

# **Representações sociais e conceituais de inovação didático-pedagógica: um estudo de caso com docentes universitários de ciências**

## **Social and conceptual representations of teaching innovation: a case study with higher education science professors**

**Joana Guilares de Aguiar**

Instituto de Química, Programa de Pós-Graduação  
em Ensino de Ciências da Natureza, Universidade  
Federal Fluminense  
joana\_aguiar@id.uff.br

### **Resumo**

O Modelo da Fragilidade Pedagógica, promissor no desenvolvimento pedagógico, aponta fatores que podem inibir a adoção de práticas inovadoras no ensino superior. O objetivo deste estudo foi explorar as representações conceituais e sociais de inovação didático-pedagógica de trinta docentes de Ciências Exatas/Natureza de uma universidade paulista. Dois vieses foram adotados, as representações dos modelos mentais individuais pelos Mapas Conceituais (MCs) e os universos consensuais pelas Representações Sociais (RS). A coleta de dados envolveu aplicação de questionário, técnica de associação livre de palavras e entrevista mediada por MCs. As análises prototípica e de similitude não apontaram um elemento central rígido e estável da RS tampouco consenso sobre sua importância e requisitos. Os docentes se mostraram positivos sobre a complexidade do ambiente de ensino e os MCs detalharam idiosincrasias para aquisição de resiliência acadêmica. A inovação didática apesar de crítica e urgente ainda é pouco discutida e vivenciada nesta unidade de ensino.

**Palavras chave:** ensino superior, formação docente, inovação didática, mapas conceituais, representação social

### **Abstract**

The Pedagogic Frailty Model, promising for teaching development, points out factors that may inhibit the adoption of innovative practices in higher education. The objective of the study was to explore the conceptual and social representations of didactic-pedagogical innovation of thirty São Paulo University's teachers from Hard and Natural Sciences backgrounds. Two approaches were adopted here, individual mental models' representations by Concept Maps (CMs) and the consensual universes by the Social Representations (SR). Data collection involved the application of a questionnaire, word association test and CM mediated-interview. Prototypical and similarity analyzes did not point to a rigid and stable central element of SR, nor a consensus on its importance and requirements. Teachers showed a positive posture about the teaching environment's complexity, and the CMs detailed the idiosyncrasies to acquire academic resilience. Despite its critical and urgent nature, teaching innovation is still little discussed and experienced in this teaching unit.

**Key words:** higher education, teaching development, teaching innovation, concept maps, social representation

## Introdução

Os desafios atuais enfrentados pelos sistemas educacionais apresentam grande complexidade e não podem ser respondidos por ações isoladas (BARNETT, 2005). A visão fragmentada dos elementos da prática docente leva a uma perspectiva parcial do problema com respostas inadequadas e soluções pouco robustas. Essa preocupação, de caráter global, levou um professor a propor o Modelo da Fragilidade Pedagógica (Figura 1) (KINCHIN et al., 2016; KINCHIN; WINSTONE, 2017). Na prática, pode-se observar a Fragilidade Pedagógica (FP) quando os professores percebem as pressões cumulativas das atividades acadêmicas como o principal fator que inibe a capacidade de inovar em suas práticas de ensino em resposta a um ambiente em evolução, levando-os a adotar o que consideram uma abordagem pedagógica “segura” e sustentável (BAILEY, 2014).

Uma abordagem de ensino mais conservadora pode levar à visão tradicional do processo de ensino-aprendizagem, em que predomina a transmissão do conteúdo. O docente ao adotar uma abordagem centrada “naquilo que eu já sei e o que funciona para mim” seleciona a informação que considera essencial para transmitir sua visão de ensino e ignora o restante dos conteúdos e valores. O impacto é visto na formação do aluno estruturada de modo linear reforçando a memorização em vez da aprendizagem profunda necessária ao futuro profissional. A adoção desta linearidade impede o diálogo no desenvolvimento pedagógico dos professores, retratando uma certeza quase que “autoritária” de uma única rota possível de ensino (TALBOT, 2004). Neste contexto, não há espaço para mudanças, criatividade e inovação.

A literatura aponta que a busca por relações significativas entre as dimensões do modelo da FP é um ponto de partida promissor para o desenvolvimento pedagógico de docentes universitários, tendo grande potencial para ser replicado ao contexto brasileiro (AGUIAR; CORREIA, 2018; AGUIAR, 2020). Tais relações podem ser obtidas por meio dos discursos dos docentes sob diferentes vieses, tais como o cognitivo/individual e o social/coletivo.

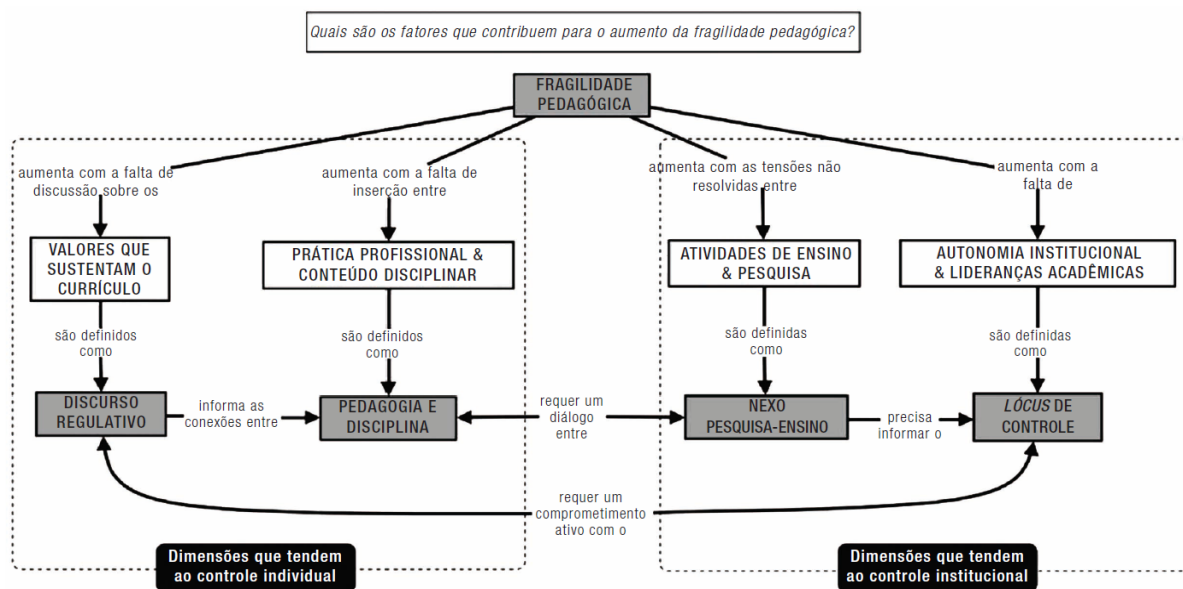
Uma pesquisa conduzida em 2019 teve objetivo mais amplo de investigar as relações de significado sobre e entre as dimensões da FP, explorando as concepções de ensino de um grupo de docentes de uma universidade pública paulista. Neste trabalho, será apresentado um recorte desta pesquisa, com o objetivo de *explorar as representações conceituais e sociais de “inovação didático-pedagógica” de docentes universitários das áreas de Ciências Exatas e da Natureza.*

## REFERENCIAL TEÓRICO

Este estudo concebe aspectos da vida acadêmica dos docentes sob dois vieses. No viés cognitivo, a construção de significados é um processo que ocorre numa estrutura de conceitos ou fragmentos de conhecimento presentes na mente do sujeito, direcionando o olhar do pesquisador para o indivíduo (SHAVELSON; RUIZ-PRIMO; WILEY, 2005). Segundo Novak (2010) tais representações podem ser visualizadas através dos mapas conceituais. No viés social, o conhecimento é construído a partir de significados socialmente mediados na interação entre sujeitos direcionando o olhar do pesquisador para a influência que a configuração coletiva exerce sobre seus indivíduos. Segundo a Teoria das Representações

Sociais (MOSCOVICI, 1988), desta configuração emergem dissensos e consensos visualizados através de uma estrutura núcleo/periferia (JODELET, 2008). Ambas as abordagens são complementares, auxiliando o pesquisador a compreender, sob diferentes óticas, um mesmo fenômeno da realidade escolar.

**Figura 1.** O modelo da fragilidade pedagógica a partir de suas cinco dimensões constitutivas



Fonte: traduzida e adaptada com permissão de Kinchin et al. (2016), publicada em Aguiar e Correia (2018).

## Mapas conceituais

Mapas conceituais (MCs) são organizadores gráficos formados por uma rede de proposições que permitem a representação e visualização gráfica da estrutura de conhecimento de um sujeito sobre um determinado tema. As proposições são formadas por dois conceitos unidos pelo termo de ligação com verbo e uma seta que orienta a leitura da proposição. Os conceitos são hierarquicamente organizados e toda a rede proposicional responde a uma pergunta focal específica (AGUIAR; CORREIA, 2013). A Figura 1, por exemplo, apresenta um MC que responde à pergunta “Quais são os fatores que contribuem para o aumento da fragilidade pedagógica?” sendo “Discurso regulativo - informa às conexões entre → Pedagogia & disciplina” uma das proposições. A visualização inicial do modelo da FP e os estudos conduzidos até o momento foram dependentes do uso dos MCs, sendo essencial que tenham a mais alta qualidade de estrutura e conteúdo (AGUIAR; CORREIA, 2017; WILEY; FRANKLIN, 2017).

## Teoria das Representações Sociais

Concebida na década de 60 por Moscovici (1988), as Representações Sociais (RS) foram definidas por Jodelet (1989, p. 39) como “uma forma de conhecimento, socialmente elaborada e compartilhada, que tem o objetivo prático e concorre para a construção de uma realidade comum a um conjunto social”. A teoria do núcleo central, proposta por Abric (1998), confere na explicação das RS a constituição de um núcleo figurativo, isto é, uma reorganização imagética de elementos cognitivos privilegiados (MAZOTTI, 2002). Nessa perspectiva, as RS podem ser estruturadas a partir do núcleo central e um sistema periférico que possuem características diferentes (Quadro 1) na forma como o grupo entende o mundo a sua volta.

**Quadro 1.** Características do núcleo central e periférico das representações sociais na análise estrutural.

NÚCLEO CENTRAL	SISTEMA PERIFÉRICO
Ligado à memória coletiva e história do grupo	Permite a integração das experiências e das histórias individuais
Consensual, define a homogeneidade do grupo	Suporta a heterogeneidade do grupo
Estável, coerente, rígido	Flexível, suporta contradições
Resiste à mudança	Se transforma
Pouco sensível ao contexto imediato	Sensível ao contexto imediato
Gera a significação da representação e determina sua organização	Permite adaptação à realidade concreta; protege o sistema central

Fonte: traduzido de Abric (1998).

## METODOLOGIA

A metodologia da pesquisa é de caráter qualitativo, especificamente, um estudo de caso com abordagem da fenomenologia (CRESWELL; POTH, 2017). O estudo de caso, dado pelas particularidades da unidade de ensino, não visa produzir achados generalizáveis, mas fornecer uma riqueza de dados valiosa para levantar questões de pesquisa e identificar padrões despercebidos. Já a pesquisa fenomenológica é caracterizada pela investigação em profundidade de um fenômeno, buscando a compreensão da sua essência, a partir das visões, concepções, crenças e valores dos indivíduos a respeito da experiência vivenciada.

A pesquisa ocorreu no âmbito de uma universidade pública paulista (chamada genericamente de IES – Instituição de Ensino Superior) com a participação de 30 docentes com dedicação exclusiva, com formação nas áreas de Ciências Exatas e/ou da Natureza (ex. Química, Física, Matemática, Biologia, Engenharias). A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa da IES e todos assinaram o Termo de Consentimento Livre Esclarecido. O procedimento de coleta de dados envolveu quatro etapas:

**Etapa 1 (Informações Gerais):** aplicação de questionário online via Google Forms para obter informações sobre gênero, tempo na carreira, área de formação e cursos que lecionam.

**Etapa 2 (Representações Sociais):** aplicação da TALP – Técnica de Associação Livre de Palavras. Pediu-se que os docentes listassem por escrito as três primeiras palavras que lhes viessem à mente ao ler o termo indutor: *inovação didático-pedagógica*.

**Etapa 3 (Mapas Conceituais):** condução de entrevista semiestruturada mediada por MCs (KINCHIN; STREATFIELD; HAY, 2010). Cada entrevista durou em média 30 minutos, sendo feitas as questões norteadoras: *Quando o ambiente de ensino se torna muito complexo ou quando você precisa fazer uma mudança em função de algo externo, o que você costuma fazer? Existe estresse nesse processo? Qual o papel da resiliência para você nesse processo? Quando o ambiente se torna insustentável? O que te impede de inovar em suas práticas de ensino?* À medida que o docente ia respondendo às questões propostas, era realizada a construção colaborativa do MC. Ao final, as proposições foram lidas, revisadas e o MC foi transcrito na íntegra para o PowerPoint®.

**Etapa 4 (Percepções):** duas questões sobre o tema a serem respondidas utilizando escala Likert-5 níveis (discordo a concordo totalmente).

O procedimento de análise dos dados considerou as relações conceituais que emergiram do discurso dos docentes durante a co-construção do MC durante a entrevista e a frequência de respostas às questões sobre suas percepções de ensino inovador. As RS foram obtidas por meio da abordagem estrutural, especificamente a análise prototípica (WACHELKE;

WOLTER, 2011) e de similitude (BERTONI; GALINKIN, 2017). Os dados foram processados pelo software gratuito IRaMuTeQ, seguido da construção de matrizes de semelhança ou dissemelhança e discutidos a partir da análise dos quatro quadrantes da base prototípica e pela análise da árvore máxima das evocações com frequência acima de dois e conexão Jaccard.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Surpreendentemente, a análise prototípica (Tabela 1) não trouxe nenhum elemento central da RS sobre inovação didático-pedagógica, indicando uma falta de consenso, rígido e estável, entre os docentes analisados. Os elementos da 1ª periferia são candidatos a integrar a centralidade, uma vez que somam 33% de frequência. Ao observar a árvore de similitude (Figura 2) percebe-se que o conceito “metodologia” pode ser considerado um forte candidato ao núcleo da RS uma vez que apresenta quatro conexões com outros termos evocados. O termo “necessário” conectado a “importante” reforça a percepção dos docentes na urgência de novas práticas de ensino. Esses resultados são próximos à visão de inovação descrita por Lucarelli (2000). Para essa autora, a inovação didático-pedagógica ou práticas de ensino inovadoras como aquelas que alteram, de algum modo, o sistema unidirecional de relações que caracterizam o ensino tradicional, supondo uma ruptura com o estilo didático positivista, o qual comunica um conhecimento fechado, acabado, conducente a uma didática da transmissão que, regida pela racionalidade técnica, reduz o estudante a um sujeito destinado a receber passivamente esse conhecimento.

**Tabela 1.** Quatro casas das evocações de “Inovação didático-pedagógica” expresso pelos docentes (n = 30).

	ORDEM MÉDIA DE EVOCAÇÕES < 1,85			ORDEM MÉDIA DE EVOCAÇÕES > 1,85		
	Palavra evocada	Freq.	Ordem de importância	Palavra evocada	Freq.	Ordem de importância
<b>FREQUÊNCIA MÉDIA ≥ 2,7</b>	Elementos centrais			Elementos da 1ª periferia		
	-			Metodologia	7	2,1
				Necessário	3	1,9
<b>FREQUÊNCIA MÉDIA &lt; 2,7</b>	Elementos de contraste			Elementos da 2ª periferia		
	Criatividade	2	1,5	Interação	2	2,5
	Importante	2	1	Atualização	2	3
	Recurso	2	1	Alunos	2	2
	Desnecessário	2	1,8			
	Laboratório	2	1,7			

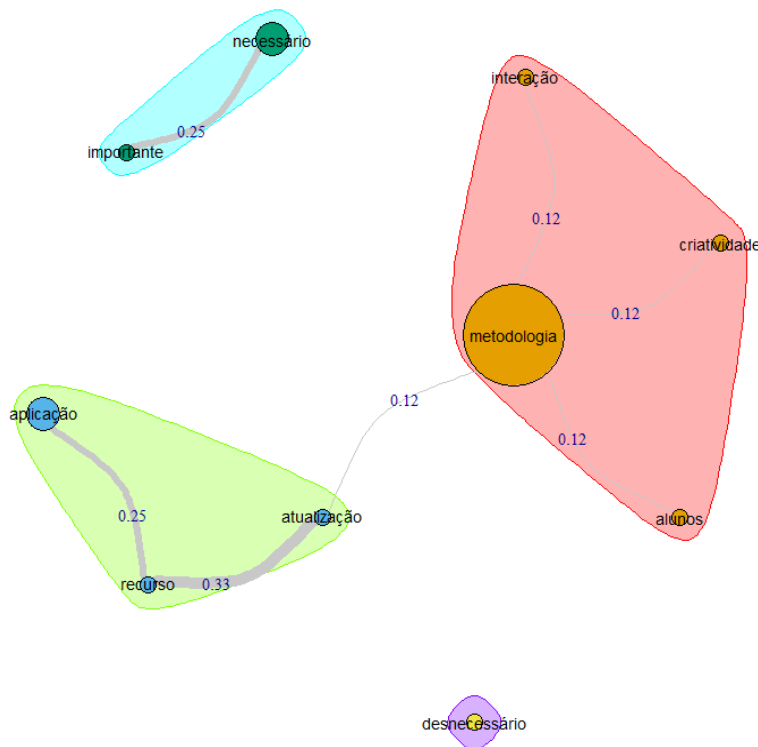
**Fonte:** a autora.

Os elementos da 2ª periferia trazem evidência sobre os requisitos para que tais práticas sejam de fato implementadas, tais como a “interação” com os “alunos” ou outros grupos de pesquisa, bem como a “atualização” dos próprios docentes ou da IES. Já os elementos da zona de contraste evidenciam a existência de um subgrupo de docentes que não compreende este conceito na totalidade, relacionando a inovação no ensino com a necessidade de requisitos imateriais como a “criatividade” ou materiais providos por “recursos” e “laboratório”. Além disso, fica evidente a presença de um subgrupo que a acha “desnecessária” e até mesmo supervalorizada.

Vale ressaltar que é muito comum, nas universidades, o uso do conceito de inovação de modo similar ao ambiente corporativo ou industrial, o qual representa a “criação de algo novo, uma ideia, método ou objeto diferente do anterior”, sendo frequentemente associada ao avanço da ciência e da tecnologia. Isso ocorre devido ao constante discurso institucional em prol da

estratégia de interação entre dois dos componentes dos sistemas de inovação: as universidades e as empresas. Considerando que muitos dos acadêmicos contratados para atuar nas universidades públicas já tiveram (ou ainda tem) experiência e vínculo com corporações e indústrias é de esperar a confusão entre inovação de mercado e inovação no ensino.

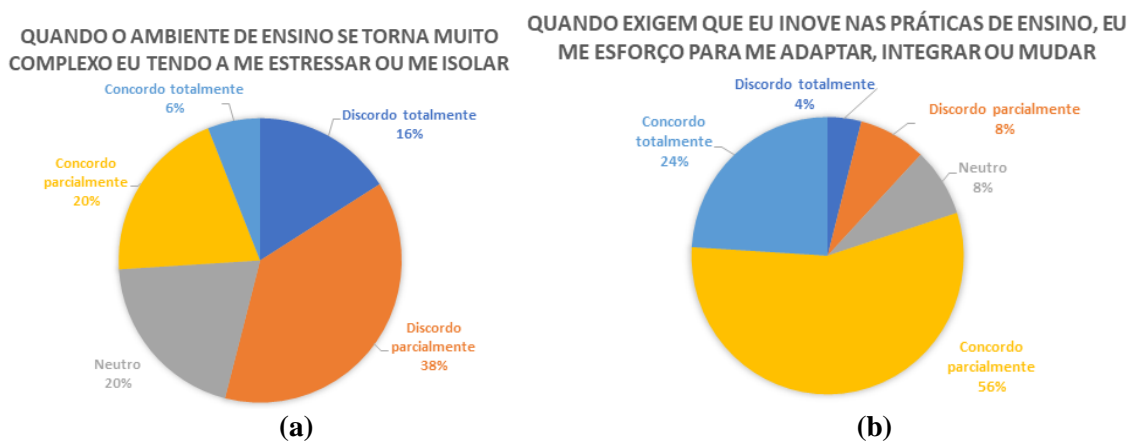
**Figura 2.** Árvore máxima de similitude (Jaccard) das evocações mais frequentes (> 2).



**Fonte:** a autora.

A constante cobrança por um ensino inovador pode despertar no docente uma postura mais negativa frente à complexidade do ambiente do ensino (HOWARD; JOHNSON, 2004). No geral, este grupo de docentes apresenta uma percepção ligeiramente mais positiva (Figura 3), sendo que 54% relatam não se estressar ou se isolar frente a um ambiente de ensino complexo (Figura 3a) enquanto 80% dizem se esforçar para adaptar, integrar ou mudar quando se exige inovação no ensino (Figura 3b).

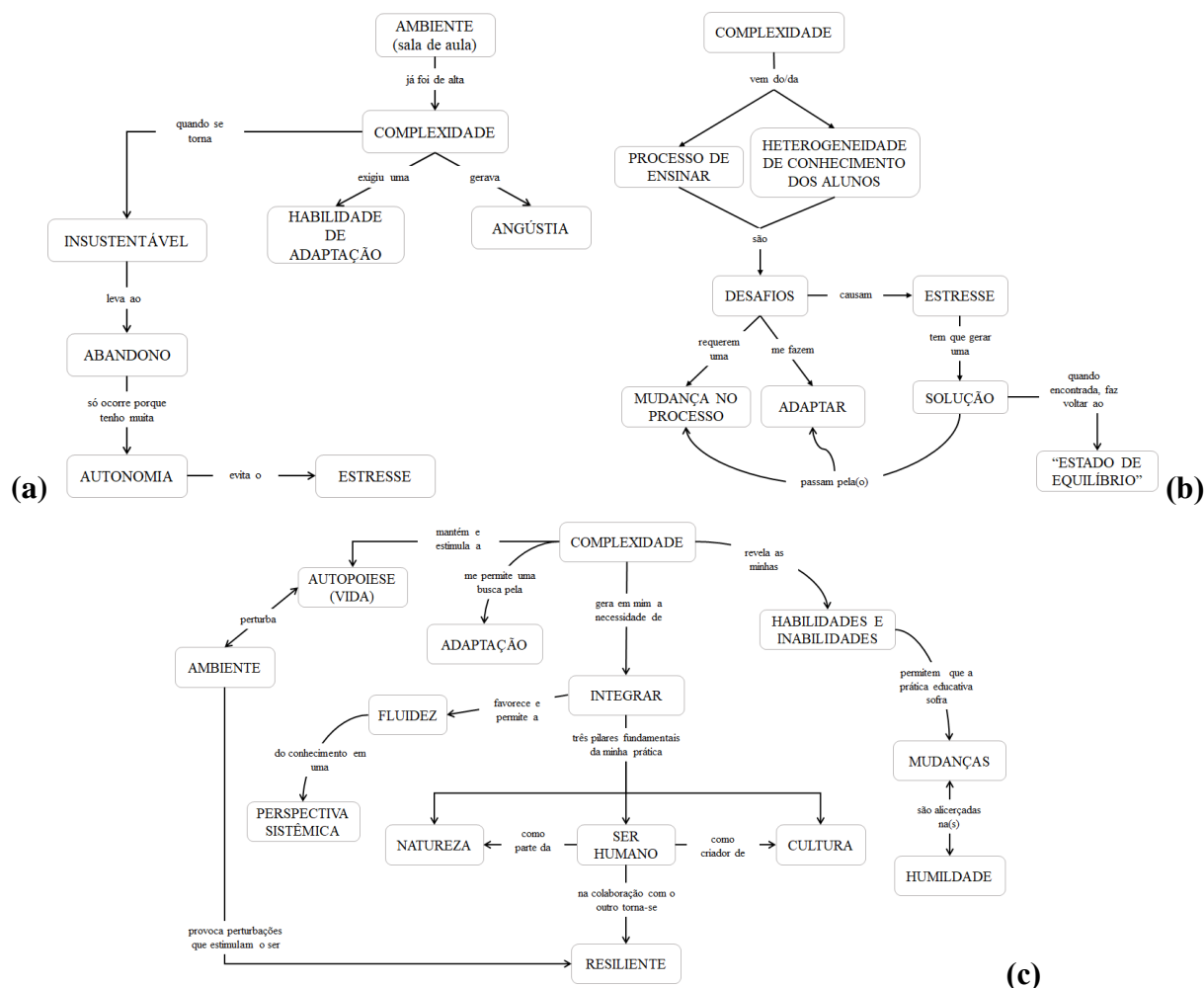
**Figura 3.** Gráficos de porcentagem sobre inovação didático-pedagógica, com foco nos comportamentos quanto à (a) complexidade do ambiente de ensino e (b) inovação das práticas de ensino.



**Fonte:** a autora.

A análise dos MCs demonstra que os mecanismos de aquisição de resiliência acadêmica ocorrem por meio da interação com o meio, ou seja, novas experiências que oportunizam aprendizado (TAVARES, 2001). Entretanto, as percepções de como isso ocorre são totalmente idiossincráticas e individualizadas. Enquanto um professor entende que a “complexidade do ensino gera desafios que causam estresse” (Figura 4a) outro acredita que “a complexidade gerava angústia, minimizada pela autonomia em sala de aula” (Figura 4b). Um terceiro professor descreve um mecanismo natural, fluido e sistêmico explicando como “o estresse pode ser reduzido pela capacidade de adaptação e resiliência, exigidas para lidar com a complexidade – própria do ambiente escolar” (Figura 4c).

**Figura 4.** Mapas conceituais construídos durante a entrevista com três docentes das áreas de (a) Computação, (b) Química e (c) Ensino de Ciências.



Fonte: a autora.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aproximação teórica de cada viés utilizado nesta pesquisa possibilitou interpretar tanto os contextos que influenciam as ecologias conceituais dos indivíduos como aquelas que promovem as representações compartilhadas coletivamente. Combinar as abordagens permitiu caracterizar o ambiente acadêmico como uma realidade microssocial em que seus docentes estão em constante dinâmica interacional, compartilhando crenças, atitudes, humores e emoções, conforme destaca Mårtensson e Roxå (2016, p. 185, tradução nossa) “É a prática

diária do professor acadêmico e, as interações de criação de sentido com seus colegas, que irão influenciar mais fortemente a forma como os professores individualmente pensam e agem em relação ao ensino e à aprendizagem de seus alunos”.

A inovação didático-pedagógica, apesar de constantemente mencionada nas diretrizes curriculares e nos momentos de formação pedagógica, parece não estar muito bem consolidada entre os docentes analisados. Isso indica que nesta unidade de ensino em particular a inovação é ainda pouco discutida e vivenciada nas práticas acadêmicas. Segundo o modelo da FP, a capacidade de lidar com situações complexas em um ambiente de ensino e aprendizagem em constante evolução está intimamente relacionada à capacidade de um docente em inovar em suas práticas de ensino. Como professores da área de Ciências Exatas/Naturais, é muito importante que possam lidar com um ambiente escolar dinâmico, sendo capazes de adaptar, integrar e inovar em suas metodologias de ensino e avaliação à medida que as mudanças se apresentam. Isso significa ter um corpo de docentes que pensa e compartilha dos mesmos valores institucionais rumo à formação de egressos capazes de resolver problemas relevantes na atual sociedade do conhecimento. No âmbito institucional, é preciso um esforço das IES em abrir mão da procura incessante de uma homogeneização de suas abordagens para um ensino de excelência (STEVENSON; BURKE; WHELAN, 2014), passando a focar em um modelo que concebe ouvir sistematicamente as pessoas que compõem este sistema, valorizando práticas que funcionam e promovendo meios de resolver impasses pessoais e profissionais que possam aparecer no processo.

## Agradecimentos e apoios

Agradeço ao Prof. Dr. Maurício Pietrocola (FE/USP) pela supervisão durante o pós-doutoramento e ao Prof. Dr. Paulo Rogério M. Correia (EACH/USP) pelo apoio e viabilização do estudo. Pesquisa conduzida com apoio de fomento da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (processo #2018-21857-0).

## Referências

ABRIC, Jean Claude. A abordagem estrutural das representações sociais. *In*: MOREIRA, Antonia Silva P.; OLIVEIRA, Denize C. (Orgs.). **Estudos interdisciplinares de representação social**. Goiânia: AB Editora, 1998. p. 27-38.

AGUIAR, Joana G.; CORREIA, Paulo Rogério M. Um novo olhar sobre a vida acadêmica: estudo de caso sobre as concepções de docentes. **Educação e Pesquisa**, 45, doi: /10.1590/S1678-4634201945193301, 2018.

AGUIAR, Joana G.; CORREIA, Paulo Rogério, M. Como fazer bons mapas conceituais? Estabelecendo parâmetros de referências e propondo atividades de treinamento. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 13, n. 2, p.141-157, 2013.

AGUIAR, Joana G.; CORREIA, Paulo Rogério, M. From representing to modelling knowledge: proposing a two-step training for excellence in concept mapping. **Knowledge Management & E-Learning: An International Journal**, v. 9, n. 3, p. 366-397, 2017.

AGUIAR, Joana G.; KINCHIN, Ian M.; CORREIA, Paulo Rogério M.; INFANTE-MALACHIAS, María Elena; PAIXÃO, Thiago Regis L. Uncovering and comparing academics' views of teaching using the pedagogic frailty model as a tool: a case study in science education. **Educational Research**, v. 62, n. 4, p. 434-454, 2020.



- BAILEY, Gillian. Accountability and the rise of “play safe” pedagogical practices. **Education + Training** [online], v. 56, n. 7, p. 663-674, 2014.
- BARNETT, Ronald. **A universidade em uma era de supercomplexidade**. São Paulo: Anhembi Morumbi, 2005.
- Bertoni, Luci Mari; Galinkin, Ana Lúcia. Teoria e métodos em representações sociais. *In*: MORORÓ, Leila P.; COUTO, Maria Elizabete S.; ASSIS, Raimunda Alves M. (Orgs.) **Notas teórico-metodológicas de pesquisas em educação: concepções e trajetórias**. Ilhéus, BA: EDITUS, 2017. p. 101-122.
- CRESWELL, John W.; POTH, Cheryl N. **Qualitative inquiry and research design: choosing among five approaches**. Londres: SAGE publications, 2017.
- HOWARD, Sue; JOHNSON, Bruce. Resilient teachers: resisting stress and burnout. **Social Psychology of Education**, v. 7, n. 4, p. 399-420, 2004.
- JODELET, Denise. Representations sociales: un domaine en expansion. *In*: JODELET, Denise (Org.) **Les Representations Sociales**. Paris: Presses Universitaires de France, 1989.
- JODELET, Denise. Social representations: The beautiful invention. **Journal for the Theory of Social Behaviour**, 38(4), p. 411–430, 2008.
- KINCHIN, Ian M. *et al.* Charting the elements of pedagogic frailty. **Educational Research**, v. 58, n. 1, p. 1-23, 2016.
- KINCHIN, Ian M.; STREATFIELD, David; HAY, David B. Using concept mapping to enhance the research interview. **International Journal of Qualitative Methods**, v. 9, n. 1, p. 52-68, 2010.
- KINCHIN, Ian; WINSTONE, Naomi (Eds.). **Pedagogic frailty and resilience in the university**. Roterdã: Sense, 2017.
- LUCARELLI, Elisa. Um desafio institucional: inovação e formação pedagógica do docente universitário. *In*: CASTANHO, Sergio; CASTANHO, Maria Eugênia L. M. (Orgs.). **O que há de novo na Educação Superior: do projeto pedagógico à prática transformadora**. São Paulo: Papirus, 2000. p. 61-74.
- MÅRTENSOON Katarina; ROXÅ, Torgny. Working with networks, microcultures and communities. *In*: BAUME, David; POPOVIC, Celia (Orgs.). **Advancing practice in academic development**. Londres: Routledge, 2016. p. 174–187.
- MAZOTTI, Alda Judith A. A abordagem estrutural das representações sociais. **Psicologia da Educação**, n. 14-15, p. 17-37, 2002.
- MOSCOVICI, Serge. Notes towards a description of social representations. **European Journal of Social Psychology**, v. 18, n. 3, p. 211-250, 1988.
- NOVAK, John D. **Learning, creating and using knowledge: concept maps as facilitative tools in schools and corporations**. Nova Iorque: Routledge, 2010.
- Shavelson, Richard J.; Ruiz-Primo, Maria A.; Wiley, Edward W. Windows into the mind. **Higher Education**, n. 49, p. 413-430, 2005.
- STEVENSON, Jacqueline; BURKE, Penny-Jane; WHELAN, Pauline. **Pedagogic stratification and the shifting landscape of Higher Education**. Nova Iorque: The Higher Education Academy, 2014.
- TALBOT, Martin. Monkey see, monkey do: A critique of the competency model in graduate medical education. **Medical Education**, v. 38, n. 6, p. 587-592, 2004.

TAVARES, José (Org.). **Resiliência e educação**. São Paulo: Cortez, 2001.

WACHELKE, João; WOLTER, Rafael. Critérios de construção e relato da análise prototípica para Representações Sociais. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 27, n. 4, p. 521-526, 2011.

WILEY, Christopher; FRANKLIN, Jo. Framed autoethnography and pedagogic frailty: a comparative analysis of mediated concept maps. *In*: KINCHIN, Ian M.; WINSTONE, Naomi E. (Orgs.). **Pedagogic frailty and resilience in the university.**, 2017. p. 17-32.