensaio: aval. pol. públ. Educ.**, Rio de Janeiro, v.17, n.62, p.55-86, jan./mar. 2009.

SELLTIZ, C. et al. **Métodos de pesquisa nas relações sociais**. São Paulo: EPU, 1975.

SGUISSARDI, V.; SILVA JÚNIOR, J. R.. **Trabalho intensificado nas federais – pósgraduação e produtivismo acadêmico**. São Paulo: Xamã, 2009.

SHAPIRO, C. Competition policy in the information economy. In: SHAPIRO, C. et al. **Information rules: a strategic guide to the network economy**. Harvard Business School Press, 1999.

SHIELDS, M. A. Collaborative Teaching: Reflections on a Cross-Disciplinary Experience in Engineering Education. In: ASEE ANNUAL CONFERENCE & EXPOSITION: ENGINEERING EDUCATION CONTRIBUTING TO U.S. COMPETITIVENESS. Seattle, 28 June-1 July, 1998. Anais..., Seattle: ASEE, 1998.

SILVA, J.F.; ROCHA, A. A Estrutura Intelectual da Produção Científica de Alianças Estratégicas: Impressionismo ou Realismo? **RAC – Revista de Administração Contemporânea**, Curitiba, v.14, n.4, p.744-751, Jul./Ago. 2010.

SILVA, M. De Anísio Teixeira à cibercultura: desafio para a formação de professores ontem, hoje e amanhã. **Boletim Técnico do Senac**, Rio de Janeiro, v.29, n.3, p. 31-41, set./dez., 2003.

SILVA, M. Educação Online: teorias, práticas, legislação, formação corporativa. São Paulo: Loyola, 2003.

SILVA, M. Sala de aula interativa. 3.ed. Rio de Janeiro: Quartet, 2002.

SILVA, M. Um convite à interatividade e à complexidade: novas perspectivas comunicacionais para a sala de aula. In: GONÇALVES, M.A.R. (org.) **Educação e cultura: pensando em cidadania**. Rio de Janeiro: Quartet, 1999.

SILVA, M. O desafio comunicacional da cibercultura à educação via Internet. In: TRIVINHO, E. A cibercultura em transformação: poder, liberdade e sociabilidade em tempos de compartilhamento, nomadismo e mutação de direitos. São Paulo: ABCiber; Instituto Itaú Cultural, 2010. p.206-214

SMITH, B.L; McGREGOR, J.T. What is collaborative learning? In: GOODSELL et al. Collaborative Learning: A Sourcebook for Higher Education. Pennsylvania: National Center on Postsecondary Teaching, Learning, and Assessment, 1992.

SMITH, P.L.; RAGAN, T.J. **Instructional design**. 2.ed. New York: John Wiley & Sons, 1999.

STREUMER, J.N.; NIJHOF, W.J. **Key qualifications in work and education**. London: Kluwer Academic Publishers, 1998.

STRUCHINER, M. (coord.) Apreciação Analítica de Ambientes Construtivistas de Aprendizagem Baseados em Novas Tecnologias de Informação e de Comunicação para a Educação na Área das Ciências da Saúde - Sub-projeto (2007-2010): Dez anos de pesquisa e desenvolvimento de materiais e ambientes de aprendizagem mediados pelo uso das TIC: estudo retrospectivo com base no referencial da Metodologia de Pesquisa Baseada em Design. Projeto submetido ao CNPq para obtenção/renovação de Bolsa em Produtividade em Pesquisa (PQ). Rio de Janeiro: NUTES, 2006.

STRUCHINER, M.; GIANNELLA, T.R. Aprendizagem e prática docente na área da saúde: conceitos, paradigmas e inovações. Washington, DC: OPAS, 2005.

TAPSCOTT, D. Geração digital: a crescente e irreversível ascenção da Geração Net. São Paulo: Makron Books, 1999.

TAPSCOTT, D. Rethinking information technology and competitive advantage information technology & competitive advantage. New Paradigm Learning Corporation, June, 2005.

TAPSCOTT, D.; WILLIAMS, A.D. Wikinomics: como a colaboração em massa pode mudar o seu negócio. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2007.

TARDIF, M.; LESSARD, C. O trabalho docente: elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas. 3.ed. Petrópolis: Vozes, 2007.

TASK FORCE ON HIGHER EDUCATION AND SOCIETY. **Higher education in developing countries: peril and promise**. Washington, DC: The World Bank, 2000.

THE CAMPBELL COLLABORATION. Guidelines for the Preparation of Review Protocols. [s.l.]: THE CAMPBELL COLLABORATION, 2001.

TOBIN, K.; ROTH, W. M. (2005). Implementing Coteaching and Cogenerative Dialoguing in Urban Science Education. **School Science & Mathematics**, 105, 313.

TOMELIN, L. Equipes de aprendizagem e satisfação pessoal no trabalho - um estudo de caso. Dissertação (Mestrado em Engenharia). Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da UFSC, Florianópolis, 2001.

TONETTO, Aline Maria; AMAZARRAY, Mayte Raya; KOLLER, Sílvia Helena and GOMES, William Barbosa. Psicologia organizacional e do trabalho no Brasil: desenvolvimento científico contemporâneo. **Psicol. Soc.** [online]. 2008, v.20, n.2, p.165-173. ISSN 0102-7182. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/psoc/v20n2/a03v20n2.pdf Acesso em: 23/07/2010.

TORGERSON, C.; ZHU, D. A systematic review and meta-analysis of the effectiveness of ICT on literacy learning in English, 5-16. In: EPPI - Centre, Social Science Research Unit **Research Evidence in Education Library**. London: Institute of Education, University of London, 2003. Disponível em: http://eppi.ioe.ac.uk/cms/Default.aspx?tabid=198 Acesso em: 23/07/2010.

TOWNER, E., DOWSWELL, T.; JARVIS, S. Reducing childhood accidents - the effectiveness of health promotion interventions: a literature review. [s.l.]: Health Education Authority, 1996.

TRACTENBERG, L. Motivação para o estudo da docência colaborativa *online*: um novo território a explorar. In: CONGRESSO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA (ABED), 13. Curitiba, PR, 2 a 5 de Setembro de 2007. **Anais eletrônicos**... São Paulo: ABED, 2007. Disponível em: http://www.abed.org.br/congresso2007/tc/562007122423AM.pdf> Acesso em 12/12/2007.

TRACTENBERG, L.; BARBASTEFANO, R.; KUBOTA, L. Avaliação da qualidade percebida em cursos a distância: o caso do FGV Online. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA (ABED), 11. Salvador, 1 a 3 de outubro de 2004. **Anais**... São Paulo: ABED, 2004.

TRACTENBERG, L., BARBASTEFANO, R., STRUCHINER, M. As vantagens do ensino colaborativo *online*: uma experiência aplicada ao ensino da matemática. In: ENPEC, 7. UFSC, Florianópolis, novembro, 2007. **Anais**... Florianópolis: ABRAPEC, 2007.

TRACTENBERG, L., BARBASTEFANO, R., STRUCHINER, M. Ensino Colaborativo Online (ECO): uma experiência aplicada ao ensino da Matemática. **Bolema. Boletim de Educação Matemática**, v.23, p.1037-1061, 2010.

TRACTENBERG, L.; MURASHIMA, M. FGV Online: um programa de ensino para romper distâncias. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA (ABED), 10. Porto Alegre, 1 a 3 de outubro de 2003. **Anais...** São Paulo: ABED, 2003.

TRACTENBERG, L.; PEREIRA, M.; SANTOS, E.O. Competências para a docência *online*: implicações para formação inicial e continuada de professores-tutores do FGV Online. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA (ABED), 12, Florianópolis, outubro de 2005a. **Anais**... São Paulo: ABED, 2005a.

TRACTENBERG, L.; PEREIRA, M.; SANTOS, E.O. Mentoria: a formação inicial e continuada dos professores-tutores no programa FGV Online. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA (ABED), 12, Florianópolis, outubro de 2005a. **Anais**... São Paulo: ABED, 2005b.

TRACTENBERG, L.; STRUCHINER, M. Adentrando o terreno do ensino colaborativo *online*: notas sobre o planejamento da revisão sistemática da literatura. In: ETIC – ENCONTRO DE EDUCAÇÃO E TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO, 6. UNESA, Rio de Janeiro, 17 a 18 de outubro, 2008. **Anais**... Rio de Janeiro: UNESA, 2008.

TRIVINHO, E. A dromocracia cibercultural: lógica da vida humana na civilização mediática avançada. São Paulo: Paulus, 2007.

TSAI, C-C.; WEN, M.L. Research and trends in science education from 1998 to 2002: a content analysis of publications in selected journals. **Int. J. Sci. Educ.**, v.27, n.1, p.3-14, 2005.

TÜNNERMAN, C.B.; CHAUÍ, M. **Desafios da universidade na sociedade do conhecimento: cinco anos depois da conferência sobre educação superior**. Brasília: UNESCO, 2008.

UCHIDA, D. et al. **Preparing Students for the 21st century**. Arlington, VA: American Association of School Administrators, 1996. 84p.

UNESCO. Communique. In: 2009 WORLD CONFERENCE ON HIGHER EDUCATION – THE NEW DYNAMICS OF HIGHER EDUCATION AND RESEARCH FOR SOCIETAL CHANGE AND DEVELOPMENT, Paris, UNESCO, 5-8 July, 2009. **Anais**... Paris: UNESCO, 2009.

UNESCO. Formação de recursos humanos para a gestão educativa na América Latina. Informe do fórum realizado no IIPE, Buenos Aires, Argentina, 11 e 12 de novembro de 1998.

UNIÃO EUROPÉIA. CONSELHO EDUCACIONAL. Draft conference conclusions. In: INTERNATIONALIZATION OF HIGHER EDUCATION: A FORESIGHT EXERCISE FOR 2020 AND BEYOND. Universidad Complutense de Madrid, Madrid, Abril, 19-20, 2010. Anais... Madrid: UCM, 2010.

VASQUEZ, J. Guest Editorial: Checking in on the Electronic Systemic Landscape. **EJSE – The Electronic Journal of Science Education**, v.1, n.3, March, 1997.

VAZ, A.M. Reflexões éticas de pesquisadores e professores: empecilhos à prática de colaboração e efeitos da coadjuvação. In: NARDI, R. A pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil: alguns recortes. São Paulo: UNESP, 2007.

VERGARA, S., BRANCO, P. Empresa humanizada. **RAE - Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v.41, n.2, p.20-30, abr./jun. 2001.

VIANNEY, J.; TORRES, P.; SILVA, E. A Universidade Virtual no Brasil: os números do ensino superior a distância no país em 2002. In.: SEMINÁRIO INTERNACIONAL SOBRE UNIVERSIDADES VIRTUAIS NA AMÉRICA LATINA E CARIBE. Quito, Equador, 13 e 14 de fevereiro de 2003. Anais... Quito: [s.n.], 2002.

VILHENA, P. Elementos para caracterização de equipes virtuais nas organizações. Monografia (Graduação em Administração). EBAPE/FGV, dezembro de 2006. 72p.

VILLA, R.A.; THOUSAND, J.S.; NEVIN, A.I. A guide to co-teaching: practical tips for facilitating student learning. 2.ed. Thousand Oaks: Corwin Press, 2008.

WEISS, M. P.; BRIGHAM, F. J. Co-teaching and the model of shared responsibility: what does the research support? In SCRUGGS, T.E. e MASTROPIERI, M.A. (eds.), **Advances in learning and behavioral disabilities**, v.14, Oxford, UK: Elsevier, 2000. p.217-245.

WELCH, M.; BROWNELL, K.; SHERIDAN, S.M.What's the score and game plan on teaming in schools? A review of the literature on team teaching and school-based problem-solving teams. **Remedial and Special Education**, n.20, p.36-49, 1999.

WELLMAN, B.The glocal village: Internet and the community. **Idea &s**, v.1, n.1, Outono, University of Toronto, 2004.

WENGER, E.; SNYDER, W. M. Communities of practice: the organizational frontier. Cambridge: Harvard Business School Press, Jan.,/Feb., p.139-145, 2000.

WENGER, E.; SNYDER, W. M.; MCDERMOTT, R. Cultivating communities of practice: a guide to managing knowledge. Cambridge: Harvard Business School Press, 2002.

WILLIAMS, K.D. Dyads can be groups (and often are). **Small Group Research**, n.41, v.2, p.268–274, 2010.

WOODS, P. et al. Restructuring schools, reconstructing teachers: responding to changes in the primary school. Buckingham: Open University Press, 1997.

WOOLEY, D.R. PLATO: **The Emergence of Online Community**. [Online], agosto de 2010. Disponível em: http://thinkofit.com/plato/dwplato.htm Acesso em: 08/01/2011.

WRAGA, W.G. Interdisciplinary team teaching: sampling the literature. In: DICKINSON, T.S.; ERB, T.O. (Eds.) **We gain more than we give: teaming in middle schools**. Ohio: NMSA, 2004. p.325-340.

WRIGHT, E.L.; SUNAL, D.W.; DAY, J.B. Improving undergraduate teaching through educational research. In: SUNAL, E.; WRIGHT, J.B. (eds.) **Reform in undergraduate science teaching for the 21st century**. NY: Information Age Publ., 2004.

ZANATA, E.M. **Práticas pedagógicas inclusivas para alunos surdos numa perspectiva colaborativa**. 198 f. Tese (Doutorado em Educação Especial) – Programa de Pós-graduação em Educação Especial: UFSCar, São Carlos, 2004.

ZANELLA, A.V; PRADO FILHO, K.; ABELLA, S.I.S. Relações sociais e poder em um contexto grupal: reflexões a partir de uma atividade específica. **Estudos de Psicologia**, v.8, n.1, p.85-91, 2003.

APÊNDICE

UMA EXPERIÊNCIA DE ENSINO COLABORATIVO ONLINE APLICADO À EDUCAÇÃO MATEMÁTICA¹¹³

Diversas análises sobre a cultura docente retratam-na como uma ocupação na qual os profissionais trabalham isolados uns dos outros, atrás de portas fechadas (HARGREAVES, 1998). Frequentemente, o professor exerce sozinho sua atividade de ensinar, sem a necessidade de interação com seus pares, exceto durante os interlúdios em que discute com eles questões de natureza curricular ou administrativa. Essa forma de organização do trabalho pedagógico é secular, e, não raro, tentativas de mudança esbarram em resistências tanto por parte dos professores, quanto por parte das instituições educacionais.

No contexto da Educação Matemática, essa realidade não é diferente. Segundo Costa (2004), o trabalho solitário é muito comum entre professores de Matemática.

Esta postura do professor de Matemática muitas vezes está associada a uma pseudo-autonomia, pois protegido pelas paredes da sala de aula e pela pseudo-imponência da disciplina ele se sente livre para reproduzir práticas muitas vezes obsoletas, inadequadas. Parece-nos que esta forma de viver a profissão dificulta/impede que o professor de Matemática busque novas possibilidades para a sua prática pedagógica, comprometendo seu desenvolvimento profissional e inviabilizando práticas educativas de qualidade, travando, muitas vezes, a implementação de projetos de inovação. (2004, p.36)

Nesse contexto, alguns autores apontam o EC como estratégia para romper a cultura de isolamento e favorecer o desenvolvimento dos professores, a implementação de práticas pedagógicas inovadoras e a aprendizagem dos alunos (CHAZAN et al. 1998; JIMENES-ESPINOSA, 2002; FERREIRA, 2003; FERREIRA, 2006). Um estudo de Chazan et al. (1998), por exemplo, analisou as percepções de alunos e de professores sobre experiências de EC de Matemática no nível médio e identificou diversas contribuições do EC, que agrupamos em quatro categorias:

1. **Multiplicidade de estilos, abordagens e perspectivas de ensino**. Os alunos se beneficiam da multiplicidade de visões e perspectivas sobre um mesmo tema, e

Adaptado de: TRACTENBERG, L., BARBASTEFANO, R., STRUCHINER, M. Ensino Colaborativo Online (ECO): uma experiência aplicada ao ensino da Matemática. *Bolema. Boletim de Educação Matemática*, v.23, p.1037 - 1061, 2010. Artigo apresentado na formatação original, com o consentimento dos autores e dos editores da revista.

dos diferentes estilos de exposição e de explanação. A fala de um professor pode complementar a do outro. Mesmo a discordância entre eles, quando respeitosa e explicitada, pode ser benéfica na medida em que ressalta o caráter complexo e mutável do conhecimento, e o caráter dialógico e intersubjetivo da sua construção

- 2. Professor como observador reflexivo da própria aula. A possibilidade dos professores se alternarem entre suas exposições e a observação das exposições do(s) seu(s) colega(s), bem como entre a orientação dos alunos durante suas atividades e a observação silenciosa da turma, amplia o espaço de reflexão e aprendizado sobre sua prática pedagógica.
- 3. Mais tempo e eficiência na dedicação aos aprendizes. Dois (ou mais) professores, em um mesmo tempo de aula, podem dividir-se dando maior atenção, cada um, a um grupo menor de alunos. Isso é particularmente importante para o caso de turmas grandes ou grupos de alunos com necessidades especiais.
- 4. Compartilhamento de experiências, aprendizagem e apoio mútuo. O EC amplia as oportunidades de aprendizado mútuo e de compartilhamento de experiências entre professores. Permite, também, o aprofundamento das discussões sobre o currículo, sobre suas próprias práticas pedagógicas, a tomada de decisão em conjunto e o apoio mútuo, incrementando a confiança dos professores para assumirem riscos que não assumiriam sozinhos na implementação de inovações curriculares. Reduz-se assim o isolamento e promove-se a colegialidade docente.

O desenvolvimento das tecnologias de informação e comunicação (TICs) nas últimas décadas, sobretudo dos microcomputadores e da Internet vêm trazendo novas possibilidades para a Educação, sobretudo no campo da educação a distância. Naturalmente, o uso das novas tecnologias também traz novos problemas e desafios para a Educação. Em *chats* com muitos alunos, por exemplo, é comum aparecerem simultaneidade de questionamentos e solicitações. A esse respeito, Borba et al. (2008) comenta:

o professor que ensina por meio de salas de bate-papo tem novas demandas. Ele tem que estar preparado para lidar com várias perguntas ao mesmo tempo, referentes a aspectos distintos do tema em debate. (...) E quando o professor, por algum motivo, deixa que uma pergunta passe despercebida, há protestos por parte dos participantes com alto teor emocional. Saber lidar com essas demandas, além de ter a capacidade de digitar com rapidez, ao mesmo tempo em que lê as mensagens na tela do chat, que continuamente se modifica com novas entradas, parecem ser habilidades que esse profissional necessita. (p.43-44)

No que se refere ao ensino *online* da Matemática, além dos diversos desafios comuns à educação *online* em geral, tais como a persistente desconfiança quanto à efetividade dessa modalidade e o despreparo dos professores em relação ao uso pedagógico das TICs, há desafios específicos a enfrentar, como, por exemplo, a dificuldade de comunicar conceitos utilizando a linguagem Matemática e construções geométricas por meio das interfaces de comunicação dos AVAs disponíveis no mercado (COSTA, 2004; COSTA & FIORENTINI, 2005; COSTA, 2006; MATTOS, 2007; BORBA ET AL., 2008).

Costa (2004) destaca a contribuição das TICs para a aprendizagem da Matemática e para a formação docente. Segundo esse autor,

[a] Internet se apresenta com uma fonte privilegiada de recursos, pois, além de permitir que os professores compartilhem idéias sem o ônus de reuni-las em um mesmo lugar e na mesma hora, ela se apresenta como um instrumento perfeito para a atualização de conhecimentos em todos os níveis. É possível socializar experiências, novas idéias, novidades sobre currículos, possibilidades de avaliação. As TICs, mais do que "amplificar", têm o potencial de transformar as relações entre os vários protagonistas da cena educacional. (p.71) (...) [E]ssas mudanças, decorrentes da incorporação das TICs pelo coletivo de professores, podem trazer um novo contorno à cultura docente. (p. 73)

No ensino da Matemática, há muito poucas experiências relatadas de ECO. Dentre elas, destacam-se as experiências desenvolvidas Borba et al. (2008) a partir de 2000, utilizando email, lista de discussão, *chat*, videoconferência e *softwares* matemáticos tais como o *Wingeom*, o *Geometricks*, e o *Winplot*. Nessas experiências, dois ou mais professores ministravam cursos de forma colaborativa, dividindo entre si as tarefas e responsabilidades ao longo desses cursos: enquanto um professor ficava responsável por liderar as aulas síncronas, os outros auxiliavam nos debates assíncronos, na resposta aos e-mails ou liderando algumas aulas específicas. Apesar de ser um exemplo relevante de ECO da Matemática, esses estudos centraram-se no processo de aprendizagem dos alunos e não na colaboração docente propriamente dita.

No sentido de contribuir para o avanço das pesquisas sobre ECO na educação superior de ciências e matemática, apresentamos a seguir, uma experiência desenvolvida em 2006 e publicada inicialmente em 2007 (TRACTENBERG, BARBASTEFANO e STRUCHINER, 2007) sobre o ensino a distância de Matemática, envolvendo dois professores – um deles, com formação em Engenharia e o outro com formação em Matemática – em atividades colaborativas apoiadas por um ambiente virtual de ensino de Geometria Dinâmica.

Especificamente, estamos interessados em verificar se as categorias identificadas a partir do trabalho de Chazan para o EC da Matemática também estão presentes em uma experiência de ECO, como elas se manifestam e se transformam nesse contexto¹¹⁴, e discutir de que forma as TICs utilizadas contribuíram para a efetividade da experiência de ECO analisada.

MÉTODO

Sendo o ECO uma forma de trabalho colaborativo mediado por TICs, baseamos nossa metodologia nas abordagens sugeridas por Crabtree (2003) para análise do trabalho colaborativo mediado por sistemas computacionais: a análise etnometodológica e a análise conversacional. Em linhas gerais, a abordagem etnometodológica busca ampliar a compreensão de sistemas de significado e de procedimentos que as pessoas realizam em suas transações diárias dentro de uma determinada cultura. A análise conversacional permite investigar esses significados e ações por meio da análise das interações verbais e suas consequências, isto é, como os significados são negociados e influenciam a ação (NEUAGE, 2005).

Essas duas abordagens estão intimamente relacionadas, e podem ser aplicadas de forma combinada no estudo das interações *online*, sobretudo às conversas textuais dos *chats*. Nas palavras de Neuage,

O etnometodólogo... trata o *chat* como um tópico que permite aprender como os membros de uma comunidade (neste caso, a comunidade de *chat online*) usa as propriedades da conversa (...) para fazer coisas com as palavras, tais como interagir em uma sala de bate-papo. (...) A análise conversacional é [uma técnica] especialmente apropriada para salas de *chat* temáticas e cuja intenção é o intercâmbio profissional. (2005, p.96)

Have (1990) descreve diversas estratégias frequentemente adotadas em pesquisas etnometodológicas. Ele afirma que, na prática, elas tendem a ser combinadas de diferentes formas, incluindo observações e participações em situações realistas nas quais ocorrem os fenômenos de interesse, a gravação (em vídeo, áudio etc.), a posterior análise desses fenômenos, e a discussão com especialistas ou membros envolvidos nas atividades observadas

Apesar de ser este o objetivo do nosso trabalho, não estamos sugerindo a idéia de que essas categorias identificadas para o EC presencial sejam as únicas possíveis para o ECO. Trata-se, apenas, de um primeiro passo no sentido de investigarmos alguns paralelos entre o EC e o ECO na Matemática.

e vivenciadas. Nas pesquisas etnometodológicas, o pesquisador busca vivenciar a experiência de campo tornando-se "membro" participante do grupo, isto é, compartilhando significados, linguagem e ações comuns ao grupo. Em nosso estudo, ocorreu o inverso, um dos professores que atuaram como "membro" participante da experiência foi convidado posteriormente a reexaminá-la com o olhar de pesquisador.

Utilizamos as etapas sugeridas por Have (1990) e as orientações de Crabtree (2003) para a construção de nosso método: 1) coleta do material a ser analisado por meio de um dispositivo que registre as ações e interações dos participantes (software, servidor do ambiente virtual de aprendizagem etc.); 2) transcrição e conversão dos registros de modo que estes possam ser tratados (selecionados, recortados, copiados, classificados, processados por um software etc.); 3) identificação e seleção dos episódios (sequencias de conversas e ações) com base nos fenômenos considerados relevantes para o pesquisador; 4) interpretação dos episódios, buscando dar sentido ao que é dito em articulação com o que é feito, isto é, buscando entender como as emissões (frases, interjeições, comentários, perguntas etc.) e as respectivas ações dos participantes influenciam e são influenciadas pelas emissões e ações dos demais, considerando também elementos do contexto e da própria vivência do pesquisador como "membro" participante da comunidade estudada. Além disso, busca-se agrupar esses episódios em categorias que sintetizem os fenômenos identificados como relevantes pelo pesquisador; 5) as análises podem ser complementadas e aprofundadas, retornando-as posteriormente aos participantes da comunidade e buscando registrar suas reflexões sobre os episódios e fenômenos observados.

Uma vez que o foco de nosso trabalho não é somente a análise da estrutura das conversas, mas principalmente o sentido que elas têm na orientação das ações propostas e realizadas, uma contextualização mais ampla torna-se necessária. Assim, buscamos integrar, às análises dos episódios, aquilo que se denomina de descrição densa (*thick description*) do fenômeno estudado. Esta se faz juntando à análise de cada trecho de conversa: 1) a descrição dos níveis de desempenho (*accomplishment levels*) do trabalho relevantes para a análise; 2) a descrição de operações não-verbais (*non-verbal practical actions*) relevantes envolvendo uso de recursos materiais, instrumentais ou tecnológicos; e (3) a descrição das práticas de trabalho (*work practices*) tornadas visíveis através das formulações conversacionais (*conversational*)

formulations) e das ações não-verbais relevantes dos participantes (CRABTREE, 2003, p.73-74).

Contexto

O presente trabalho analisa uma experiência de ECO no âmbito da disciplina "Geometria Euclidiana com Geometria Dinâmica". Essa disciplina faz parte do programa de Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática do CEFET/RJ¹¹⁵, e destina-se ao estudo das aplicações de *softwares* de Geometria Dinâmica¹¹⁶ ao ensino da Matemática. Ela é realizada em formato semipresencial, com o uso de um ambiente virtual especializado para dar suporte às atividades *online*, denominado Tabulæ¹¹⁷ (GUIMARÃES ET AL., 2001; MORAES, 2006). A sessão selecionada para análise fez parte de uma série de quatro sessões *online* realizadas com o suporte do Tabulæ, com duração de aproximadamente duas horas cada. A primeira sessão destinou-se à familiarização com a interface e as demais à resolução e discussão de problemas geométricos.

Participantes

O programa de mestrado atende principalmente professores de Matemática e Física do Ensino Fundamental e Médio do Estado do Rio de Janeiro, que buscam avançar na sua formação e obter o título de mestre na área de Ensino de Ciências e Matemática. Na sessão *online* selecionada para análise, participaram quatro alunos regularmente inscritos no programa e dois professores, um deles, com formação em Engenharia, e o outro com formação em Matemática. O primeiro faz parte do quadro permanente do Mestrado do CEFET/RJ. O segundo realizava estudos sobre colaboração em aprendizagem com geometria dinâmica como tema de doutorado do LabMA/IM/UFRJ¹¹⁸ (laboratório em que o ambiente Tabulae foi desenvolvido) e atuou como professor assistente na disciplina.

http://www.cefet-rj.br/ensino/posgraduacao/ppecm/

Geometria Dinâmica é um conceito que representa uma classe de programas de computador usados como suporte tecnológico ao ensino da Geometria Plana e Tridimensional (SCHUMAN, 1989).

http://tabulae.net/pcm/
http://www.labma.ufrj.br/

Instrumentos

O ambiente utilizado como suporte às atividades *online*, o Tabulæ, foi desenvolvido pelo Instituto de Matemática da UFRJ. É um *software* de Geometria Dinâmica Plana que permite o compartilhamento de construções geométricas pelos alunos. Por meio do Tabulæ, um aluno pode fazer construções geométricas e enviá-las em tempo real para outros alunos através da Internet. Dessa forma, ele pode colaborar com seus colegas de maneira a resolver problemas em conjunto ou solucionar suas dúvidas com um professor.

O Tabulæ possui uma área pública, visível a todos os participantes da sala, e uma área privada, visível apenas ao próprio usuário (ver Figura 6). Ele possui dois perfis de usuário: professor e aluno. O professor é responsável por gerenciar o grupo e o controle das ferramentas da área pública (disponível a um usuário de cada vez), bem como pela mediação pedagógica. Além de construções geométricas, o usuário que controla a área pública também pode escrever mensagens na própria tela da janela, o que pode ser interessante para descrever detalhes específicos nas figuras. O aluno acompanha as discussões da área pública, podendo fazer cópias das telas para a sua área privada quando quiser.

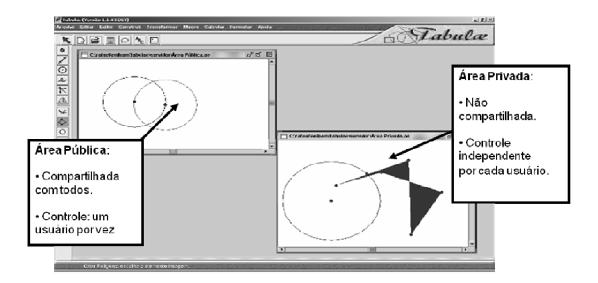


FIGURA 7. O ambiente Tabulæ.

Além das ferramentas de construção geométrica e vetorial, o Tabulæ possui uma calculadora e uma interface de *chat* para comunicação síncrona entre os participantes. Caso deseje fazer contribuições para apreciação dos colegas, deve solicitar ao professor o controle da área pública ou tecer comentários na interface de *chat* acoplada. A Figura 7 mostra a utilização dessa interface em uma sessão de ECO, em que dois professores acompanham a construção geométrica feita por um dos alunos.

Quando um aluno utiliza o Tabulæ, ele pode realizar seu trabalho a partir da tela em branco ou a partir de um arquivo já gravado. A utilização de arquivos já previamente preparados permite o estudo das etapas de solução de problemas envolvendo construções complexas. Em muitas situações, também, é de interesse do aluno conhecer a maneira pela qual determinada construção é feita, acompanhando a elaboração de uma figura geométrica pelo professor em tempo real. Neste caso, o professor tem controle não apenas das etapas construtivas, mas também do ritmo a ser empregado em cada construção e pode utilizar conjuntamente o *chat* para trocar idéias com os alunos sobre cada etapa do trabalho. O ambiente permite não só a participação de vários alunos, como, também, de vários professores, que podem conduzir sessões coordenadas, trocando informações entre si por meio de um canal de *chat* privado. Assim, o Tabulæ constitui-se, também, como um ambiente propício ao ECO da Geometria.

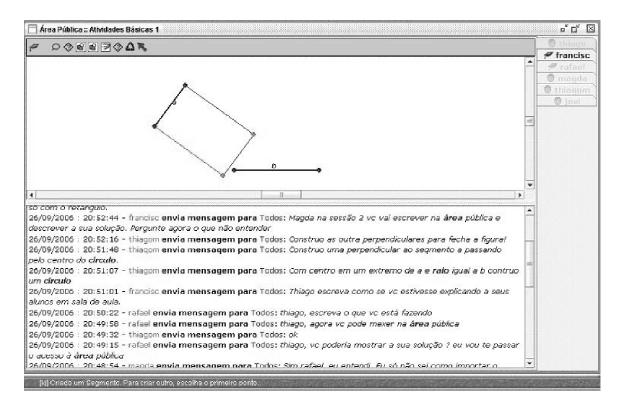


FIGURA 8. A interface de chat do Tabulæ.

Procedimentos

A sessão *online* selecionada para análise visava à resolução do problema abaixo:

Em um cubo, CC' é uma aresta e ABCD e A'B'CD' são faces opostas. O plano que contém o vértice C' e os pontos médios das arestas AB e AD determinam no cubo uma seção que é um:

- (A) triângulo isósceles,
- (B) triângulo retângulo,
- (C) quadrilátero,
- (D) pentágono,
- (E) hexágono.

A escolha desse problema se justifica pelo fato de que quando o mesmo foi apresentado no Exame Nacional de Cursos de Licenciatura em Matemática, em 2000, obteve um índice muito baixo de acertos, o que indica um relativo nível de dificuldade para os graduandos que prestaram o exame. Como é uma questão cuja solução depende basicamente da construção de

um modelo visual, a utilização de um *software* de Geometria Dinâmica permite auxiliar os alunos a chegarem a uma solução.

O problema apresentado textualmente na área pública deveria ser resolvido por cada estudante em sua área privada. Os alunos deveriam construir a figura proposta no enunciado (ver Figura 8) e, por meio da interface de *chat* e da manipulação da figura discutir com os demais estudantes as possíveis soluções. Durante o processo, os dois professores acompanharam a sessão dando explicações e comunicando-se com os alunos através do *chat* e coordenando suas ações através do *chat* privado.

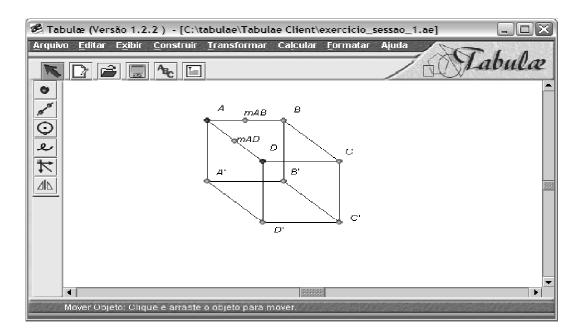


FIGURA 9. Construção da figura geométrica para resolução do problema.

Os registros dos *chats* e das construções feitas pelos alunos e pelos professores durante as sessões foram gravados para posterior análise e representaram a principal fonte de dados. Os registros dos *chats* incluíram não só o conteúdo textual das conversas, mas também a data/hora de cada mensagem, o nome do autor (aqui substituído para fins de manutenção do anonimato dos participantes) e o nome do destinatário da mensagem (ou "*todos*" no caso de uma mensagem enviada para todo o grupo).

É importante ressaltar que esses registros correspondem a uma situação real de aprendizagem. Não houve por parte dos professores que atuaram colaborativamente qualquer discussão, combinação ou direcionamento prévio em relação à experiência de EC *online* vivenciada por eles. Todas as discussões e reflexões a respeito do EC e ECO são posteriores ao registro dessa experiência. Somente, depois de analisarmos os dados da sessão com o Tabulae, retornamos aos professores e que eles comentassem suas percepções sobre a experiência, desta vez tendo como parâmetros nossas análises sobre o EC *online*. Esses comentários nos foram enviados por e-mail.

Análise dos dados

Mann e Stweart (2000) destacam que a comunicação mediada pelo computador (CMC) congrega traços tanto da linguagem oral, quanto da linguagem escrita, possibilitando o acesso a conteúdos de ordem emocional e relacional, mais associados à interação oral, e a conteúdos de ordem racional-discursiva, mais associados à modalidade escrita. Ainda segundo esses autores, a CMC traz diversas vantagens para a análise de dados, dentre elas: a eliminação da etapa de transcrição, geralmente sujeita a erros e vieses por parte do pesquisador; a facilidade de armazenamento, manipulação e reprodução dos dados digitais; e a possibilidade de automatizar procedimentos tais como a classificação e contagem de palavras, a inserção de comentários e a busca por meio de palavras-chave.

Em nosso caso, utilizamos as quatro categorias identificadas por Chazan (1998), descritas na seção anterior, como "fenômenos" relevantes para a identificação e seleção dos episódios comunicacionais¹¹⁹. Os episódios aqui são, essencialmente, trechos ou sequencias de conversas do *chat* que remetem às ações engendradas pelos participantes. Essas sequencias não precisam ser necessariamente contínuas, pois, nas conversas de *chat*, os chamados "pares adjacentes" da análise conversacional (ex.: um par pergunta-resposta, ou um par saudação-

Fazer uma "leitura" do campo a partir de categorias pré-definidas pode parecer contraditório à pesquisa etnometodológica, uma vez que esta se propõe a apreender os sentidos locais, contextuais e singulares das interações sociais presentes no campo, e a validar os seus achados dentro do contexto histórico e cultural particular do grupo estudado. Enfatizamos novamente a relevância e necessidade da investigação de categorias emergentes próprias do ECO em investigações futuras, porém ressaltamos que o objetivo do presente estudo é meramente o de traçar alguns paralelos entre o EC e o ECO, verificando *se* e *como* categorias gerais presentes no EC da Matemática se manifestam dentro de uma situação particular de ECO da Geometria.

resposta) podem estar intercalados por inúmeras mensagens que correspondem a outros turnos da conversa. Diferente do padrão predominante das conversas faladas, no *chat* cada participante pode estar lendo uma "fala" antecedente diferente, e as respectivas respostas podem ser postadas simultaneamente. Isso contribui para dificultar a identificação dos "pares adjacentes" e dos turnos da conversa (NEUAGE, 2005). De forma a facilitar o entendimento das sequencias de ações não-verbais realizadas pelos participantes durante esses episódios, alguns deles são apresentados junto com as telas (*screenshots*) da área pública do Tabulæ correspondentes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Mesmo focalizando apenas uma única sessão de duas horas, os registros dos *chats* e das construções geométricas geraram uma enorme quantidade de dados. Contudo, o fato das interações estarem gravadas na forma digital facilitou o processo de busca e seleção dos episódios relevantes.

Os alunos foram apresentados ao problema descrito em 2.4 e rapidamente construíram a figura proposta no enunciado (Figura 8). Aqui o desempenho final desejado para os alunos era que eles chegassem a uma solução correta do problema. Do ponto de vista dos professores o desempenho desejado era de que suas intervenções se articulassem, contribuindo para que os alunos chegassem colaborativamente à solução.

Após trabalharem brevemente no problema, a solução inicial apresentada pelos estudantes foi a de um triângulo isósceles – item de resposta (A), como mostra o trecho abaixo:

16:00:11 - aluno 1 envia mensagem para Todos: eu axo que é a opção A)

16:00:41 - aluno 1 envia mensagem para Todos: sei láfui por eliminação

16:00:44 - aluno 2 envia mensagem para Todos: eu tb axo q eh a A porque eh um triangulo e naum eh retangulo!!

O trecho acima também mostra que apesar de apontarem a solução, alguns alunos não estavam totalmente seguros da mesma, apresentando justificativas pouco fundamentadas. A utilização do *chat* para comunicação permitiu a colaboração entre os estudantes, que assim puderam eles mesmos verificar que essa solução estava errada. Os professores, percebendo a

dificuldade dos alunos, passaram a sugerir estratégias que os auxiliassem na elaborar construções geométricas intermediárias para chegarem à solução correta do problema.

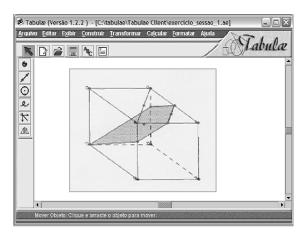
15:58:13 - Professor 1 - envia mensagem para Todos: PARA RESOLVER O PROBLEMA TENTEM IMAGINAR COMO SERIA O "CORTE" provocado por um plano que passe por estes pontos

15:59:53 - Professor 1 - envia mensagem para Todos: Copiem para a área privada, experimentem e discutam a solução.

16:00:00 - Professor 2 - Tentem ligar os pontos, talvez apareça alguma idéia.

O trecho acima ilustra as intervenções dos professores no sentido de auxiliar os alunos. Ilustra também o "fenômeno" da "**multiplicidade de estilos, abordagens e perspectivas de ensino**", na medida em que cada professor adota estilos distintos e sugere estratégias diferentes: "*tentem imaginar o corte provocado por um plano*", mais formal, e "*tentem ligar os pontos*", mais coloquial. O professor 1 também complementa sua sugestão com orientações de uso do *software*.

Essa multiplicidade de abordagens ficou ainda mais evidente ao final da sessão *online*. O professor que possuía formação em Matemática apresentou uma solução típica (Figura 9A), enquanto que o outro professor (que possuía formação em engenharia e, portanto, possuía conhecimentos de desenho técnico) apresentou uma explicação diferente sobre como resolver o problema, baseada na projeção e rebatimento das faces da figura (Figura 9B).



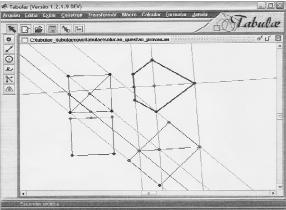


FIGURA 10. Solução do problema apresentada pelo professor 1 (9A: à esquerda) e uma forma alternativa de resolução apresentada pelo professor 2 (9B: à direita)

Também pudemos identificar dois episódios que ilustram o fenômeno do "**professor** como observador reflexivo da própria aula":

16:26:01 – Professor 2 envia mensagem privada para Professor 1: Chama a Aluna 3, ela não está dando sinal de vida.

16:26:33 – Professor 1 envia mensagem para Todos: Aluna 3????

16:27:06 – Aluno 1 envia mensagem para Todos: tah viva Aluna 3

16:27:38 – Aluna 3 envia mensagem para Todos: estou

16:31:32 – Aluno 1 envia mensagem para Todos: q bom

No momento em que um professor expõe uma construção geométrica na área pública do programa, verificamos ser muito comum ele ficar concentrado na construção geométrica em si e perder um pouco a "visão" da reação dos alunos. O comentário posterior de um dos professores a respeito desse episódio confirma isso:

Em um ambiente de geometria dinâmica colaborativo como o tabulæ, quando se opera na área pública, é comum deixar-se de lado o chat. Com um segundo professor, é possível que um acesse a área pública, enquanto o outro fique no chat. (professor 1)

No episódio acima, o professor 1 estava realizando uma exposição na área pública do Tabulæ. O professor 2, que estava acompanhando as reações da turma durante a exposição, observou que uma aluna estava muito passiva. Assim enviou uma mensagem privada para o professor 1, alertando-o sobre a questão e este imediatamente procurou pela aluna ("Aluna 3????"). Outro aluno aproveitou a situação para em suposto tom de brincadeira, provocar a aluna sumida ("tah viva Aluna 3"... "q bom").

Outro episódio relevante, agora em que um professor observa e oferece *feedback* sobre o desempenho do outro professor na orientação dos alunos, é evidenciado no trecho abaixo:

16:00:00 – Professor 2 – Tentem ligar os pontos, talvez apareça alguma idéia.

16:00:32 – Professor 1 envia mensagem privada para Professor 2: não é boa idéia a dica, eles estão pensando que a resposta é um triângulo.

16:00:58 – Professor 2 envia mensagem privada para Professor 1: é mesmo, vou tentar outra coisa

O Professor 2 cometeu um equívoco ao dar uma dica que, na verdade, induzia os alunos a uma resposta incorreta ("*Tentem ligar os pontos*..."). A possibilidade de comunicação entre os professores em *chat* privado permitiu ao Professor 1 identificar o erro e apontá-lo ao

colega, sem que os alunos o percebessem. Sobre esse episódio, o professor 2 posteriormente comentou:

Já tinha feito outras sessões com alunos dentro do ambiente colaborativo nos últimos três anos, mas apenas como único expositor. É interessante trabalhar com um colega que pode te indicar algum problema sem criar constrangimentos perante os alunos. Precisa ter certo cuidado com as mensagens enviadas, de modo que não seja enviada uma mensagem privada para o chat público, mas no geral é muito simples.(professor 2)

A questão da "eficiência na dedicação aos aprendizes" foi verificada no seguinte trecho:

16:59:19 - Aluna 3 envia mensagem para Todos: eu axo q eh isso pq as arestas BB' e DD' são opostas uma de frente para a outra

16:59:40 - Professor 1 envia mensagem para Todos: Faz aí Aluno 2

17:01:03 - aluno 1 envia mensagem para Todos: eu axo q eu sei fazer

17:01:15 - Professor 2 envia mensagem para Aluno 1: Espere um pouco que a gente já passa a tela para vc.

17:01:16 - Professor 1 envia mensagem para Aluno 2: Não é este o ponto [sinalizando a área da figura para o aluno 2]

O entendimento desse episódio é um pouco mais complexo e requer a complementação das ações que estavam ocorrendo na área pública do Tabulæ. O aluno 2 estava construindo uma figura, quando a aluna 3 teceu o comentário apoiando o que estava sendo feito. O professor 1 estava com a atenção focada na construção geométrica desse aluno ("Faz aí Aluno 2"), e se não fosse pelo rápido *feedback* do professor 2 ("Espere um pouco..."), é possível que o comentário do aluno 1 – "eu axo q eu sei fazer" – ficasse sem resposta. Note-se que as mensagens do professor 2 e do professor 1 são mandadas quase que simultaneamente (em 17:01:15 e 17:01:16). Isso mostra que os dois professores, trabalhando colaborativamente, foram capazes de atender rapidamente às demandas simultâneas dos alunos.

Sobre esse episódio, um dos professores comentou posteriormente:

Outro ponto interessante é a possibilidade de atendimento mais rápido. Quando ambos os professores estão teclando no chat, é mais fácil atender a todas as perguntas. É comum aparecerem perguntas de vários alunos simultaneamente e fica impossível para apenas um

professor respondê-las de maneira razoável. Se vários alunos perguntam ao mesmo tempo, é bem possível que alguma pergunta saia da área visível do chat antes de você responder.(professor 1)

O "compartilhamento de experiências, aprendizagem e apoio mútuo" não fica explicitado em nenhum trecho específico do *chat*, mas engloba a experiência de ECO como um todo. Não só houve um compartilhamento da experiência didática, como também a experiência permitiu aos professores compartilharem soluções distintas para o mesmo problema. Já a importância do apoio mútuo ficou evidenciada no depoimento do professor 2 ("é interessante trabalhar com um colega que pode te indicar algum problema sem criar constrangimentos perante os alunos.").

Em termos de problemas e dificuldades durante a sessão, verificamos certa demora no tempo de resposta de um ou outro aluno em alguns momentos. Uma vez que tanto os professores quanto os alunos possuíam familiaridade com o *software* e proficiência em geometria elementar, e que não houve oscilação (ou reclamação por parte dos alunos) em relação à velocidade de conexão, é possível que esses alunos estivessem ocupados refletindo sobre as construções geométricas, ou que o *design* da interface esteja direcionando demasiadamente a atenção dos alunos para a área de construção, fazendo com que eles deixem de acompanhar os diálogos dos chats. Esse problema do compartilhamento de tela do Tabulae já foi mencionado anteriormente por Mattos (2007). Além disso, a demora pode estar associada a outro fator também relatado na literatura sobre comunicação síncrona: a inibição de alguns participantes frente ao grupo. Ambos os problemas não são específicos do processo de colaboração docente ou discente, mas, sim, do processo de comunicação síncrona e do ambiente que a veicula.

CONCLUSÃO

Neste trabalho, analisamos uma experiência de ECO da Matemática, focalizando uma sessão *online* em que um problema de geometria plana é resolvido colaborativamente pelos alunos, com o apoio de dois professores e o suporte do Tabulæ. O método de análise conversacional aqui adotado mostrou-se adequado ao estudo das interações *online* síncronas no Tabulæ, mas pode ser igualmente aplicável a outros ambientes virtuais que permitam o

registro de interações síncronas ou, mesmo, assíncronas, via texto, áudio, videoconferência e via aplicativos compartilhados.

Verificou-se que a experiência de ECO trouxe benefícios semelhantes aos mencionados para o ensino presencial (Chazan, 1998), a saber: maior multiplicidade de estilos, abordagens e perspectivas de ensino; mais eficiência na dedicação aos aprendizes; facilitação do professor como observador reflexivo da própria aula; ampliação das oportunidades de compartilhamento de experiências, aprendizagem e apoio mútuo entre os docentes. A atuação de professores com áreas de formação distintas também propiciou uma abordagem multidisciplinar na resolução do problema proposto. Isso sugere um caminho interessante não só para o ensino colaborativo da geometria plana, como para o ensino de outras áreas da matemática, em interface com outras disciplinas. No ensino de funções ou de modelagem matemática, por exemplo, o professor de matemática pode trabalhar junto com o professor de engenharia, de biologia, de física ou de química, dando suporte aos aprendizes na resolução de problemas, cada um contribuindo com sua especialidade.

Evidentemente, quando se trata de ECO, o ambiente virtual de aprendizagem precisa possuir recursos que favoreçam a colaboração. Em nosso caso, o ambiente online utilizado permitiu a criação e compartilhamento de figuras geométricas planas em tempo real e a comunicação multi-direcional (do tipo "um-para-um" ou "um-para-alguns") entre aprendizes e professores, dando suporte ao ensino e aprendizagem colaborativos a distância. A utilização do Tabulæ potencializou a prática do ECO e trouxe diversas facilidades, que seriam inviáveis ou difíceis de implementar em um ambiente de ensino presencial: a possibilidade de colaboração entre professores de localidades distintas e distantes; a possibilidade dos alunos e professores desenvolverem ações simultâneas e complementares na criação das figuras geométricas; a gravação das sessões, permitindo sua análise posterior, contribuindo para a identificação das dificuldades de aprendizagem dos alunos e para a avaliação processual dessa aprendizagem; um espaço de mediação diferenciado (o ambiente online) que favorece a postura mais ativa dos alunos e interativa dos professores, contribuindo para a mudança dos papéis de aluno e de professor do ensino tradicional; a possibilidade de comunicações multidirecionais públicas e privadas, permitindo o atendimento eficiente de diversas demandas de forma simultânea pelos professores, bem como a coordenação de suas ações em tempo real nos "bastidores".

Contudo, o fato de buscarmos, neste caso, evidências de que a colaboração *online* traz benefícios similares ao que a literatura discute em relação à colaboração presencial, não significa que a implementação do ECO esteja livre problemas ou dificuldades. A experiência mostrou que há diversos desafios a serem superados. Distribuir e articular as ações entre os professores durante as sessões de comunicação síncrona em um ambiente *online* como o Tabulæ não é tarefa trivial, mesmo eles sendo familiarizados com as TICs e ambientes virtuais de aprendizagem, como foi o nosso caso. Esta constatação vai ao encontro das conclusões de Borba et al. (2008) com relação às novas habilidades demandadas do professor. Há uma aprendizagem necessária tanto em relação às TICs, quanto em relação à coordenação recíproca do trabalho. Diferenças entre ritmos de trabalho, estilos de comunicação, perspectivas teóricas e didáticas podem tanto contribuir para o enriquecimento da experiência de ensino-aprendizagem, caso estejam bem articuladas, quanto arruiná-la, caso acumulem-se conflitos interpessoais não resolvidos.

Por outro lado, esses mesmos desafios podem ser dinamizadores da aproximação entre os docentes, da troca de experiências e da sua formação profissional continuada, sobretudo se estes puderem criar um espaço de interação e utilizar o registro das sessões como material para embasar reflexões coletivas sobre os processos de ensino-aprendizagem ocorridos. Para além desses problemas e desafios mais "internos" à experiência de ECO, existem dificuldades mais amplas relacionadas ao contexto institucional e ao trabalho docente. Em nosso caso, a experiência ocorreu com um grupo pequeno de alunos e docentes em um contexto formativo de professores, dentro de um programa de mestrado em que os docentes também tinham interesse em pesquisar as potencialidades do software Tabulae. Esse contexto favoreceu bastante a realização da experiência. Contudo, é preciso reconhecer que uma prática dessa natureza não encontra apoio frequente na maioria das instituições. Salvo em situações esporádicas, dificilmente uma instituição de ensino irá disponibilizar dois ou mais professores para uma mesma aula ou um mesmo curso devido às restrições de natureza financeira, logística e à escassez crônica de professores que acomete áreas como a Matemática. Assim, a prática do ECO talvez seja mais viável em contextos de pesquisa participante, de parcerias entre escolas e universidades e em contextos de formação inicial e continuada de professores, nos quais, além dos benefícios para a formação discente, busca-se avançar na pesquisa

educacional, na integração interinstitucional e na formação docente. É possível, também, que programas inovadores de ensino técnico e superior a distância ¹²⁰ tornem viáveis – e, até mesmo, necessários – arranjos colaborativos diversos envolvendo professores-autores, tutores *online* e tutores de pólos presenciais.

Por fim, o fato de identificarmos que neste caso de ECO também estão presentes processos semelhantes verificados para o EC não significa que o ECO se limite a estes. Novos estudos precisarão ser realizados a fim de analisar as dinâmicas específicas do ECO, inexistentes no EC presencial. É possível que a distância e a mediação do ambiente virtual de aprendizagem seja um facilitador, e não um dificultador, do processo de colaboração docente, devido, entre outros fatores, à possibilidade de coordenação assíncrona "de bastidores" entre os docentes. É possível que, em cursos *online*, a presença de dois professores em uma turma grande favoreça mais o processo de ensino-aprendizagem do que se essa turma fosse dividida em duas, cada qual sob a regência de um único professor. Todas as possibilidades e hipóteses aqui levantadas abrem caminho para o ECO como linha de pesquisa no contexto do ensino a distância da Matemática.

Mencionamos, como exemplo, duas inciativas do MEC junto a universidades e instituições educacionais públicas, em nível federal, estadual e municipal para oferta de ensino a distância em nível técnico e superior: o programa e-Tec Brasil (http://etecbrasil.mec.gov.br/), e a Universidade Aberta do Brasil (UAB) (http://www.uab.mec.gov.br/).

ANEXOS

ANEXO A - REVISÕES DE LITERATURA SOBRE ENSINO COLABORATIVO

F	Autor(es), ano (*)	Tipo de revisão	Níveis e contextos educacionais (**)	Expressões utilizadas para identificar o EC	Período coberto	Quantidade de estudos cobertos
1.	Begle, 1975	Narrativa (sumário descritivo)	Níveis fundamental e médio da educação geral; ensino da matemática; EUA.	Team teaching	Publicados entre 1963 e 1973.	15 estudos
2.	Armstrong, 1977	Narrativa	Níveis fundamental e médio da educação geral; EUA.	Team teaching	Período desconhecido.	Quantidade desconhecida.
3.	Schustereit, 1980	Narrativa (sumário descritivo)	<u>Nível superior,</u> da educação geral.	Team teaching	Publicados nas décadas de 60 e 70.	10 estudos empíricos
4.	Scholz, 1978	Narrativa	Níveis fundamental e médio da educação geral; ensino da matemática; EUA e Europa.	Team teaching	Período desconhecido.	65 estudos, incluindo teses, dissertações e material não publicado
5.	Cotton, 1982	Narrativa	Principalmente nível fundamental (junior high) da educação geral.	Team teaching e interdisciplinary team teaching	Publicados entre 1964 e 1978.	16 estudos: 13 empíricos e 3 revisões de literatura
6.	Friend, Cook e Reising, 1993	Narrativa	Revisão histórica do tema. Níveis fundamental e médio. Educação especial	Co-teaching, team teaching	Período não especificado.	Quantidade não especificada.
7.	Reinhiller, 1996	Narrativa (sumário descritivo)	Níveis fundamental e médio (K-12); educação especial; diversidade.	Coteaching, team teaching	Período desconhecido.	10 estudos empíricos
8.	Welch, Brownell e Sheridan, 1999	Panorâmica	Níveis fundamental e médio (K-12); educação geral e especial.	Team teaching, co- teaching, collaborative teaching, cooperative teaching, teaming, consultation team, teacher assistance team	Publicados entre 1980 a 1997.	40 estudos: 16 relato de casos, 15 guias, 12 empíricos, 6 teóricos (categorias não excludentes)
9.	Weiss e Brigham, 2000	Narrativa	Níveis fundamental e médio (K-12); educação especial.	Co-teaching	Publicados entre 1987 e 1999.	23 estudos quanti e qualitativos
10.	Murawski e Swanson, 2001	Meta- análise	Níveis fundamental e médio (K-12); educação especial.	Co-teaching, cooperative teaching, collaborative teaching, team teaching, pull-in, teaming, supportive learning	Publicados entre 1989 a 1999.	89 estudos identificados; 6 estudos selecionados para a meta-análise
11.	Cordingley et al., 2003. (***)	Revisão sistemática	Níveis fundamental, médio e <u>superior</u> , educação profissional e continuada.	Team teaching e outras expressões específicas referentes aos processos colaborativos na formação	Publicados entre 1988 e 2001.	72 estudos incluídos no mapa sistemático, dentre os quais 17 foram analisados em

Autor(es), ano (*)	Tipo de revisão	Níveis e contextos educacionais (**)	Expressões utilizadas para identificar o EC	Período coberto	Quantidade de estudos cobertos
		,	continuada de professores (peer support, peer coaching, peer observation, mentoring etc.)		profundidade.
12. Duke, 2004	Narrativa	Níveis fundamental e médio (K-12); educação especial.	Team teaching, teacher collaboration, teaming, cooperative teaching, coteaching, supportive teaching,	Publicados entre 1987 e 2000.	26 estudos empíricos
13. Wraga, 2004	Narrativa	Revisão histórica do tema; todos os níveis da educação geral.	Team teaching e interdisciplinary team teaching	Período não especificado.	Quantidade não especificada.
14. Cordingley et al., 2005a. (***)	Revisão sistemática	Níveis fundamental, médio e <u>superior</u> , educação profissional e continuada.	Team teaching e outras expressões específicas referentes aos processos colaborativos na formação continuada de professores (peer support, peer coaching, peer observation, mentoring etc.)	Publicados entre 1991 e 2004.	81 estudos incluídos no mapa sistemático, dentre os quais 17 foram analisados em profundidade (14 sobre formação colaborativa e 3 sobre formação individual).
15. Cordingley et al., 2005b. (***)	Revisão sistemática	Níveis fundamental, médio e <u>superior</u> , educação profissional e continuada.	Team teaching e outras expressões específicas referentes aos processos colaborativos na formação continuada de professores (peer support, peer coaching, peer observation, mentoring etc.)	Publicados entre 1988 e 2004.	45 estudos incluídos no mapa sistemático, dentre os quais 31 foram analisados em profundidade. Todos foram selecionados a partir dos levantamentos das revisões anteriores (2003 e 2005a)
16. Scruggs, Mastropieri e McDuffie, 2007	Meta- síntese (síntese qualitativa)	Níveis fundamental e médio (K-12); educação especial.	Co-teaching, cooperative teaching	Período não especificado. Mas os estudos analisados vão de 1995 a 2005.	32 estudos qualitativos
17. Nevin, Thousand e Villa, 2009	Narrativa	Nível superior, formação de professores da educação geral, EUA.	Collaborative teaching, co-teaching	Período não especificado. Mas os estudos analisados vão de 1984 a 2007.	14 estudos: 4 artigos teóricos, 5 descritivos, 2 quantitativos e 3 qualitativos.

^(*) Os estudos foram identificados, filtrando-se os resultados do levantamento descrito no Anexo 1 por meio do termo review (revisão) nos campos de título, resumo e/ou palavras-chave das referências. Este levantamento foi complementado por buscas manuais a partir das bibliografias dos estudos localizados, uma técnica de busca conhecida pelo nome de busca "bola de neve" (snow ball search method).

^(**) Ver nota anterior sobre os níveis educacionais do sistema escolar norteamericano.

^(***) As revisões de Cordingley et al. (2003, 2005a e 2005b) tratam dos impactos das práticas de formação de continuada de professores de forma geral, mas foram incluídas por abrangerem modalidades colaborativas como o *team teaching*.

ANEXO B - LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO SOBRE COLABORAÇÃO DOCENTE EM BASES BRASILEIRAS (08/08/2011)

BASE SCIELO

Busca	Expressão	Hits
#1	(colabora\$ or coopera\$ [Subject] and professor\$ or docen\$ [Subject]	6
#2	colabora\$ or coopera\$ [Title words] and professor\$ or docen\$ [Title words]	5
#3	equipe\$ [Title words] and professor\$ or docent\$ [Title words]	0
#4	equipe\$ [Subject] and professor\$ or docent\$ [Subject]	1
#5	ensino\$ [Subject] and colab\$ or coopera\$ [Subject]	6
#6	ensino\$ [Title words] and colab\$ or coopera\$ [Title words]	4
#7	co-ensino [Title words] or co-ensino [Subject]	0
#8	coensino [Title words] or coensino [Subject]	0
#9	docen\$ [Title words] and compartilha\$ [Title words]	0
#10	docen\$ [Subject] and compartilha\$ [Subject]	0
	#1 or #2 or #3 or #4 or #5 or #6 or #7 or #8 or #9 or #10	18

Observação:

 Restrição aplicada a todas as buscas: "and 1988 or 1989 or 1990 or 1991 or 1992 or 1993 or 1994 or 1995 or 1996 or 1997 or 1998 or 1999 or 2000 or 2001 or 2002 or 2003 or 2004 or 2005 or 2006 or 2007 or 2008 [Publication year]"

GOOGLE ACADÊMICO (PÁGINAS EM PORTUGUÊS)

Busca	Expressão	Hits
#1	tudonotítulo: "ensino colaborativo"	14
#2	tudonotítulo: "ensino cooperativo"	7
#3	tudonotítulo: "docência compartilhada"	1
	#1 or #2 or #3	22

ANEXO C - LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO SOBRE COLABORAÇÃO DOCENTE E DISCENTE (26/05/2011)

BASE ISI Web of Science

Busca de colaboração docente:

Busca	Expressão	Hits
#1	TI=("cooperative teaching") OR TS=("cooperative teaching")	19
#2	TI=("collaborative teaching") OR TS=("collaborative teaching")	56
#3	TI=("teacher collaboration") OR TS=("teacher collaboration")	83
#4	TI=("teacher cooperation") OR TS=("teacher cooperation")	5
#5	TI=("teachers collaboration") OR TS=("teachers collaboration")	2
#6	TI=("teaching collaboration") OR TS=("teaching collaboration")	8
#7	TI=("teaching cooperation") OR TS=("teaching cooperation")	2
#8	TI=("teachers cooperation") OR TS=("teachers cooperation")	0
#9	TI=("collaborative teachers") OR TS=("collaborative teachers")	1
#10	TI=("cooperative teachers") OR TS=("cooperative teachers")	1
#11	TI=(coteach*) OR TS=(coteach*)	28
#12	TI=(co-teach*) OR TS=(co-teach*)	48
#13	TI=("team teaching") OR TS=("team teaching")	73
#14	TI=("teaching teams") OR TS=("teaching teams")	13
#15	TI=("instructional teams") OR TS=("instructional teams")	0
#16	TI=("distributed teaching") OR TS=("distributed teaching")	1
#17	TI=("shared teaching") OR TS=("shared teaching")	6
#18	#17 OR #16 OR #15 OR #14 OR #13 OR #12 OR #11 OR #10 OR #9 OR #8 OR #7 OR #6 OR	317
	#5 OR #4 OR #3 OR #2 OR #1	
	Databases=SSCI Timespan=1988-2010	
	Eliminadas as duplicatas internas da base	317

Observações:

- Restrições: AND Language=(English) AND Document Type=(Article) AND Databases=SSCI Timespan=1988-2010
- Esta base não tem filtro para "nível educacional". Portanto, a restrição a textos referentes à educação superior terá que ser feita manualmente.

Busca de colaboração discente:

Busca	Expressão	Hits
#1	TI=("collaborative learning") OR TS=("collaborative learning")	1041
#2	TI=("cooperative learning") OR TS=("cooperative learning")	707
#3	#1 OR #2	1693

Observações:

• Restrições: AND Language=(English) AND Document Type=(Article) AND Databases=SSCI Timespan=1988-2010

BASE PSYCINFO

Busca de colaboração docente:

Busca	Expressão	Hits
#1	(("cooperative teaching") in TI)or (("cooperative teaching") in SU))	16
#2	((("collaborative teaching") in TI)or(("collaborative teaching") in SU))	31
#3	((("teacher collaboration") in TI)or(("teacher collaboration") in SU))	34
#4	((("teacher cooperation") in TI)or(("teacher cooperation") in SU))	1
#5	((("teachers collaboration") in TI)or(("teachers collaboration") in SU))	6
#6	((("teaching collaboration") in TI)or(("teaching collaboration") in SU))	5
#7	((("teaching cooperation") in TI)or(("teaching cooperation") in SU))	5
#8	((("teachers cooperation") in TI)or(("teachers cooperation") in SU))	3
#9	((("collaborative teachers") in TI)or(("collaborative teachers") in SU))	2
#10	((("cooperative teachers") in TI)or(("cooperative teachers") in SU))	0
#11	(((coteach*) in TI)or((coteach*) in SU))	17
#12	(((co-teach*) in TI)or((co-teach*) in SU))	23
#13	((("team teaching") in TI)or(("team teaching") in SU))	110
#14	((("teaching teams") in TI)or(("teaching teams") in SU))	7
#15	((("instructional teams") in TI)or(("instructional teams") in SU))	0
#16	((("distributed teaching") in TI)or(("distributed teaching") in SU))	0
#17	((("shared teaching") in TI)or(("shared teaching") in SU))	3
#18	#17 OR #16 OR #15 OR #14 OR #13 OR #12 OR #11 OR #10 OR #9 OR #8 OR #7 OR #6 OR	221
	#5 OR #4 OR #3 OR #2 OR #1	
•	Eliminadas as duplicatas internas da base	203

Observações:

• Restrições: (aj=yes) and (PT=peer-reviewed-journal) and (DT:PSYI = JOURNAL-ARTICLE) and (LA:PSYI = ENGLISH) and (PT:PSYI = PEER-REVIEWED-JOURNAL) and (PY:PSYI = 1988-2010)

Busca de colaboração discente:

Busca	Expressão	Hits
#1	(("cooperative learning") in TI)or(("cooperative learning") in SU)) or (("collaborative	1728
	learning") in TI)or(("collaborative learning") in SU))	

Observações:

• Restrições: (aj=yes) and (PT=peer-reviewed-journal) and (DT:PSYI = JOURNAL-ARTICLE) and (LA:PSYI = ENGLISH) and (PT:PSYI = PEER-REVIEWED-JOURNAL) and (PY:PSYI = 1988-2010)

BASES do CSA

Busca de colaboração docente:

Bases selecionadas:

- ASSIA: Applied Social Sciences Index and Abstracts
- FRIC
- Social Services Abstracts
- Sociological Abstracts

Busca	Expressão	Hits
#1	TI=("cooperative teaching") or DE=("cooperative teaching")	6
#2	TI=("collaborative teaching") or DE=("collaborative teaching")	31
#3	TI=("teacher collaboration") or DE=("teacher collaboration")	529
#4	TI=("teacher cooperation") or DE=("teacher cooperation")	212
#5	TI=("teachers collaboration ") or DE=("teachers collaboration")	0
#6	TI=("teaching collaboration") or DE=("teaching collaboration")	2
#7	TI=("teaching cooperation") or DE=("teaching cooperation")	3
#8	TI=("teachers cooperation") or DE=("teachers cooperation")	15
#9	TI=("collaborative teachers") or DE=("collaborative teachers")	0
#10	TI=("cooperative teachers") or DE=("cooperative teachers")	0
#11	TI=(coteach*) or DE=(coteach*)	7
#12	TI=(co-teach*) or DE=(co-teach*)	28
#13	TI=("team teaching") or DE=("team teaching")	191
#14	TI=("teaching teams") or DE=("teaching teams")	5
#15	TI=("instructional teams") or DE=("instructional teams")	0
#16	TI=("distributed teaching") or DE=("distributed teaching")	1
#17	TI=("shared teaching ") or DE=("shared teaching ")	2
#18	#17 OR #16 OR #15 OR #14 OR #13 OR #12 OR #11 OR #10 OR #9 OR #8 OR #7 OR #6 OR	775
	#5 OR #4 OR #3 OR #2 OR #1	
_	Eliminadas as duplicatas internas da base	768

Observações:

 Restrições: Date Range: 1988 to 2010 Limited to: Language is LA=(english); Publication Type is PT=(journal article) or PT=(080 journal articles) or PT=(999 journal article) or PT=(journal article literature review); Journal Articles Only; English Only; Peer Reviewed

Busca de colaboração discente:

Busca	Expressão	Hits
#1	TI=(("collaborative learning") or ("cooperative learning")) or DE=(("collaborative learning")	1183
	or ("cooperative learning"))	

Observações:

 Restrições: Date Range: 1988 to 2010 Limited to: Language is LA=(english); Publication Type is PT=(journal article) or PT=(080 journal articles) or PT=(999 journal article) or PT=(journal article literature review); Journal Articles Only; English Only; Peer Reviewed

BASE WILSON WEB (EDUCATION FULL-TEXT)

Busca de colaboração docente:

Busca	Expressão	Hits
#1	("cooperative teaching") <in> Subject(s) OR ("cooperative teaching") <in> Title</in></in>	12
#2	("collaborative teaching") <in> Subject(s) OR ("collaborative teaching") <in> Title</in></in>	35
#3	("teacher collaboration") <in> Subject(s) OR ("teacher collaboration") <in> Title</in></in>	16
#4	("teacher cooperation") <in> Subject(s) OR ("teacher cooperation") <in> Title</in></in>	167
#5	("teachers collaboration") <in> Subject(s) OR ("teachers collaboration") <in> Title</in></in>	2
#6	("teaching collaboration") <in> Subject(s) OR ("teaching collaboration") <in> Title</in></in>	6
#7	("teaching cooperation") <in> Subject(s) OR ("teaching cooperation") <in> Title</in></in>	1
#8	("teachers cooperation") <in> Subject(s) OR ("teachers cooperation") <in> Title</in></in>	0
#9	("collaborative teachers") <in> Subject(s) OR ("collaborative teachers") <in> Title</in></in>	0
#10	("cooperative teachers") <in> Subject(s) OR ("cooperative teachers") <in> Title</in></in>	0
#11	coteach* <in> Subject(s) OR coteach* <in> Title</in></in>	24
#12	Co-teach* <in> Subject(s) OR co-teach* <in> Title</in></in>	0
#13	("team teaching") <in> Subject(s) OR ("team teaching") <in> Title</in></in>	355
#14	("teaching teams") <in> Subject(s) OR ("teaching teams") <in> Title</in></in>	5
#15	("instructional teams") <in> Subject(s) OR ("instructional teams") <in> Title</in></in>	1
#16	("distributed teaching") <in> Subject(s) OR ("distributed teaching") <in> Title</in></in>	0
#17	("shared teaching") <in> Subject(s) OR ("shared teaching") <in> Title</in></in>	2
#18	#17 OR #16 OR #15 OR #14 OR #13 OR #12 OR #11 OR #10 OR #9 OR #8 OR #7 OR #6 OR	541
	#5 OR #4 OR #3 OR #2 OR #1	
	Eliminadas as duplicatas internas da base	540

Observações:

• Restrições: Feature article <in> ARTICLE_TYPE AND Date: between 1988 and 2010 AND Limited to: PEER_REVIEWED AND English <in> Language of Document.

Busca de colaboração discente:

Busca	Expressão	Hits
#1	("collaborative learning") <in> Subject(s) OR ("collaborative learning") <in> Title</in></in>	249
#2	("cooperative learning") <in> Subject(s) OR ("cooperative learning") <in> Title</in></in>	2730
#3	#1 or #2	2752

Observações:

• Restrições: <in> Title AND Feature article <in> ARTICLE_TYPE AND Date: between 1988 and 2010 AND Limited to: PEER_REVIEWED AND English <in> Language of Document.

ANEXO D - FORMULÁRIO DE CODIFICAÇÃO DOS ESTUDOS

CAMPO	CODIFICAÇÃO
Identificação do estudo	Texto livre. Autor(es), título, periódico, volume, número, ano, páginas.
	(A1) Ensino colaborativo - foco no ensino colaborativo (team teaching, co-teaching, shared
	teaching).
	(A2) Colaboração docente - trata da colaboração docente com um foco mais geral (pesquisa,
A. Natureza da colaboração	formação, etc.). (A3) Outros tipos de colaboração entre docente e outros profissionais, que não estão
Colabolação	orientadas para atividades de ensino.
	(A9) Não especificado.
	(A0) Não se aplica.
	(B1) Principal – a colaboração docente é o foco central do trabalho.
	(B2) Secundário – a colaboração docente é mencionada como parte do processo ou das
B. Foco ou prioridade	conclusões, mas não é o foco principal.
dada no estudo aos	(B3) Terciário – a colaboração docente não é mencionada nem no título, nem no resumo,
processos de	somente nas palavras-chave, ou ela é mencionada apenas tangencialmente no resumo e
colaboração	no texto.
	(B9) Não especificado.
	(B0) Não se aplica.
	(C1) educação primária .
	(C2) educação secundária .
C. Contexto(s)	(C3) educação técnica .
educacional(is) em que	(C4) educação superior (graduação e pós-graduação).
a colaboração docente	(CS) educação especial .
ocorreu	(CG) educação continuada/corporativa (treinamentos, cursos de extensão <i>etc.</i>)
	(C7) educação não-formal (programas comunitários, educação em museus etc.). (C9) Não especificado .
	(CO) Não se aplica.
	(D1) Primário – as TICs são utilizadas de modo integrado ao processo de colaboração docente.
	(D2) Secundário – as TICs são mencionadas no trabalho, mas não estão atreladas ao processo
D. Uso das TICs como	de colaboração docente.
suporte aos processos	(D3) Terciário – as TICs são mencionadas apenas tangencialmente.
colaborativos	(D9) Não especificado.
	(D0) Não se aplica.
E. Disciplinas	Texto livre. Especifica os tópicos/disciplinas/áreas de conhecimento específicas envolvidas
envolvidas	na(s) experiência(s) de ensino.
	(F1) Colaboração entre profissionais de uma mesma área disciplinar.
F. Origem disciplinar dos envolvidos na	(F2) Colaboração entre profissionais de áreas disciplinares distintas.
colaboração	(F9) Não especificado.
00.000.00	(F0) Não se aplica.
	(G1) Colaboração entre profissionais de uma mesma instituição
G. Instituição(ões)	(G2) Colaboração entre profissionais de instituições distintas (por ex.: escola e universidade,
envolvida(s)	hospital e universidade etc.).
	(G9) Não especificado.
	(G0) Não se aplica.
	(H1) Colaboração em dupla .
H. Tamanho do(s)	(H2) Colaboração em trio .
grupo(s) envolvido(s)	(H3) Colaboração em grupo pequeno (4 a 7 pessoas) (H4) Colaboração em grupo grande (> 7 pessoas)
na colaboração	(H9) Não especificado .
	(H0) Não se aplica.
	(110) Nao se aplica.

САМРО	CODIFICAÇÃO
	(I1) Colaboração entre docentes (professores em serviço).
	(12) Colaboração entre docente(s) e professores em formação inicial, orientandos,
	mentorandos, preceptores, professores assistentes (inclui estudantes de mestrado ou
	doutorado cumprindo função de ensino) etc.
	(13) Colaboração entre docente(s) e pesquisador(es) ou estudantes de mestrado ou doutorado
	cumprindo função de pesquisa.
I. Agentes envolvidos	(14) Colaboração entre docente(s) e outro(s) profissional(is) da mesma área (prático, consultor).
na colaboração	(15) Colaboração entre docente(s) e outros profissionais de áreas distintas (bibliotecário(s),
co.u.co.u,uo	administradores, DI, webdesignJer, programador etc.).
	(16) Colaboração entre docente(s) e familiares ou comunidade.
	(17) Colaboração entre docente(s) e profissionais do governo, ONGs ou outras instituições que
	não de ensino.
	(I8) Outros.
	(19) Não especificado.
	(I0) Não se aplica . (J1) Colaboração no nível micro : de uma aula ou algumas aulas / unidades em um
	curso/disciplina.
	(J2) Colaboração no nível meso : durante todo um curso ou em várias instâncias de um mesmo
	curso/ disciplina/ programa.
J. Escopo da	(J3) Colaboração no nível macro : colaboração em um currículo ou programa composto de
colaboração	várias disciplinas/cursos. Inclui também comunidades de prática docente que extrapolam
	o nível de um curso / disciplina.
	(J9) Não especificado.
	(J0) Não se aplica.
K. País(es)	Texto livre. Especifica o(s) país(es) em que o estudo foi realizado.
	(L1) Discussão teórica-metodológica.
	(L2) Revisão da literatura.
	(L3) Estudo de caso descritivo, etnografia, relato pessoal.
	(L4) Pesquisa-ação, pesquisa-formação, pesquisa-participante, pesquisa baseada em <i>design</i> ou
	pesquisa de desenvolvimento de ambiente / software.
L. Metodologia(s)	(L5) Estudo de avaliação (programas, materiais e instrumentos, aprendizagem, metodologias,
utilizadas no estudo	
atilizadas ilo estado	modelos, professores etc.).
aLadas no estado	modelos, professores etc.). (L6) Experimental ou quase-experimental (pré-pós-testes, grupos de controle etc.).
Ludus 110 Estudo	modelos, professores etc.). (L6) Experimental ou quase-experimental (pré-pós-testes, grupos de controle etc.). (L7) Levantamento, survey (incluindo pesquisas de percepção, atitudes, opinião etc.).
azadas no estado	modelos, professores etc.). (L6) Experimental ou quase-experimental (pré-pós-testes, grupos de controle etc.). (L7) Levantamento, survey (incluindo pesquisas de percepção, atitudes, opinião etc.). (L8) Outro.
azadas no estado	modelos, professores etc.). (L6) Experimental ou quase-experimental (pré-pós-testes, grupos de controle etc.). (L7) Levantamento, survey (incluindo pesquisas de percepção, atitudes, opinião etc.). (L8) Outro. (L9) Não especificado.
Camedada no Estado	modelos, professores etc.). (L6) Experimental ou quase-experimental (pré-pós-testes, grupos de controle etc.). (L7) Levantamento, survey (incluindo pesquisas de percepção, atitudes, opinião etc.). (L8) Outro. (L9) Não especificado. (L0) Não se aplica.
Camedada no Estado	modelos, professores etc.). (L6) Experimental ou quase-experimental (pré-pós-testes, grupos de controle etc.). (L7) Levantamento, survey (incluindo pesquisas de percepção, atitudes, opinião etc.). (L8) Outro. (L9) Não especificado. (L0) Não se aplica. (M1) Ciências Exatas e da Terra (Matemática, Física, Química, Geologia etc.).
Camedada no Estado	modelos, professores etc.). (L6) Experimental ou quase-experimental (pré-pós-testes, grupos de controle etc.). (L7) Levantamento, survey (incluindo pesquisas de percepção, atitudes, opinião etc.). (L8) Outro. (L9) Não especificado. (L0) Não se aplica. (M1) Ciências Exatas e da Terra (Matemática, Física, Química, Geologia etc.). (M2) Ciências Biológicas (Biologia, Botânica, Oceanografia etc.).
	modelos, professores etc.). (L6) Experimental ou quase-experimental (pré-pós-testes, grupos de controle etc.). (L7) Levantamento, survey (incluindo pesquisas de percepção, atitudes, opinião etc.). (L8) Outro. (L9) Não especificado. (L0) Não se aplica. (M1) Ciências Exatas e da Terra (Matemática, Física, Química, Geologia etc.). (M2) Ciências Biológicas (Biologia, Botânica, Oceanografia etc.). (M3) Engenharias (Mecânica, Elétrica, Naval, Computação etc.).
M. Área(s) do	modelos, professores etc.). (L6) Experimental ou quase-experimental (pré-pós-testes, grupos de controle etc.). (L7) Levantamento, survey (incluindo pesquisas de percepção, atitudes, opinião etc.). (L8) Outro. (L9) Não especificado. (L0) Não se aplica. (M1) Ciências Exatas e da Terra (Matemática, Física, Química, Geologia etc.). (M2) Ciências Biológicas (Biologia, Botânica, Oceanografia etc.). (M3) Engenharias (Mecânica, Elétrica, Naval, Computação etc.). (M4) Ciências da Saúde (Medicina, Enfermagem, Nutrição etc.).
M. Área(s) do conhecimento -	modelos, professores etc.). (L6) Experimental ou quase-experimental (pré-pós-testes, grupos de controle etc.). (L7) Levantamento, survey (incluindo pesquisas de percepção, atitudes, opinião etc.). (L8) Outro. (L9) Não especificado. (L0) Não se aplica. (M1) Ciências Exatas e da Terra (Matemática, Física, Química, Geologia etc.). (M2) Ciências Biológicas (Biologia, Botânica, Oceanografia etc.). (M3) Engenharias (Mecânica, Elétrica, Naval, Computação etc.). (M4) Ciências da Saúde (Medicina, Enfermagem, Nutrição etc.). (M5) Ciências Agrárias.
M. Área(s) do conhecimento - conforme classificação	modelos, professores etc.). (L6) Experimental ou quase-experimental (pré-pós-testes, grupos de controle etc.). (L7) Levantamento, survey (incluindo pesquisas de percepção, atitudes, opinião etc.). (L8) Outro. (L9) Não especificado. (L0) Não se aplica. (M1) Ciências Exatas e da Terra (Matemática, Física, Química, Geologia etc.). (M2) Ciências Biológicas (Biologia, Botânica, Oceanografia etc.). (M3) Engenharias (Mecânica, Elétrica, Naval, Computação etc.). (M4) Ciências da Saúde (Medicina, Enfermagem, Nutrição etc.). (M5) Ciências Agrárias. (M6) Ciências Sociais Aplicadas (Administração, Biblioteconomia, Economia etc.).
M. Área(s) do conhecimento -	modelos, professores etc.). (L6) Experimental ou quase-experimental (pré-pós-testes, grupos de controle etc.). (L7) Levantamento, survey (incluindo pesquisas de percepção, atitudes, opinião etc.). (L8) Outro. (L9) Não especificado. (L0) Não se aplica. (M1) Ciências Exatas e da Terra (Matemática, Física, Química, Geologia etc.). (M2) Ciências Biológicas (Biologia, Botânica, Oceanografia etc.). (M3) Engenharias (Mecânica, Elétrica, Naval, Computação etc.). (M4) Ciências da Saúde (Medicina, Enfermagem, Nutrição etc.). (M5) Ciências Agrárias. (M6) Ciências Sociais Aplicadas (Administração, Biblioteconomia, Economia etc.). (M7) Ciências Humanas (Psicologia, Sociologia, Antropologia etc.)
M. Área(s) do conhecimento - conforme classificação	modelos, professores etc.). (L6) Experimental ou quase-experimental (pré-pós-testes, grupos de controle etc.). (L7) Levantamento, survey (incluindo pesquisas de percepção, atitudes, opinião etc.). (L8) Outro. (L9) Não especificado. (L0) Não se aplica. (M1) Ciências Exatas e da Terra (Matemática, Física, Química, Geologia etc.). (M2) Ciências Biológicas (Biologia, Botânica, Oceanografia etc.). (M3) Engenharias (Mecânica, Elétrica, Naval, Computação etc.). (M4) Ciências da Saúde (Medicina, Enfermagem, Nutrição etc.). (M5) Ciências Agrárias. (M6) Ciências Sociais Aplicadas (Administração, Biblioteconomia, Economia etc.). (M7) Ciências Humanas (Psicologia, Sociologia, Antropologia etc.) (M8) Lingüística, Letras e Artes.
M. Área(s) do conhecimento - conforme classificação	modelos, professores etc.). (L6) Experimental ou quase-experimental (pré-pós-testes, grupos de controle etc.). (L7) Levantamento, survey (incluindo pesquisas de percepção, atitudes, opinião etc.). (L8) Outro. (L9) Não especificado. (L0) Não se aplica. (M1) Ciências Exatas e da Terra (Matemática, Física, Química, Geologia etc.). (M2) Ciências Biológicas (Biologia, Botânica, Oceanografia etc.). (M3) Engenharias (Mecânica, Elétrica, Naval, Computação etc.). (M4) Ciências da Saúde (Medicina, Enfermagem, Nutrição etc.). (M5) Ciências Agrárias. (M6) Ciências Sociais Aplicadas (Administração, Biblioteconomia, Economia etc.). (M7) Ciências Humanas (Psicologia, Sociologia, Antropologia etc.) (M8) Lingüística, Letras e Artes. (M9) Inter e multidisciplinares / Ensino de Ciências (geral), Matemática e Saúde.
M. Área(s) do conhecimento - conforme classificação	modelos, professores etc.). (L6) Experimental ou quase-experimental (pré-pós-testes, grupos de controle etc.). (L7) Levantamento, survey (incluindo pesquisas de percepção, atitudes, opinião etc.). (L8) Outro. (L9) Não especificado. (L0) Não se aplica. (M1) Ciências Exatas e da Terra (Matemática, Física, Química, Geologia etc.). (M2) Ciências Biológicas (Biologia, Botânica, Oceanografia etc.). (M3) Engenharias (Mecânica, Elétrica, Naval, Computação etc.). (M4) Ciências da Saúde (Medicina, Enfermagem, Nutrição etc.). (M5) Ciências Agrárias. (M6) Ciências Sociais Aplicadas (Administração, Biblioteconomia, Economia etc.). (M7) Ciências Humanas (Psicologia, Sociologia, Antropologia etc.) (M8) Lingüística, Letras e Artes.

	(O1) Registros (gravações)/observação das situações (atividades de classe, faltas dos alunos
	e/ou professores, comportamentos em reuniões de trabalho etc.)
	(O2) Entrevistas
	(O3) Diários ou notas de campo
O. Forma(s) de	(O4) Questionários ou escalas
mensuração/registro ou	(O5) Resultados de testes e exames, scores
base de avaliação dos	(O6) Relatos escritos / auto-relatos / reflexões escritas / avaliações escritas / depoimentos
resultados	escritos
	(O7) Diálogos e discussões avaliativas, grupos focais
	(O8) Outras (apresentações, projetos finais, registros de frequência, reflexões do autor etc.)
	(O9) Não especificado
	(O0) Não se aplica
	Para professores individualmente envolvidos na colaboração:
	PC – Conhecimentos/compreensão/crenças
	PH - Habilidades
	PA – Atitudes/satisfação
	PA – Atitudes/satisfação PM – Motivação
	•
	PB – Comportamentos
	Para o grupo de professores envolvido na colaboração como um todo:
	GC – Clima do grupo de professores (baixo nível de conflitos, integração, respeito,
	confiança, entrosamento, comunicação eficaz, laços afetivos positivos)
	comiança, entrosamento, comunicação encaz, laços aretivos positivos
	Para os alunos em relação à(s) experiência(s) vivenciada(s):
	AC – Conhecimentos adquiridos/compreensão/crenças
	AH - Habilidades
	AA – Atitudes/satisfação
	AM – Motivação
	AB - Comportamentos
P. Resultados da	AD – Desempenho geral no curso/disciplina/módulo.
colaboração	A Description of carso, assigning module.
co.abo.aşao	Para a interação da(s) turma(s) (inclusive da interação alunos-professores) como um todo:
	TC – Clima da turma (baixo nível de conflitos, integração, respeito, confiança,
	entrosamento, comunicação eficaz, laços afetivos positivos)
	Cita osumento, comunicação encaz, raços aretivos positivos)
	Para o programa, currículo ou curso:
	IC – Conteúdos
	IP - Planejamento/organização/parceria
	IA – Atividades/avaliação
	IR – Recursos/materiais/tecnologias/infraestrutura
	The Carlooy Haterially technologias, init destruction
	Outros resultados:
	XX – Outros: especificar
	· ·
	(+) = resultados (de modo geral) positivos
	(-) = resultados (de modo geral) negativos
	(*) = resultados (de modo geral) ambivalentes/mistos

ANEXO E - RELAÇÃO DOS ESTUDOS SELECIONADOS PARA MAPEAMENTO SISTEMÁTICO (N = 34)

Auto	r(es)	Título	Periódico	Vol.	Num.	Ano
1.	Barron C	Problem-solving and EAP: themes and issues in a collaborative teaching venture	English for Specific Purposes	22	3	2003
2.	Bondos SE;Phillips D	Team-Teaching a Current Events-Based Biology Course for Nonmajors	Biochemistry and Molecular Biology Education	36	1	2008
3.	Briscoe C;Prayaga CS	Teaching Future K-8 Teachers the Language of Newton: A Case Study of Collaboration and Change in University Physics Teaching	Science Education	88	6	2004
4.	Carpenter DMII;Crawford L;Walden R	Testing the efficacy of team teaching	Learning Environments Research	10	1	2007
5.	Crow J;Smith L	Using co-teaching as a means of facilitating interprofessional collaboration in health and social care	Journal of Interprofessional Care	17	1	2003
6.	Crow J;Smith L	Co-teaching in higher education: Reflective conversation on shared experience as continued professional development for lecturers and health and social care students	Reflective Practice	6	4	2005
7.	(*) Dorner JL; Taylor SE; Hodson-Carlton K	Faculty-librarian collaboration for nursing information literacy: a tiered approach	References Services Review	29	2	2001
8.	Dosser DAJ et al.	Challenges and strategies for teaching collaborative interdisciplinary practice in children's mental health care	Families, Systems, and Health	19	1	2001
9.	Edward C;Preece PE	Shared teaching in health care ethics: A report on the beginning of an idea	Nursing Ethics	6	4	1999
10.	Eisen A et al.	Teaching Water: Connecting across Disciplines and into Daily Life to Address Complex Societal Issues	College Teaching	57	2	2009
11.	Halversen C;Tran LU	Communicating Ocean Sciences to Informal Audiences: A Scientist- Educator Partnership to Prepare the Next Generation of Scientists	New Educator	6	abril	2010
12.	Henderson C;Beach A;Famiano M	Promoting instructional change via co- teaching	American Journal of Physics	77	3	2009
13.	Kenny J	Preparing Pre-Service Primary Teachers to Teach Primary Science: A Partnership- Based Approach	International Journal of Science Education	32	10	2010
14.	Kerridge J et al.	Evaluation of the Use of Team Teaching for Delivering Sensitive Content: A Pilot Study	Journal of Further and Higher Education	33	2	2009
15.	(*) Klein BS;Matkins JJ;Weaver SD	Initiation of a collaborative approach for elementary science methods courses: teaching across collaborative highways (TEACH)	Electronic Journal of Science Education	4	1	1999

16.	(*) Klein BS;Matkins JJ;Weaver SD	Continuation of a collaborative approach to elementary science methods courses: Teaching Across Collaborative Highways (TEACH)	Electronic Journal of Science Education	6	1	2001
17.	Knapp EP;Desjardins SG;Pleva MA	An Interdisciplinary Approach to Teaching Introductory Chemistry to Geology Students	Journal of Geoscience Education	51	5	2003
18.	Lapidus M	Educating student pharmacists about herbal medicines: faculty-librarian collaboration	Health Information and Libraries Journal	24	4	2007
19.	(*) Lewis KO;Sincan M	International Co-Teaching of Medical Informatics for Training-the-Trainers in Content and Distance Education	Journal of Asynchronous Learning Networks	13	2	2009
20.	Miller LC;Jones BB;Graves RS;Sievert MC	Merging Silos: Collaborating for Information Literacy	The Journal of Continuing Education in Nursing	41	6	2010
21.	Orlander JD; Gupta M; Fincke BG; Manning ME; Herschman W	Co-teaching: a faculty development strategy	Medical Education	34		2000
22.	Osgood MP;Mitchell SM;Anderson WL	Teachers as learners in a cooperative learning biochemistry class	Biochemistry and Molecular Biology Education	33	6	2005
23.	Petersons M;Phillips E;Dannison LL	Women and health: a multidisciplinary team teaches preventive health	Initiatives	57	4	1996
24.	Richmond G	University/school partnerships: bridging the culture gap	Theory Into Practice	35	1	1996
25.	Roth WM;Tobin K	The implications of coteaching/cogenerative dialogue for teacher evaluation: Learning from multiple perspectives of everyday practice	Journal of Personnel Evaluation in Education	15	1	2001
26.	Roth WM;Tobin K	Learning to teach science as practice	Teaching and Teacher Education	17	6	2001
27.	Roth WM;Tobin K	Coteaching: From praxis to theory	Teachers and Teaching: Theory and Practice	10	2	2004
28.	Roth WM;Tobin K;Zimmermann A	Coteaching/cogenerative dialoguing: Learning environments research as classroom praxis	Learning Environments Research	5	1	2002a
29.	Roth WM;Tobin K;Zimmermann A	Lessons on and from the dihybrid cross: An activity-theoretical study of learning in coteaching	Journal of Research in Science Teaching	39	3	2002b
30.	Schneider R;Pickett M	Bridging Engineering and Science Teaching: A Collaborative Effort to Design Instruction for College Students	School Science and Mathematics	106	6	2006
31.	Shibley IA	Interdisciplinary Team Teaching: Negotiating Pedagogical Differences	College Teaching	54	3	2006
32.	Steadman ME	An interdisciplinary health care accounting class: content, student response, and lessons learned	Journal of Education for Business	75	5	2000

33.	Thompson	Exploring Graduate-Level Scientists'	School Science and	102	6	2002
	SL;Collins	Participation in a Sustained K-12	Mathematics			
	A;Metzgar V	Teaching Collaboration				
34.	Tra YV;Evans IM	Enhancing Interdisciplinary	CBE - Life Sciences	9	3	2010
		Mathematics and Biology Education: A	Education			
		Microarray Data Analysis Course				
		Bridging These Disciplines				

^(*) Estudos sobre ECO.

ANEXO F - RELAÇÃO DOS ESTUDOS CONSIDERADOS LIMÍTROFES SEGUNDO O RECORTE DA REVISÃO (N = 14)

Au	tor(es)	Título	Periódico	Vol.	Num.	Ano
1.	Abell SK	From professor to colleague: creating a professional identity as collaborator in elementary science	Journal of Research in Science Teaching	37	6	2000
2.	Bahr D et al.	Crossing the Barriers between Preservice and Inservice Mathematics Teacher Education: An Evaluation of the Grant School Professional Development Program	School Science and Mathematics	109	4	2009
3.	Becker J et al.	A College Lesson Study in Calculus, Preliminary Report	International Journal of Mathematical Education in Science and Technology	39	4	2008
4.	Bullough RV;Draper RJ	Making Sense of a Failed Triad: Mentors, University Supervisors, and Positioning Theory	Journal of Teacher Education	55	5	2004
5.	Chandler GE	Growing nurse leaders: An undergraduate teaching assistant program	Journal of Nursing Education	44	12	2005
6.	Hamos JE et al.	Opening the Classroom Door: Professional Learning Communities in the Math and Science Partnership Program	Science Educator	18	2	2009
7.	Inch S;McVarish J	Across the Divide: Reflecting on University Collaboration	Reflective Practice	4	1	2003
8.	Jones MM	Collaborative Partnerships : A Model for Science Teacher Education and Professional Development	Australian Journal of Teacher Education	33	9	2008
9.	Kirkwood TF	Integrating an interdisciplinary unit in middle school: a school-university partnership	The Clearing House	72	3	1999
10.	Koch J;Appleton K	The Effect of a Mentoring Model for Elementary Science Professional Development	Journal of Science Teacher Education	18	2	2007
11.	Nicol C et al.	Interweaving Pedagogies of Care and Inquiry: Tensions, Dilemmas and Possibilities	Studying Teacher Education	6	3	2010
12.	Rumsey D;	A cooperative teaching approach to introductory statistics	Journal of Statistic Education	6	1	1998
13.	Tobin K;Roth WM	Implementing Coteaching and Cogenerative Dialoguing in Urban Science Education	School Science & Mathematics	105	6	2005
14.	Yoon HG;Kim M	Collaborative Reflection through Dilemma Cases of Science Practical Work during Practicum	International Journal of Science Education	32	3	2010

ANEXO G – CODIFICAÇÃO DOS ESTUDOS INCLUÍDOS NO MAPEAMENTO SISTEMÁTICO (N = 34)

Autor	Título	Periódico	Vol	Num	Ano	Α	В	С	D	E	F	G	Н	1	J	K	L	M	N	0	P
Barron C	Problem-solving and EAP: themes and issues in a collaborative teaching venture	English for Specific Purposes	22	3	2003	A1	B1	C4	D9	Ciências; Ensino de Inglês	F2	G1	Н9	I1	J2	China	L1; L3	M8; M9	1 semestre	01; 08	GC-; GD-; AA-; AD+; TC-
Bondos SE; Phillips D	Team-Teaching a Current Events-Based Biology Course for Nonmajors	Biochemistry and Molecular Biology Education	36	1	2008	A1	B1	C4	D3	Biologia	F1	G1	Н4	I1; I2; I3	J2	EUA	L3	M2; M9	1 semestre x várias ofertas	04	PC+; PH+; PA+; PM+; AA+
Briscoe C; Prayaga CS	Teaching Future K-8 Teachers the Language of Newton: A Case Study of Collaboration and Change in University Physics Teaching	Science Education	88	6	2004	A1; A2	B1	C4	D9	Fisica	F2	G1	H1	l1	J2	EUA	L3	M1; M9	2 anos	01; 02; 03; 07	PC+; PA+; PB+; TC+
Carpenter DMII; Crawford L; Walden R	Testing the efficacy of team teaching	Learning Environments Research	10	1	2007	A1	B1	C4	D9	Estatística	F2	G1	H1	I1	J1	EUA	L6	M1; M9	1 seção do curso (duração não especif.)	O4; O5	PA+; AD*; AA+; IR+
Crow J; Smith L	Using co-teaching as a means of facilitating interprofessional collaboration in health and social care	Journal of Interprofessional Care	17	1	2003	A1	B1	C4	D9	Saúde e serviço social	F2	G1	H1	l1	J2	Reino Unido	L3	M4; M9	1 semestre	01; 07	PC+; PA+; PH+; AC+; AH+; AA+; TC+
Crow J; Smith L	Co-teaching in higher education: Reflective conversation on shared experience as continued professional development for lecturers and health and social care students	Reflective Practice	6	4	2005	A1	B1	C4	D9	Saúde e serviço social	F2	G1	H1	l1	J1	Reino Unido	L4	M4; M9	1 módulo (duração não especif.)	03; 07	PA+; AA+; AM+; AB+; TC+
Dorner JL; Taylor SE; Hodson- Carlton K	Faculty-librarian collaboration for nursing information literacy: a tiered approach	References Services Review	29	2	2001	A1	B1	C4	D1	Enfermagem; habilidades de informação	F2	G1	Н9	15	J1; J3	EUA	L3	M4; M6; M9	1 semestre de curso x 2 ofertas	O6	IC+; IP+; IA+; IR+; AA+; AH+
Dosser DAJ et al.	Challenges and strategies for teaching collaborative interdisciplinary practice in children's mental health care	Families, Systems, and Health	19	1	2001	A1	B2	C4	D3	Saúde, Psicologia, Serviço Social, Enfermagem	F2	G1	H2	I1; I6	J2	EUA	L3	M4; M9	1semestre de curso x 6 ofertas	04; 08	AC+; AA+; AB+; XX: Desafios do EC
Edward C; Preece PE	Shared teaching in health care ethics: A report on the beginning of an idea	Nursing Ethics	6	4	1999	A1	B1	C4	D9	Ética em Saúde	F2	G1	Н3	I1; I4	J2	Reino Unido	L3	M4; M9	1 mês	04	AA+; PA+; XX: Desafios do EC

Eisen A et	Teaching Water: Connecting	College Teaching	57	2	2009	A1	B1	C4	D1	Geologia,	F2	G1	H2	l1	J1;	EUA	L3	M1;	2 cursos (1	04;	AA+; AC+; PB+;
al.	across Disciplines and into Daily Life to Address Complex									Filosofia e Literatura;					J2			M2; M7;	semestre cada)	06; 07	PA+; PC+
	Societal Issues									Geologia,								M8;	caday	0,	
										Antropologia e								M9			
										Biologia											
Halversen	Communicating Ocean Sciences to Informal Audiences: A	New Educator	6	3-abr	2010	A1	B1	C4; C7	D9	Ciências; oceanologia	F2	G2	H1	13	J2; J3	EUA	L3	M1; M2;	3 anos	09	PH+;PA+; PB+; PM+; AA+; AC+;
C; Tran LU	Scientist-Educator Partnership							C,		оссиноющи					,,			M9			AH+; GC+
	to Prepare the Next Generation																				
	of Scientists																				
Henderson	Promoting instructional change	American Journal	77	3	2009	A1	B1	C4	D9	Matemática;	F1	G1	H1	I1	J2	EUA	L3	M1; M9	1 semestre	01; 02;	PA+; PB+; GC+
C; Beach A;	via co-teaching	of Physics								Física								IVI9		02;	
Famiano M																				08	
Kenny J	Preparing Pre-Service Primary	International	32	10	2010	A1	B1	C1;	D3	Ciências	F2	G2	H2	12	J1	Australia	L4	M9	2 meses	03;	PA+; PH+; PC+;
-	Teachers to Teach Primary	Journal of Science						C4												04:	GC+
	Science: A Partnership-Based	Education																		O5; O6;	
	Approach																			06,	
																				08	
Kerridge J	Evaluation of the Use of Team	Journal of Further	33	2	2009	A1	B1	C4	D9	Ética em Saúde;	F1	G1	H1	I1	J1	Reino	L4	M4;	1 módulo	04	AA+; AH+; AB+
et al.	Teaching for Delivering	and Higher								Enfermagem; Educação						Unido		M9	(duração não		
	Sensitive Content: A Pilot Study	Education								Sexual									especif.)		
Klein BS;	Initiation of a collaborative	Electronic Journal	4	1	1999	A1	B1	C4	D1	Ciências;	F1	G2	H2	l1	J2	EUA	L3	M9	1 semestre	06	PH+; PB+; PC+;
Matkins JJ;	approach for elementary	of Science								Formação de											PA+;PM+; GC+;
Weaver SD	science methods courses:	Education								professores											AH+; AB+
	teaching across collaborative highways (TEACH)																				
Klein BS;	Continuation of a collaborative	Electronic Journal	6	1	2001	A1	B1	C4	D1	Ciências;	F1	G2	H2	l1	J2	EUA	L3	M9	1 semestre	03;	AA+; PA+; PH+;
Matkins JJ;	approach to elementary science	of Science								Formação de									x 3 ofertas	04;	GC+; IR+
Weaver SD	methods courses: Teaching	Education								professores										06;	
	Across Collaborative Highways (TEACH)																			07	
Knapp EP;	An Interdisciplinary Approach	Journal of	51	5	2003	A1	B2	C4	D9	Química para	F2	G1	H1	l1	J2	EUA	L3	M1;	1 semestre	09	IP+; IC+; IA+
Desjardins	to Teaching Introductory	Geoscience								Geologia								M9			, - ,
SG; Pleva	Chemistry to Geology Students	Education																			
MA																					
Lapidus M	Educating student pharmacists	Health	24	4	2007	A1	B1	C4	D9	Farmácia;	F2	G1	H1	15	J2	EUA	L5	M4;	1 semestre	04	AC+; AA+; AH+
	about herbal medicines: faculty-librarian collaboration	Information and								Medicina								M6;			
	tacility_librarian collaboration	Libraries Journal								herbal								M9			

Lewis KO; Sincan M	International Co-Teaching of Medical Informatics for Training-the-Trainers in Content and Distance Education	Journal of Asynchronous Learning Networks	13	2	2009	A1	B1	C4	D1	Informática médica	F2	G2	H1	I1	J2	EUA; Turquia	L3	M4; M9	1 semestre	O5; O8; O6	IC+; IP+; IA+; IR+; AA+; AH+; PC+; PB+; PH+; PA+; GC+
Miller LC et al.	Merging Silos: Collaborating for Information Literacy	The Journal of Continuing Education in Nursing	41	6	2010	A1	B1	C4	D2	Habilidades de informação; Enfermagem	F2	G1	НЗ	I5	J2	EUA	L3	M4; M6; M9	4 horas	09	XX: Desafios do EC
Orlander JD et al.	Co-teaching: a faculty development strategy	Medical Education	34		2000	A1	B1	C4	D9	Clínica médica	F1	G1	H1	l1	J2	EUA	L3	M4; M9	10 anos	01; 04; 07	PA+; PH+; PM+; PC+; GC+
Osgood MP; Mitchell SM; Anderson WL	Teachers as learners in a cooperative learning biochemistry class	Biochemistry and Molecular Biology Education	33	6	2005	A1	B1	C4	D3	Bioquímica	F1	G1	Н3	12	J2	EUA	L5	M2; M9	1 semestre x 2 ofertas	01; 02; 04; 05	PC+; PA+; PM+; PH+; GC+; XX: Desafios do EC
Petersons M; Phillips E; Dannison LL	Women and health: a multidisciplinary team teaches preventive health	Initiatives	57	4	1996	A1	B1	C4	D9	Saúde da Mulher	F2	G1	НЗ	I1	J2	EUA	L3	M4; M9	2 anos	O4; O6; O7	IC+; IA+; IP+; AA+; AB+
Richmond G	University/school partnerships: bridging the culture gap	Theory Into Practice	35	1	1996	A1	B1	C1; C2; C4	D9	Ciências	F2	G2	H1; H2	l1	J2	EUA	L3	M9	1 ano	08	XX: Desafios do EC
Roth WM; Tobin K	The implications of coteaching/cogenerative dialogue for teacher evaluation: Learning from multiple perspectives of everyday practice	Journal of Personnel Evaluation in Education	15	1	2001	A1	B1	C2; C4	D9	Ciências	F1	G2	H2	I1; I2; I3	J2	EUA; Canadá	L1; L3; L4	M9	Não identif.	01; 07	XX: discussão teórica; mudanças nos métodos de formação e avaliação de professores
Roth WM; Tobin K	Learning to teach science as practice	Teaching and Teacher Education	17	6	2001	A1	B1	C2; C4	D9	Ciências	F1	G2	Н3	11; 12; 13	J2	Canadá	L1; L3; L4	M9	Não identif.	01; 03; 06; 07	XX: discussão teórica; mudanças nos métodos de formação e avaliação de professores
Roth WM; Tobin K	Coteaching: From praxis to theory	Teachers and Teaching: Theory and Practice	10	2	2004	A1	B1	C1; C4	D9	Ciências	F2	G1	H1	l1	J2	EUA; Canadá	L1; L3	M9	Não identif.	01; 03; 06; 07	XX: discussão teórica; mudanças nos métodos de formação e avaliação de

																					professores
Roth WM; Tobin K; Zimmer- mann A	Coteaching/cogenerative dialoguing: Learning environments research as classroom praxis	Learning Environments Research	5	1	2002	A1	B1	C2; C4	D9	Biologia; Ciências	F1	G2	H2	I1; I2; I3	J2	EUA; Canadá	L1; L3; L4	M2; M9	Não identif.	01; 03; 06; 07	XX: discussão teórica; mudanças no métodos de formação e avaliação de
Roth WM et al.	Lessons on and from the dihybrid cross: An activity-theoretical study of learning in coteaching	Journal of Research in Science Teaching	39	3	2002	A1	B1	C2; C4	D3	Biologia; Ciências	F1; F2	G2	Н3	I1; I2; I3	J1	Canadá; EUA	L1; L3; L4	M2; M9	1 aula	01; 03; 06; 07	professores XX: discussão teórica; transformação nas visões dos agentes envolvidos
Schneider R; Pickett M	Bridging Engineering and Science Teaching: A Collaborative Effort to Design Instruction for College Students	School Science and Mathematics	106	6	2006	A1	B1	C4	D3	Engenharia; Ciências	F2	G1	Н3	l1; l3	J2	EUA	L3	M3; M9	1 semestre	O1; O6	PA+; IP*; IA*; IC*; IR*; GC-; XX: Desafios d EC; conflitos d equipe
Shibley IA	Interdisciplinary Team Teaching: Negotiating Pedagogical Differences	College Teaching	54	3	2006	A1	B1	C4	D9	Ciência e Filosofia; Bioética; Química, Biologia e Inglês	F2	G1	H1; H2	l1	J2	EUA	L3	M2; M7; M9	Não especif.	09	PA*; PM-; AC- TC+; GC+; IC* IP*; IA*; IR*;
Steadman ME	An interdisciplinary health care accounting class: content, student response, and lessons learned	Journal of Education for Business	75	5	2000	A1	B1	C4	D9	Contabilidade para Serviços de Saúde	F2	G1	H2	I1	J2	EUA	L3	M4; M6	2 meses	04	AC+; AA+;
Thompson SL; Collins A; Metzgar V	Exploring Graduate-Level Scientists' Participation in a Sustained K-12 Teaching Collaboration	School Science and Mathematics	102	6	2002	A1	B1	C1; C4	D9	Ciências	F2	G2	H1; H3	13	J2	EUA	L3	M9	1 ano	01; 02	PC+; GC-
Tra YV; Evans IM	Enhancing Interdisciplinary Mathematics and Biology Education: A Microarray Data Analysis Course Bridging These Disciplines	CBE - Life Sciences Education	9	3	2010	A1	B1	C4	D9	Matemática; Biologia	F2	G1	H1	l1	J2	EUA	L3; I5	M1; M2	2,5 meses	O4; O6; O8	AC+; AH+; IC+ IP+; IA*; IR+; GC+; PA+; XX Desafios do E