

## Rede de citações em pesquisas com Lesson Study no Mercosul: uma análise no I Seminário Internacional de Lesson Study no Ensino de Matemática - I SILSEM

Joel Staub  
Luani Griggio Langwinski  
Renata Camacho Bezerra  
Richael Silva Caetano

### Joel Staub

Universidade Estadual do Oeste do Paraná, UNIOESTE, Brasil

E-mail: joelstaub95@hotmail.com

 <https://orcid.org/0000-0003-0520-446X>

### Luani Griggio Langwinski

Universidade Estadual do Oeste do Paraná, UNIOESTE, Brasil

E-mail: luanig.lang@mail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-1064-143X>

### Renata Camacho Bezerra

Universidade Estadual do Oeste do Paraná, UNIOESTE, Brasil

E-mail: renata.bezerra@unioeste.br

 <https://orcid.org/0000-0002-4461-8473>

### Richael Silva Caetano

Universidade Estadual do Oeste do Paraná, UNIOESTE, Brasil

E-mail: richael.caetano@unioeste.br

 <https://orcid.org/0000-0002-9644-3847>

Conselho Nacional de  
Desenvolvimento Científico e  
Tecnológico, CNPq

Coordenação de Aperfeiçoamento de  
Pessoal de Nível Superior, CAPES

### Resumo

Esta pesquisa tem como objetivo verificar e analisar qual a rede de citações de autores em pesquisas que utilizam o processo formativo pautado no Lesson Study em Matemática, nos países do Mercosul (Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai). Para isto, realizamos uma busca por artigos publicados nos Anais do I SILSEM (Seminário Internacional de Lesson Study no Ensino de Matemática). O evento foi organizado em parceria com duas instituições brasileiras (Universidade de Brasília – UnB e Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP), de forma on-line, em 2021, e contou com a participação de 937 (novecentos e trinta e sete) pesquisadores, formadores de professores, professores e futuros professores de diferentes locais do mundo. A busca constatou um total de 37 (trinta e sete) artigos pertencentes aos países do Mercosul. Com este total, construiu-se um grafo, com o software Gephi, para realizar as análises de autorias e citações. Constatou-se que não há trabalhos pertencentes a qualquer outro país do Mercosul, que não seja o Brasil, e que dentre estes há uma formação inicial de grupos pequenos de referências e de autorreferências no contexto da Lesson Study na região latino-americana, o que demonstra a importância e relevância desta pesquisa, bem como de sua continuação para as próximas edições do evento.

**Palavras-chave:** Referências. Estudo de aula. Análise de grafo.

Recebido em: 11/07/2024

Aprovado em: 21/11/2024



## Abstract

### **Network of citations in research with Lesson Study in Mercosur: an analysis at the First International Seminar on Lesson Study in Mathematics Education - I SILSEM**

This research aims to verify and analyze the network of citations of authors in studies that use the formative process based on Lesson Study in Mathematics, in Mercosur countries (Argentina, Brazil, Paraguay, and Uruguay). For this, we conducted a search for articles published in the Proceedings of the I SILSEM (International Seminar on Lesson Study in Mathematics Education). The event was organized in partnership with two Brazilian institutions (University of Brasília – UnB and University of Campinas – UNICAMP), online in 2021, and had the participation of 937 (nine hundred and thirty-seven) researchers, teacher trainers, teachers, and future teachers from different parts of the world. Our search found a total of 37 (thirty-seven) articles belonging to Mercosur countries. With this total, we built a graph using Gephi software to perform our analyses of authorship and citations. We have discovered that there are no works belonging to any other Mercosur country besides Brazil, and among these, there exists a preliminary clustering of references and self-references within the context of Lesson Study in the Latin American region. This demonstrates the significance and relevance of this research, as well as its continuation for future editions of the event.

#### **Keywords:**

References.  
Lesson study.  
Graph analysis.

## Resumen

### **Red de citas en investigaciones sobre Lesson Study en el Mercosur: un análisis en el I Seminario Internacional de Lesson Study en la Enseñanza de las Matemáticas - I SILSEM**

Esta investigación tiene como objetivo verificar y analizar la red de citas de autores en investigaciones que utilizan el proceso formativo basado en el Lesson Study en Matemáticas, en los países del Mercosur (Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay). Para ello, se realizó una búsqueda de artículos publicados en las actas del I SILSEM (Seminario Internacional de Lesson Study en la Enseñanza de las Matemáticas). El evento fue organizado en colaboración con dos instituciones brasileñas (Universidade de Brasília – UnB y Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP), de manera virtual, en 2021, y contó con la participación de 937 (novecientos treinta y siete) investigadores, formadores de docentes, docentes y futuros docentes de diferentes partes del mundo. La búsqueda identificó un total de 37 (treinta y siete) artículos pertenecientes a los países del Mercosur. Con este total, se construyó un grafo, utilizando el software Gephi, para realizar análisis de autorías y citas. Se constató que no existen trabajos pertenecientes a ningún otro país del Mercosur, excepto Brasil, y que entre estos se observa una formación inicial de pequeños grupos de referencias y autorreferencias en el contexto del Lesson Study en la región latinoamericana, lo que demuestra la importancia y relevancia de esta investigación, así como la necesidad de su continuación en futuras ediciones del evento.

#### **Palabras clave:**

Referencias.  
Lesson study.  
Análisis de grafo.

## Introdução

Uma pesquisa de doutorado, mestrado ou mesmo de iniciação científica, quando inserida em uma comunidade acadêmica, tem como um dos primeiros passos coletar informações sobre o tema e ajudar o pesquisador a se situar em relação ao que vem sendo desenvolvido na área, identificar lacunas e aprender sobre o objeto a ser estudado. Para isso, utilizam-se, geralmente, dois procedimentos: revisão de literatura e construção da fundamentação teórica. Nestes dois processos e movimentos da pesquisa qualitativa, é normal aparecerem autores que se repetem. Podem ser muitas as razões de uma publicação citar outra, seja “[...] para apontar informações que pode ser interessante ao leitor, dar crédito a um trabalho, para indicar influência no trabalho atual, ou para discordar do conteúdo do artigo” (Mendonça Junior, 2015, p. 14).

Dessa maneira, conhecer o objeto de pesquisa, aprofundar-se no referencial teórico e inteirar-se do núcleo de ideias (Bicudo; Paulo, 2011) são passos fundamentais para o pesquisador. Groulx (2010, p. 98), em seu artigo que trata da contribuição da pesquisa qualitativa à pesquisa social, reporta-se à primeira como “[...] um espaço de práticas diversificadas e múltiplas”, em que “[...] os sujeitos sociais interpretam sua situação, concebem estratégias e mobilizam recursos”. Conforme Santos, Souza e Oliveira (2023, p. 393), a comunidade acadêmica, “[...] tem como princípio básico a socialização dos saberes e dos resultados de seus experimentos, com o intuito de difundir o conhecimento e colaborar com o processo evolutivo do mundo científico”.

Além disso, pesquisadores como Ruas e Ferreira (2016), Santos (2021) e Santos, Souza e Oliveira (2023), apontam a análise de redes de citações como técnicas bibliométricas da Ciência da Informação importantes na investigação e divulgação das relações de citações entre autores de determinado campo de pesquisa, área do saber ou comunidade científica. As redes de citações são uma representação gráfica ou analítica das relações de citações ou de autoria entre trabalhos acadêmicos, como artigos de pesquisa, livros e outros tipos de publicações. Essa rede é criada conectando as referências bibliográficas mencionadas em um trabalho aos trabalhos que as citam. De acordo com Santos (2021, p. 3), a construção de uma rede “[...] é composta por três elementos básicos: nós (atores), vínculos (relações ou laços) e fluxos”.

É possível investigar a rede do ponto de vista da pesquisa qualitativa, a qual “[...] requer um contato direto com o fenômeno pesquisado, seu objeto se constrói não apenas a partir de um corpus [...], mas também a partir de um conjunto de textos que tecem como uma teia de ressonâncias em torno do objeto” (Deslauries; Kérisit, 2010, p. 135), textos estes, escritos por uma comunidade de pesquisadores. Segundo Fleck (1986, p. 27), uma “[...] comunidade de indivíduos que compartilham

práticas, concepções, tradições e normas” é definida como coletivo de pensamento. O coletivo de pensamento existe quando há duas ou mais pessoas que partilham do mesmo estilo de pensamento.

Para esse epistemólogo, o estilo do pensamento significa perceber uma coisa ou uma determinada situação, por meio do qual se dá um processo de elaboração intelectual que seleciona crença, religião, costumes, arte etc., e logo o transforma, de “[...] um perceber dirigido com a correspondente elaboração intelectual e objetiva do percebido” (Fleck, 1986, p. 145, tradução nossa). O coletivo é uma comunidade, constituída por indivíduos - que podem cooperar com mais de um coletivo de pensamento - influenciados por períodos históricos e condições sociais e culturais, havendo assim uma transformação do estilo de pensamento, que tende a sofrer mudanças com o passar do tempo (Fleck, 1986).

Portanto, é razoável admitir<sup>1</sup> no mínimo a instauração de um coletivo de pensamento concernente ao *Lesson Study* (LS), tanto pela realização do evento quanto pela constante contribuição de autores, o que possibilita compreender as interações autorais, e, mais especificamente, as redes de citações estabelecidas no interior deste coletivo. Perante tais discussões, foi necessário fazer uma busca a fim de saber se havia ou não investigações sobre redes no âmbito da LS. Para tanto, buscamos via acesso CAFE<sup>2</sup> no Google Acadêmico, em busca avançada no título do artigo, utilizando os termos “Redes de coautoria AND Lesson Study”, “Redes de coautoria AND Estudo de aula”, e nenhum trabalho que abordasse ambos os termos foi encontrado. Então, utilizamos apenas o termo “rede de citações” que resultou em 10 trabalhos, três artigos e uma dissertação – já mencionados no início desta introdução.

Dos artigos, um identifica os autores mais referenciados nas publicações que abordam a temática da Educação Científica no Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Portal CAPES) (Ruas; Ferreira, 2016); os outros dois analisam redes de coautoria, um na Revista Eletrônica de Educação Matemática (REVEMAT) (Santos, 2021), e o outro no Boletim de Educação Matemática (BOLEMA) (Santos; Souza e Oliveira, 2023). E a dissertação apresenta a metodologia para a análise de dados de uma rede de citações (Mendonça Junior, 2015).

Dado o exposto, pretendemos verificar e analisar as redes de citações estabelecidas em referenciais bibliográficos usados nas pesquisas desenvolvidas no Mercado Comum do Sul -

---

<sup>1</sup> Conforme discussões realizadas na disciplina de Análise e Produção de Artigos, do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática, ministrada pelo professor Doutor Tiago Emanuel Klüber, no ano de 2023.

<sup>2</sup> A Comunidade Acadêmica Federada (CAFe) é um serviço de gestão de identidade que reúne instituições de ensino e pesquisa brasileiras através da integração de suas bases de dados. Ela permite que usuários utilizem login e senha institucionais para diversos serviços – entre eles, é possível acessar de forma remota o conteúdo assinado do Portal de Periódicos.

Mercosul (Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai) pautadas no processo formativo LS durante o I Seminário Internacional de *Lesson Study* no Ensino de Matemática (I SILSEM). A escolha de realizar a pesquisa exclusivamente no âmbito do Mercosul justifica-se pela relevância da integração educacional entre os países membros dessa região, que compartilham desafios e objetivos comuns no campo da Educação. Embora as legislações educacionais dos quatro países variem, suas estruturas educacionais possuem semelhanças significativas, o que possibilita uma análise comparativa sobre as práticas pedagógicas adotadas, em especial no que se refere à formação de professores e à implementação de metodologias inovadoras, como o LS. Além disso, o Mercosul tem se destacado como um espaço de cooperação e troca de experiências no setor educacional, o que torna a pesquisa com enfoque nessa região uma contribuição para a promoção de práticas colaborativas e para o avanço das políticas educacionais regionais, especialmente no ensino de Matemática (Mercosul, 1991; Vale *et al.*, 2021). Neste contexto, o SILSEM se tornou relevante por ser o primeiro evento internacional direcionado às pesquisas com a LS, que foi realizado no Brasil, em maio de 2021.

Este texto está organizado em cinco partes, sendo a primeira esta introdução, seguida dos aspectos da LS e do I SILSEM, procedimentos metodológicos utilizados na pesquisa, análises dos dados construídas a partir do *software* Gephi., e, por fim, as considerações finais.

### **O contexto *Lesson Study* e o I SILSEM**

O termo em inglês *Lesson Study* teve origem em 1872 a partir da expressão original em japonês *Jugyou Kenkyuu*, mas também é conhecido como “Estudos de Aula/Estudos de Lição” em Portugal, “Estudio de Clases” na Espanha, ou ainda “Pesquisa de Aula/Estudo e Planejamento de Lições” no Brasil (Bezerra, 2017). Apesar de ter surgido no Japão no final do século XIX e início do século XX, foi somente no final do século XX e começo do século XXI que a LS, a partir dos trabalhos de Yoshida (1999); Stiegler e Hiebert (1999); e Lewis e Tsuchida (1997), começou a ser melhor conhecida e difundida pelo mundo.

Por meio da divulgação da pesquisa de Stigler e Hiebert (1999), comunidades de pesquisadores começaram a utilizar a LS na formação inicial e continuada de professores, como processo formativo a partir de adaptações e variações desta abordagem, moldando-se ao contexto e cultura educacional (Richit; Ponte; Quaresma, 2021). Segundo Olfos (2022), a expansão da LS tem se dado de forma intensa e rápida em todo o mundo nos últimos 20 anos.

Yoshida (1999), Stiegler e Hiebert (1999) e Lewis e Tsuchida (1997), introduziram a LS descrevendo o que os professores japoneses fazem para melhorar o ensino e a aprendizagem (Soto

Gómez; Pérez Gómez, 2015; Takahashi; McDougal, 2016; Bezerra, 2017; Olfos, 2022). No Brasil, a implementação da LS seguiu uma trajetória do histórico da descoberta deste processo formativo japonês a partir dos anos iniciais do século XXI, e “Os ensinamentos do estudo de Stigler e Hiebert (1999) impulsionaram e continuam impulsionando o interesse pela LS em outros países e culturas, impactando as pesquisas educacionais com LS” (Baldin; Silva; Felix, 2023, p. 135).

Conforme apontado por Bezerra (2017, p. 55), ela ainda é “[...] muito recente e pouco difundida no Brasil”, tendo em vista que a tese desta autora foi a primeira a ser defendida no país utilizando a LS como processo formativo. Ademais, os Grupos de Estudo de LS (GLS) tiveram seu processo de criação iniciado em 2014 (Baldin; Silva; Souza, 2022). Conforme Utimura (2019, p. 32) “[...] a professora Dra. Yuriko Yamamoto Baldin, da Universidade Federal de São Carlos, foi quem acompanhou a introdução da Pesquisa de Aula (tradução adotada por ela) no Brasil”, orientando a dissertação de Felix (2010), sendo um dos primeiros trabalhos acadêmicos desenvolvidos utilizando a LS enquanto processo formativo e que deu origem a uma pesquisa de mestrado.

A LS é um método japonês, que envolve a formação de professores, utilizado para planejar, executar e avaliar uma lição em um ambiente colaborativo e reflexivo, com o objetivo principal de atender às necessidades de aprendizagem de seus alunos em Matemática e que tem apresentado bons resultados no contexto brasileiro (Souza; Wrobel; Baldin, 2018). Desde que começou a ser praticada fora do Japão, a LS tem sofrido adaptações, porém seguindo os princípios da LS e respeitando o contexto social e educacional de cada país (Takahashi; McDougall, 2016; Bezerra, 2017; Oliveira; Hitotuzi; Schwade, 2021). Contudo, como afirmou Bezerra (2017, p. 70), “[...] a essência não pode ser desconsiderada e ao nosso ver, a essência da LS está no processo de reflexão e colaboração do grupo de professores”.

Ao adaptarmos a LS ao contexto brasileiro, segundo Baldin (2009) e Isoda, Arcavi e Lorca (2012), passamos a desenvolvê-la em três distintas fases, a saber: i) Planejamento/elaboração – em que seleciona-se um tema/conteúdo e cria-se um plano de aula, para ser lecionado/desenvolvido na turma escolhida pelo grupo; ii) Execução da aula – escolhe-se o professor(a) para lecionar a aula elaborada pelo grupo, este tem o papel de desenvolvê-la junto a uma turma predeterminada; e iii) Sessão de revisão após a aula – após a realização da aula e a observação dos alunos feita pelos demais integrantes do grupo, realiza-se uma análise dela levando em consideração os aspectos positivos e negativos da aula elaborada e realizada. Para alguns autores, após a realização da terceira fase, é possível que seja realizada uma quarta fase, na qual, após os ajustes e adaptações realizadas na terceira etapa, ocorre novamente a realização e observação da aula, para mais uma vez verificar os ajustes necessários e este movimento, podendo isso ser repetido quantas vezes o grupo julgar pertinente.

A prática da LS é caracterizada por autores como Gaigher, Souza e Wrobel (2017) e Fernandez e Yoshida (2004), entres outros, como sendo um processo formativo cíclico, cujo objetivo é preparar uma aula estruturada na colaboração-ação-reflexão. Conforme Bezerra (2017, p. 73), “[...] o contexto da Lesson Study ganha destaque, pois os ciclos formativos permitem que a aprendizagem do professor ocorra na prática, nos momentos de reflexão, análise, planejamento, investigação, discussão e colaboração”. Conforme Takahashi e McDougal (2016), o objetivo da LS não está em aperfeiçoar um plano de aula e, sim, que os participantes adquiram novos conhecimentos para ensinar e aprender.

Segundo Silva (2023), embasado em Baldin (2012)<sup>3</sup>, durante o ano de 2008, as visitas dos professores Massami Isoda (no primeiro semestre) e Kozo Tsubota (no segundo semestre), ambos da Universidade de Tsukuba, marcaram o início de uma colaboração entre Japão e Brasil sobre LS. Desde então, foi observado um aumento de sua utilização, especialmente na área de Matemática (Oliveira; Hitotuzi; Schwade, 2021; Silva, 2023). Neste âmbito, entre os dias 12 e 14 de maio de 2021, de forma *on-line* pela plataforma Even3, foi realizado o I SILSEM, organizado em parceria pela Universidade de Brasília (UnB) e a Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).

O I SILSEM contou com 937 inscritos, dos quais 648 participaram das atividades, sendo constituído por seis mesas-redondas e 63 comunicações científicas. Esse foi um evento voltado para “[...] pesquisadores, formadores de professores, professores e futuros professores que trabalham ou já trabalharam com a LS no Ensino de Matemática e/ou na Formação de Professores” (Neves; Fiorentini, 2022, p. 16) e demais interessados no tema, que tiveram a oportunidade de apresentar e discutir suas pesquisas com a LS.

No ano de 2023 aconteceu o II SILSEM, realizado em parceria entre a Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), a UnB e a UNICAMP e, também, contou com o apoio de pesquisadores de instituições nacionais e internacionais. Porém, até o momento da escrita deste artigo os anais não haviam sido disponibilizados, desta forma, nossas análises permaneceram restritas à primeira edição do evento.

### **Procedimentos metodológicos**

Este trabalho utiliza a análise de rede de citações de trabalhos apresentados no I SILSEM e tem como objetivo verificar e analisar qual a rede de citações de autores em pesquisas que utilizam o processo formativo pautado na LS em Matemática, nos países do Mercosul (Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai).

---

<sup>3</sup> Não tivemos acesso ao texto, por isso utilizamos Silva (2023).

A fim de responder o problema de pesquisa: “Quais são as redes de citações estabelecidas em referenciais bibliográficos usados nas pesquisas desenvolvidas no Mercosul (Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai) pautadas no processo formativo LS, durante o I SILSEM?” e alcançar nosso objetivo, iniciamos nossa pesquisa na seleção dos artigos que compuseram nosso arcabouço analítico. Para essa seleção, realizamos a leitura dos títulos e dos resumos de todos os trabalhos apresentados no evento, na modalidade de comunicação científica, com o intuito de identificar em qual país a pesquisa foi desenvolvida/realizada. Para os artigos que não disponibilizaram essa informação nestes dois itens do trabalho, realizamos a leitura da introdução e, quando necessário, da metodologia, com o objetivo de identificar o país e o local da pesquisa. É importante mencionarmos que alguns artigos não citaram o local em que desenvolveram a pesquisa, então utilizamos como critério a filiação do(s) autor(es).

Dos 63 artigos publicados, chegamos a um total de 37 artigos que foram desenvolvidos em algum país pertencente ao Mercosul. Desta forma, os 25 trabalhos que eliminamos foram desenvolvidos em países que não pertencem ao Mercosul, como Colômbia, Portugal, Irã, Califórnia, Chile, dentre outros, e um artigo foi eliminado por não disponibilizar as referências completas no final do artigo.

Para auxiliar nossas análises, no momento da leitura inicial, realizamos também a coleta de alguns dados padrões de todos os artigos que entrariam para nosso arcabouço analítico, como: título do trabalho, autor(es), objetivo do artigo, país em que foi desenvolvida a pesquisa, o nível de ensino em que a pesquisa foi desenvolvida, o conteúdo abordado na(s) aula(s), o âmbito do desenvolvimento, se formação inicial ou continuada e obras utilizadas (ou seja, os referenciais de acordo com as citações mencionadas) ao longo do texto. Contudo, vale frisar que essa última etapa foi desenvolvida apenas nas referências finais de cada artigo e não no decorrer de todo o artigo, então acredita-se na exatidão dos autores em relação às citações.

No Quadro 1 apresentamos os artigos selecionados para a realização de nossa pesquisa, seus autores, o local no qual foi realizada a pesquisa e a quantidade de referências mencionadas em cada artigo.

**Quadro 1:** Trabalhos analisados

Nº	Título	Autor (es)	País	Quantidade referências
1	Conhecimento e desenvolvimento profissional de professores em Estudos de Aula	Adriana Richit; Mauri Luís Tomkelski	Brasil – Rio Grande do Sul e Santa Catarina	14
2	A metodologia de formação <i>Lesson Study</i> no contexto de um Projeto de Pesquisa com professores que ensinam Matemática na Rede Municipal de São Paulo	Priscila Bernardo Martins; Edda Curi	Brasil - São Paulo	7
3	Quem são os professores que participam do processo formativo pautado na <i>Lesson Study</i>	Renata Camacho Bezerra1; Maria Raquel Miotto Morelatti	Brasil - Paraná	4
4	A Abordagem <i>Lesson Study</i> no Ensino de Frações de Estudantes com Transtorno do Espectro Autista	Lusileide Mota do Nascimento; Edmar Reis Thiengo; Daiane Vieira de Rezende Pinhal	Brasil – Espírito Santo	8
5	Abordagem Exploratória da Matemática em um Estudo de Aula	Daiane Tapparello; Adriana Richit	Brasil - Santa Catarina	9
6	Estudos de aula no ensino superior: possibilidades para o desenvolvimento profissional de professores de Matemática do Brasil e Portugal	Ranúzy Borges Neves; João Pedro da Ponte	Brasil e Portugal	24
7	Utilizando a metodologia <i>Lesson Study</i> no planejamento de um jogo para introduzir o conteúdo de razões trigonométricas	Marcos Antônio de Sousa Pereira; Vandermir Santos Silva; Aluska Dias Ramos de Macedo	Brasil - Paraíba	7
8	Formação continuada de professores de matemática na concepção da <i>Lesson Study</i>	Flávia Souza Machado da Silva; Évelin Menegusso Barbaresco; Aparecida Francisco da Silva; Ana Claudia Cossini Martins	Brasil – São Paulo	6
9	Conhecimento profissional de professoras de 4º ano centrado no ensino dos números racionais positivos no âmbito do Estudo de Aula	Grace Zaggia Utimura; Edda Curi	Brasil - São Paulo	9
10	Desenvolvimento Curricular em Matemática a partir dos Estudos de Aula ( <i>Lesson Study</i> )	Luzielli Franceschi1, Andriceli Richit	Brasil – Rio Grande do Sul	13
11	O que as Pesquisas no Brasil têm discutido a Respeito da <i>Lesson Study</i> em Matemática Entre os Anos de 2016 e 2019	Andressa Albano Rocha; Renata Camacho Bezerra	Brasil - Paraná	7
12	Estudo de aula na ressignificação de saberes de professores dos anos iniciais	Sandro Augusto do Vale Pereira; Gilberto Francisco Alves de Melo	Brasil - Acre	4
13	A indissociabilidade do ensino, da pesquisa e da extensão: o planejamento da aula de matemática por meio da <i>Lesson Study</i>	Rodrigo Cabanha; Renata Camacho Bezerra; Juliana Andressa Gerhardt Somavila	Brasil - Paraná	5
14	Formação continuada de professores que ensinam matemática em uma experiência de colaboração com <i>Lesson Study</i> sobre Álgebra nos Anos Iniciais	Klinger Teodoro Ciríaco; Danielle Abreu Silva; Beatriz Sarto	Brasil – São Paulo	8
15	<i>Lesson Study</i> Enquanto Processo Formativo e de Pesquisa	Daniela Santos Brito Viana; Maria Aparecida de Oliveira Lima; Roberta D'Angela Menduni- Bortoloti	Brasil - Bahia	10

16	Lesson Study e o professor de Matemática: uma abertura para ser com tecnologia	Carolina Cordeiro Batista; Rosa Monteiro Paulo	Brasil - São Paulo	8
17	Instrumento de Avaliação de Aulas de Matemática por Processo Japonês Lesson Study	Tamiris Moura Neves; Maria Alice Veiga Ferreira de Souza	Brasil - Espírito Santo	8
18	A (re)implementação e a reflexão para ensinar o Teorema de Tales – fases do Lesson Study	Roberta D'Angela Menduni-Bortoloti; Kamila Barros Pereira; Renan Coelho de Araújo	Brasil - Bahia	5
19	A importância da reflexão/avaliação para a (re) implementação de um Lesson Study	Jaysa Gomes Carvalho	Brasil - Bahia	8
20	Estudo de Aula na formação de professores de Matemática em turmas de 7º ano do Ensino Fundamental que ensinam Números Inteiros	Suzete de Souza Borelli; Edda Curi	Brasil – São Paulo	5
21	Análise e reflexão desde o olhar dos critérios de idoneidade didática interacional, cognitivo e afetivo de uma aula de Teorema de Pitágoras em um ciclo de Lesson Study	Graciela Elizabeth Texeira Agache; Natali Brandt; Isaura Cardoso Linde; Viviane Hummes	Brasil -Rio Grande do Sul	6
22	O planejamento do Lesson Study e a Aprendizagem Criativa: entrelaçados na construção de um plano interdisciplinar	Alice Peres Irigoyen; Roberta D'Angela Menduni-Bortoloti	Brasil - Bahia	8
23	Benefícios e limitações de um Lesson Study sobre a construção do conceito de fração pela perspectiva de medição	Camila Augusta do Nascimento Amaral; Maria Alice Veiga Ferreira de Souza; Arthur Belford Powell	Brasil – Espírito Santo	8
24	Estudos de aula no contexto de atividades remotas do Programa Residência Pedagógica de Matemática da UFPR	Neila Tonin Agranionih; Tania Teresinha Bruns Zimer; Ettiène Cordeiro Guérios	Brasil - Paraná	11
25	Reflexão sobre uma aula de Teorema de Pitágoras em um ciclo de Lesson Study: um olhar desde os critérios de idoneidade didática mediacional, ecológico e epistêmico	Roger de Abreu Silva; Lucas Führ; Vera Regina Camargo Henrique; Viviane Hummes	Brasil - Rio Grande do Sul	8
26	Aspectos da colaboração profissional mobilizados em um Lesson Study no contexto sulbrasileiro	Ana Paula Tomasi; Adriana Richit	Brasil - Rio Grande do Sul	9
27	Estudo piloto sobre a aprendizagem docente: análise da reflexão nos estudos de aula a partir do conceito piagetiano da tomada de consciência	Ianne Ely Godoi Vieira; Maria Luiza Rheingantz Becker	Brasil - Rio Grande do Sul	5
28	O Estudo de Aula no contexto da formação de professores na educação popular: a análise do ensino a partir da Idoneidade Didática	Thor Franzen; Rodrigo Sychocki da Silva	Brasil – Rio Grande do Sul	8
29	Contribuições de um planejamento colaborativo e reflexivo para o ensino do conceito de fração na perspectiva de medição	Camila Augusta do Nascimento Amaral; Daiane Vieira de Rezende Pinhal; Marcelene Alves Duarte; Maria Alice Veiga Ferreira de Souza	Brasil - Espírito Santo	8
30	A matemática aplicada à astronomia: contribuições, limitações e desafios de um Lesson Study remoto e interdisciplinar	Rayane Salviano de Oliveira Silva; Crisane Aquino Meneghel; Maria Alice Veiga Ferreira de Souza	Brasil - Espírito Santo	7
31	Ensaio de Lesson Study: introdução do conceito de ângulos por meio da resolução de problemas com materiais manipuláveis	Erica Braga de Aguiar; Maria das Vítórias Guimarães da Silva; Aluska Dias Ramos de Macedo	Brasil – Paraíba	4
32	Lesson Study e idoneidad didáctica en la reflexión sobre la práctica del profesor de matemáticas	Viviane Hummes; Adriana Breda; Vicenç Fonta; Rodrigo Sychocki da Silva	Brasil, região Sul	8

33	Formação de professores para aula de resolução de problemas a partir de um Lesson Study: contribuições, constrangimentos e desafios	Jéssica Schultz Küster Campos; Maria Alice Veiga Ferreira de Souza	Brasil - Espírito Santo	6
34	Licenciandos(as) que vivenciaram Lesson Study a partir do conteúdo “A distância entre dois pontos”: Ressignificando saberes	Michael Araújo de Oliveira; Gilberto Francisco Alves de Melo	Brasil - Acre	5
35	Conhecimento Matemático para o Ensino mobilizado por licenciandos em Matemática durante o Estágio Supervisionado em um contexto da Lesson Study	Francisco Ronald Feitosa Moraes	Brasil - Ceará	6
36	Conhecimento Didático de Professores de Física e Matemática em Lesson Study	Mauri Luís Tomkelski; Mónica Baptista	Brasil – Rio Grande do Sul	34
37	O Desenvolvimento do Conhecimento Didático de Futuros Professores de Matemática com o Estudo de Aula e Robótica Educacional	Crhistine da Fonseca Souza; Arlindo José de Souza Junior	Brasil	8

Fonte: Os autores, 2023.

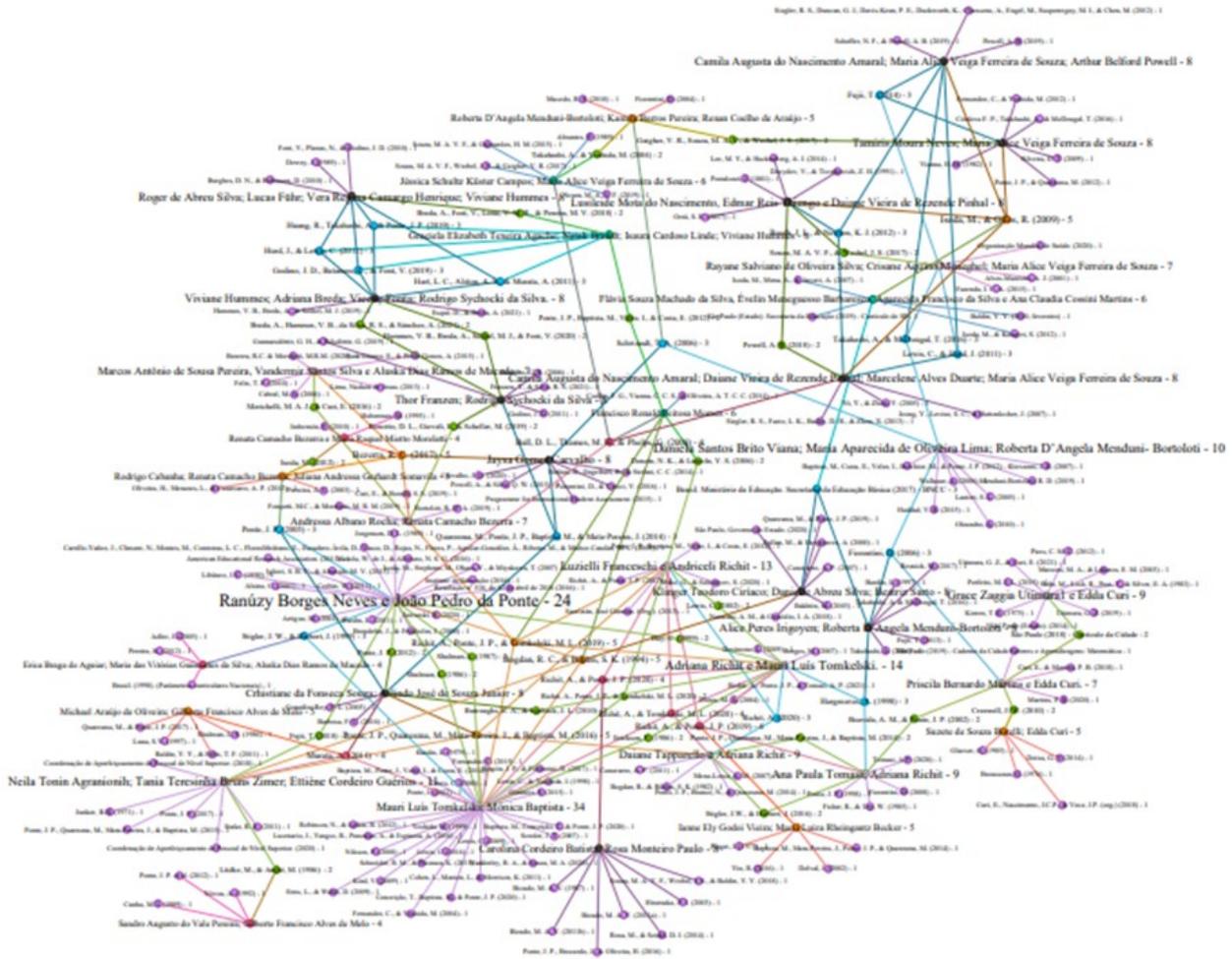
Após a seleção dos trabalhos e a coleta dos dados, baseados na Teoria de Grafos (Melo, 2014) que analisa as conexões entre entidades em um determinado conjunto de dados, elaboramos um grafo, que “[...] é composto por nós (ou atores ou pontos) conectados por arestas (ou relações ou laços)” (Hanneman; Riddle, 2005, tradução nossa), com o Gephi <sup>4</sup> que é um *software* aberto e gratuito, de visualização e exploração para todos os tipos de gráficos e redes. Para isso, realizamos a inserção individual dos autores dos trabalhos como um nó <sup>5</sup>, em seguida inserimos todas as referências utilizadas por estes autores, também como nós. Por fim, realizamos a inserção das arestas, que são as relações entre os nós, ou seja, os autores e cada uma de suas referências, desta forma, para cada referência é criada uma aresta.

Para a realização dessa inserção no *software*, realizamos as adaptações necessárias nas referências dos autores, para que todas ficassem padronizadas, e dessa forma o aplicativo conseguisse gerar as relações corretamente. Ao final, o aplicativo gerou um grafo que nos mostra a rede de relações entre as referências utilizadas nos trabalhos, bem como a quantidade de vezes que foram mencionadas em distintos trabalhos. A Figura 1 exibe a rede completa de ligações entre os artigos analisados.

<sup>4</sup> <https://gephi.org/>

<sup>5</sup> Os Nós ou Vértices são os pontos de encontro das Arestas.

Figura 1: Rede de relações entre autores referenciados



Fonte: Os autores, 2023.

No total, o grafo possui 261 nós, dos quais 37 representam os trabalhos primários (analisados) e os demais são as referências utilizadas para cada trabalho. Na próxima seção descrevemos detalhadamente os dados coletados e nossas análises.

### Análise e discussão dos dados

Inicialmente, pudemos identificar, a partir da análise do Quadro 1, que 100% dos trabalhos selecionados e analisados são de origem brasileira, logo, não foram encontrados trabalhos da Argentina, do Paraguai e do Uruguai, o que sugere algumas possibilidades como, por exemplo, que nenhum autor destes países participou do I SILSEM; ou, que até o presente momento não há pesquisas realizadas em contextos da LS como processo formativo de professores nestes países; ou ainda, que o I SILSEM não foi divulgado nestes lugares, dentre outras possibilidades. Diante disso, já fica o indicativo de que é interessante que tal análise aconteça também nas próximas edições do evento.

O grafo construído e apresentado na Figura 1 possui um total de 261 nós, dos quais 37 identificam os autores dos trabalhos analisados, e 223 as referências utilizadas por eles. Possui, ainda,

um total de 318 arestas, que representam as relações entre os autores dos trabalhos encontrados e as referências utilizadas em seus artigos. Deste total de 223 referências utilizadas pelos 37 trabalhos analisados, a maior quantidade de citações de uma mesma referência é de cinco vezes.

As referências mencionadas em cinco artigos distintos foram: Richit, Ponte e Tomkelski (2019); Bezerra (2017); Ponte *et. al.*(2016); Isoda e Olfos (2009); e Bogdan e Biklen (1994), os quais estão dispostos na Figura 1, na cor alaranjada. Destes, os quatro primeiros trabalhos, de maneira mais aprofundada, ou não, abordam a LS na formação inicial ou continuada de professores que ensinam matemática. E o último é utilizado como aporte para a abordagem metodológica.

Para identificar quais foram os cinco trabalhos que mencionam as referências acima, elaboramos um quadro (Quadro 2) que nos possibilita uma análise mais detalhada dos dados. Para essa construção, realizamos recortes da Figura 1, como apresentado na Figura 2 e Figura 3.

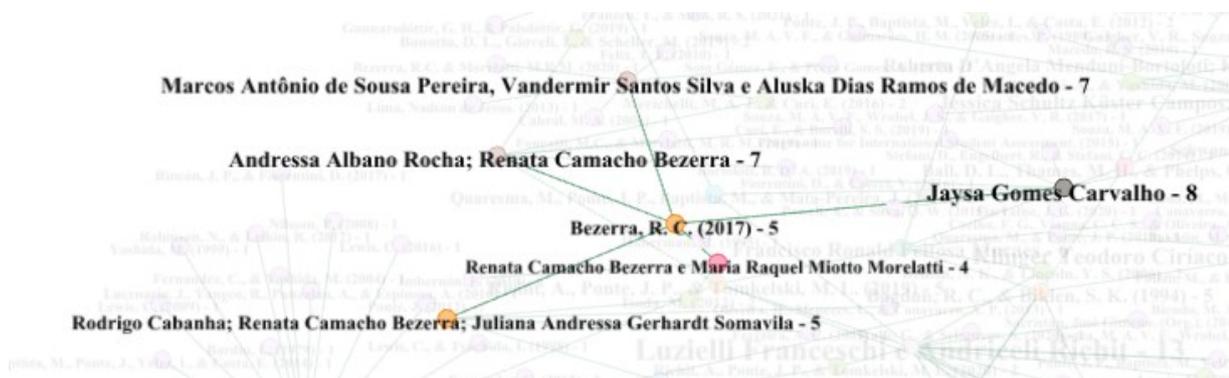
**Figura 2:** Trabalhos que citaram Richit, Ponte e Tomkelski (2019)



Fonte: Os autores, 2023.

Nesta Figura 2 é possível observar os cinco trabalhos analisados que utilizaram como referência o trabalho de Richit, Ponte e Tomkelski (2019), que está marcado com o ponto na cor alaranjada.

**Figura 3:** Trabalhos que citaram Bezerra (2017)



Fonte: Os autores, 2023.

A Figura 3 mostra os cinco trabalhos analisados que usaram em suas referências o trabalho de Bezerra (2017), também identificado no ponto de cor alaranjada. Para as demais referências, mencionadas cinco vezes (Ponte *et. al.*, 2016; Isoda; Olfos, 2009; Bogdan; Biklen, 1994), realizamos os mesmos procedimentos de análises e construímos o Quadro 2, que se encontra a seguir.

**Quadro 2:** Citações que aparecem em cinco trabalhos

ARTIGO CITADOS 5 VEZES	AUTORES DOS TRABALHOS
Richit, A., Ponte, J. P., e Tomkelski, M. L. (2019)	Andressa Albano Rocha; Renata Camacho Bezerra
	Mauri Luís Tomkelski; Mônica Baptista
	Luzielli Franceschi; Andriceli Richit
	Adriana Richit; Mauri Luís Tomkelski.
	Francisco Ronald Feitosa Moraes
Bezerra, R. C. (2017)	Renata Camacho Bezerra e Maria Raquel Miotto Morelatti
	Andressa Albano Rocha; Renata Camacho Bezerra
	Jaysa Gomes Carvalho
	Marcos Antônio de Sousa Pereira, Vandermir Santos Silva e Aluska Dias Ramos de Macedo
	Rodrigo Cabanha; Renata Camacho Bezerra; Juliana Andressa Gerhardt Somavila
Ponte, J. P., Quaresma, M., Mata-Pereira, J., Baptista, M. (2016)	Mauri Luís Tomkelski; Mônica Baptista
	Luzielli Franceschi; Andriceli Richit
	Crhistine da Fonseca Souza; Arlindo José de Souza Junior
	Neila Tonin Agranionih; Tania Teresinha Bruns Zimer; Ettiène Cordeiro Guérios
	Daiane Tapparello e Adriana Richit
Isoda, M., e Olfos, R. (2009)	Camila Augusta do Nascimento Amaral; Daiane Vieira de Rezende Pinhal; Marcelene Alves Duarte; Maria Alice Veiga Ferreira de Souza
	Lusileide Mota do Nascimento, Edmar Reis Thiengo e Daiane Vieira de Rezende Pinhal
	Camila Augusta do Nascimento Amaral; Maria Alice Veiga Ferreira de Souza; Arthur Belford Powell
	Tamiris Moura Neves; Maria Alice Veiga Ferreira de Souza
	Flávia Souza Machado da Silva, Évelin Meneguesso Barbaresco, Aparecida Francisco da Silva; Ana Claudia Cossini Martins
Bogdan, R. C., e Biklen, S. K. (1994)	Mauri Luís Tomkelski; Mônica Baptista
	Francisco Ronald Feitosa Moraes
	Klinger Teodoro Ciríaco; Danielle Abreu Silva; Beatriz Sarto
	Ranúzy Borges Neves; João Pedro da Ponte

	Neila Tonin Agranionih; Tania Teresinha Bruns Zimer; Ettiène Cordeiro Guérios
--	---

Fonte: Os autores, 2023.

Optamos por distinguir cada grupo de autoria e citação por cores distintas para, assim, facilitar a identificação e compreensão das citações e grupos formados. É possível notar, a partir do Quadro 2, a formação de três grupos distintos. O primeiro é o que está destacado na cor amarela, que possui uma relação com Portugal, pois os autores da UFFS realizam parcerias entre os dois países, juntamente a este grupo se enquadra a autora destacada na cor verde claro, pois ela pertence à mesma universidade e grupo de estudos dos autores destacados em amarelo.

Aqui podemos mencionar o que Fleck (1986) chama de coletivos de pensamento com seus respectivos estilos de pensamento, pois é possível perceber que, em suma, estes autores fazem uso referencial de trabalhos de autoria própria, ou que pertencem ao mesmo grupo de estudo/pesquisa e, em alguma medida buscam estabelecer um modo próprio de pensar e difundir a LS. Pode-se destacar, ainda, as relações de orientação que, conforme Santos (2021, p. 9), em uma rede de coautoria podemos encontrar “[...] orientadores de programas de pós-graduação e acabam orientando temas aderentes, e isso faz com que se aumente a quantidade de relações e parcerias”.

Da mesma forma acontece com o segundo grupo, destacado na cor azul, em que a citação (Bezerra, 2017) aparece em três trabalhos de autoria própria ou coautoria, e apenas uma menção ao mesmo trabalho do primeiro grupo (amarelo). O terceiro grupo formado está destacado na cor amarelo escuro, no qual todos os trabalhos estão interligados por autores e coautores, e fazem o uso em suas referências bibliográficas de uma mesma obra (Isoda; Olfos, 2009).

Em seguida aparecem as referências que foram citadas quatro vezes, a saber: Richit e Ponte (2020); Richit e Tomkelski (2020); Richit e Ponte (2019); Murata (2011); e Ball, Thames e Phelps (2008), que são os nós de cor vermelha na Figura 1. Seguindo o mesmo padrão de análise e construção do Quadro 2, elaboramos o Quadro 3 para verificar quais foram os quatro trabalhos analisados que os citaram.

**Quadro 3:** Citações que aparecem em quatro trabalhos

ARTIGOS CITADOS QUATRO VEZES	AUTORES DOS TRABALHOS
Richit, A. e Ponte, J. P. (2020)	Luzielli Franceschi; Andriceli Richit <sup>6</sup>
	Mauri Luís Tomkelski; Mônica Baptista
	Adriana Richit; Mauri Luís Tomkelski
	Carolina Cordeiro Batista; Rosa Monteiro Paulo
Richit, A. e Tomkelski, M. L. (2020)	Luzielli Franceschi; Andriceli Richit
	Mauri Luís Tomkelski; Mônica Baptista

<sup>6</sup> Esta autora pertence à mesma universidade que a autora Adriana Richit.

	Adriana Richit; Mauri Luís Tomkelski
	Daiane Tapparello; Adriana Richit
Richit, A. e Ponte, J. P. (2019)	Luzielli Franceschi; Andriceli Richit
	Adriana Richit; Mauri Luís Tomkelski
	Ana Paula Tomasi; Adriana Richit
	Ianne Ely Godoi Vieira; Maria Luiza Rheingantz Becker
Murata, A. (2011)	Mauri Luís Tomkelski; Mônica Baptista
	Christiane da Fonseca Souza; Arlindo José de Souza Junior
	Neila Tonin Agranionih; Tania Teresinha Bruns Zimer; Ettiène Cordeiro Guérios
	Michael Araújo de Oliveira; Gilberto Francisco Alves de Melo
Ball, D. L., Thames, M. H. e Phelps, G. (2008)	Ranúzy Borges Neves e João Pedro da Ponte
	Camila Augusta do Nascimento Amaral; Daiane Vieira de Rezende Pinhal; Marcelene Alves Duarte; Maria Alice Veiga Ferreira de Souza
	Francisco Ronald Feitosa Moraes
	Jéssica Schultz Küster Campos; Maria Alice Veiga Ferreira de Souza

Fonte: Os autores, 2023.

Do Quadro 3 é possível destacar a predominância de um mesmo grupo já mencionado anteriormente, que estava na cor amarela (Quadro 2), pertencente à UFFS e que faz parcerias de pesquisas como mestrado, doutorado e pós-doutorado com pesquisadores de Portugal. Da mesma forma, as referências bibliográficas dos artigos (Richit; Ponte, 2019; Richit; Ponte, 2020; Richit; Tomkelski, 2020) em sua maioria são de autoria própria dos autores ou coautores dos trabalhos.

Diante das análises, chamamos a atenção para o que afirmam as autoras Bicudo e Paulo (2011, p. 292) que detectamos neste estudo referente à LS e à rede de citações do I SILSEM, apesar de estar em sua primeira edição, corrobora com elas no que concerne à Educação Matemática, sobre os trabalhos de coautoria por dois ou mais autores, “[...] muitos desses trabalhos são interinstitucionais, outros são elaborados por grupos de pesquisa de uma mesma instituição, outros são pertinentes a trabalhos apresentados em conjunto por orientador e orientando”.

Em seguida, aparecem os nós de cor azul (Figura 1) que são relativos aos autores que foram citados em três artigos distintos, a saber: Richit (2020); Huang; Takahashi e Ponte (2019); Godino, Batanero e Font (2019); Base Nacional Comum Curricular (BNCC -Brasil, 2017); Takahashi e McDougal (2016); Fujii (2014); Quaresma, Ponte, Baptista e Mata-Pereira (2014); Booth e Newton (2012); Lewis e Hurd (2011); Hurd e Lewis (2011); Hart, Alston e Murata (2011); Fiorentini (2006); Schwandt (2006); Ponte (2005); Stigler e Hiebert (1999); e Hargreaves (1998).

O Quadro 4, elaborado seguindo os mesmos procedimentos que os Quadros 2 e 3, apresenta as citações que aparecem três vezes e os autores dos trabalhos que os citaram.

**Quadro 4:** Citações que aparecem em três trabalhos

ARTIGOS CITADOS TRÊS VEZES	AUTORES DOS TRABALHOS
Richit, A. (2020)	Luzielli Franceschi; Andriceli Richit
	Adriana Richit; Mauri Luís Tomkelski
	Daiane Tapparello; Adriana Richit
Huang, R., Takahashi, A. e Ponte, J. P. (2019)	Roger de Abreu Silva; Lucas Führ; Vera Regina Camargo Henrique; Viviane Hummes
	Graciela Elizabeth Texeira Agache; Natali Brandt; Isaura Cardoso Linde; Viviane Hummes
	Viviane Hummes; Adriana Breda; Vicenç Fonta; Rodrigo Sychocki da Silva
Godino, J. D., Batanero, C. e Font, V. (2019)	Roger de Abreu Silva; Lucas Führ; Vera Regina Camargo Henrique; Viviane Hummes
	Graciela Elizabeth Texeira Agache; Natali Brandt; Isaura Cardoso Linde; Viviane Hummes
	Viviane Hummes; Adriana Breda; Vicenç Fonta; Rodrigo Sychocki da Silva
Brasil. (BNCC) (2017)	Alice Peres Irigoyen; Roberta D'Angela Menduni-Bortoloti
	Klinger Teodoro Ciriaco; Danielle Abreu Silva; Beatriz Sarto
	Flávia Souza Machado da Silva, Évelin Meneguesso Barbaresco, Aparecida Francisco da Silva e Ana Claudia Cossini Martins
Takahashi, A. e McDougal, T. (2016)	Daniela Santos Brito Viana; Maria Aparecida de Oliveira Lima; Roberta D'Angela Menduni-Bortoloti
	Camila Augusta do Nascimento Amaral; Maria Alice Veiga Ferreira de Souza; Arthur Belford Powell
	Rayane Salviano de Oliveira Silva; Crisane Aquino Meneghel; Maria Alice Veiga Ferreira de Souza
Fujii, T. (2014)	Tamiris Moura Neves; Maria Alice Veiga Ferreira de Souza
	Camila Augusta do Nascimento Amaral; Maria Alice Veiga Ferreira de Souza; Arthur Belford Powell
	Rayane Salviano de Oliveira Silva; Crisane Aquino Meneghel; Maria Alice Veiga Ferreira de Souza
Quaresma, M., Ponte, J. P., Baptista, M., Mata-Pereira, J. (2014)	Thor Franzen; Rodrigo Sychocki da Silva
	Jaysa Gomes Carvalho
	Crhstiane da Fonseca Souza; Arlindo José de Souza Junior
Booth, J. L. e Newton, K. J. (2012)	Camila Augusta do Nascimento Amaral; Maria Alice Veiga Ferreira de Souza; Arthur Belford Powell
	Camila Augusta do Nascimento Amaral; Daiane Vieira de Rezende Pinhal; Marcelene Alves Duarte; Maria Alice Veiga Ferreira de Souza
	Lusileide Mota do Nascimento; Edmar Reis Thiengo; Daiane Vieira de Rezende Pinhal
Lewis, C. e Hurd, J. (2011)	Camila Augusta do Nascimento Amaral; Maria Alice Veiga Ferreira de Souza; Arthur Belford Powell
	Rayane Salviano de Oliveira Silva; Crisane Aquino Meneghel; Maria Alice Veiga Ferreira de Souza
	Camila Augusta do Nascimento Amaral; Daiane Vieira de Rezende Pinhal; Marcelene Alves Duarte; Maria Alice Veiga Ferreira de Souza

Hurd, J. e Lewis, C. (2011)	Roger de Abreu Silva; Lucas Führ; Vera Regina Camargo Henrique; Viviane Hummes
	Graciela Elizabeth Texeira Agache; Natali Brandt; Isaura Cardoso Linde; Viviane Hummes
	Viviane Hummes; Adriana Breda; Vicenç Fonta; Rodrigo Sychocki da Silva
Hart, L. C., Alston, A. S. e Murata, A. (2011)	Roger de Abreu Silva; Lucas Führ; Vera Regina Camargo Henrique; Viviane Hummes
	Graciela Elizabeth Texeira Agache; Natali Brandt; Isaura Cardoso Linde; Viviane Hummes
	Viviane Hummes; Adriana Breda; Vicenç Fonta; Rodrigo Sychocki da Silva
Fiorentini, D. (2006)	Daniela Santos Brito Viana; Maria Aparecida de Oliveira Lima; Roberta D'Angela Menduni- Bortoloti
	Priscila Bernardo Martins; Edda Curi
	Alice Peres Irigoyen; Roberta D'Angela Menduni-Bortoloti
Schwandt, T. A. (2006)	Jaysa Gomes Carvalho
	Daniela Santos Brito Viana; Maria Aparecida de Oliveira Lima; Roberta D'Angela Menduni – Bortoloti
	Roberta D'Angela Menduni-Bortoloti; Kamila Barros Pereira; Renan Coelho de Araújo
Ponte, J. P. (2005)	Christiane da Fonseca Souza; Arlindo José de Souza Junior
	Rodrigo Cabanha; Renata Camacho Bezerra; Juliana Andressa Gerhardt Somavila
	Ranúzy Borges Neves; João Pedro da Ponte
Stigler, J. W. e Hiebert, J. (1999)	Mauri Luís Tomkelski; Mónica Baptista
	Ranúzy Borges Neves; João Pedro da Ponte
	Erica Braga de Aguiar; Maria das Vitórias Guimarães da Silva; Aluska Dias Ramos de Macedo
Hargreaves, A. (1998)	Adriana Richit; Mauri Luís Tomkelski.
	Ana Paula Tomasi; Adriana Richit
	Alice Peres Irigoyen; Roberta D'Angela Menduni-Bortoloti

Fonte: Os autores, 2023.

Neste Quadro 4 é possível perceber a continuação do grupo de estudo/pesquisa que possui relação entre a UFFS e Portugal (cor amarela), na qual eles são usados como referências bibliográficas por outros trabalhos, e também fazem uso de referenciais bibliográficos semelhantes (Stigler; Hiebert, 1999; Hargreaves, 1998) para tratar especificamente da LS, na escrita de seus próprios trabalhos. Outro grupo de autores que volta a aparecer neste quadro é o da cor amarelo escuro que utilizam referenciais bibliográficos semelhantes em seus artigos (Booth; Newton, 2012; Lewis; Hurd, 2011; Takahashi; McDougal, 2016; Fujii, 2014) sendo o primeiro para tratar do assunto álgebra e os demais abordam a respeito da formação de professores com a LS.

Neste grupo (Quadro 4) surgem mais dois grupos de autores e coautores que se destacam e se relacionam entre si. O primeiro é o de cor verde claro que utilizam referências bibliográficas semelhantes em seus trabalhos, como Hargreaves (1998), para tratar dos desafios e da cultura profissional do professor; Fiorentini (2006) e Schwadt (2006) como amparo metodológico do investigador interpretativista em que há a participação do pesquisador no processo da pesquisa; Brasil (2017) para falar de currículo e Takahashi e McDougal (2016) para apresentar a LS.

E os de cor alaranjada que fazem uso de referenciais bibliográficos específicos (Hurd; Lewis, 2011; Hart; Alston; Murata, 2011; Godino; Batanero; Font, 2019) para tratar da LS e próximas ao grupo de pesquisa de Portugal (Huang; Takahashi; Ponte, 2019).

Em seguida, encontram-se os nós na cor verde (Figura 1) que indicam as 27 referências bibliográficas que aparecem citadas em dois artigos distintos. Estas referências bibliográficas possuem uma gama distinta de perspectivas, dentre elas, chamamos a atenção para àquelas que tratam especificamente da LS e processos de formação colaborativa baseados em resoluções de problemas, como Lewis (2002); Merichelli e Curi (2016); Isoda (2012); Fujii (2018), Ponte (2012); Ponte, Baptista, Velez e Costa (2012); Ponte, Quaresma, Mata-Pereira e Baptista (2014); Richit, Ponte e Tomkelski (2020); Takahashi e Yoshida (2004). Utilizando como aporte teórico para as análises dos dados os conhecimentos profissionais, como Shulman (1986), Shulman (1987) e desenvolvimento profissional como Day (1999).

Fleck (1986) observa as relações entre o modo de pensar de uma época e os conceitos admitidos para este período por meio das condições histórico-culturais. É nessas ideias compartilhadas por um grupo que, segundo ele, se estabelece o estilo de pensamento. Os autores mencionados no parágrafo anterior fazem parte de um coletivo de pensamento referente à LS como processo formativo e, entre eles, é razoável admitir alinhamento aos estilos de pensamentos dos quais destacamos, por exemplo, o grupo de João P. da Ponte, pesquisador de Portugal. Para Fleck (ano), um fato é algo ativo e passível de mudança e ainda os considera através das diferentes visões e interpretações de grupos distintos, o que gera muitos estilos de pensamento. Nesta perspectiva, Santos (2021, p. 404) afirma que,

[...] um estilo de pensamento, e a posteriori um coletivo de pensamento, traz consigo toda uma expertise que foi construída ao longo do tempo, a partir de vivências, experiências e epistemologias, além do intercâmbio de conhecimento entre outros autores, e por este motivo necessita de um olhar mais detalhado e holístico.

Há também referências bibliográficas que se aproximam de abordagens metodológicas e epistemológicas em pesquisas qualitativas e quantitativas, a saber: Erickson (1986); Lüdke e André (1986); Denzin e Lincoln (2006) e Creswell (2010). Dentre outras, como Breda, Font, Lima e Pereira (2018); Breda, Hummes, Silva e Sánchez (2021); Hummes, Breda, Seckel e Font (2020) com enfoques investigativos em formação de professores, fazem uso para as análises dos dados os Critérios de Idoneidade Didática (CID) e o Enfoque Ontossemiótico da Cognição e Instrução Matemática (EOS), que serve como ferramenta para estruturar a reflexão do professor sobre a prática, sendo os pesquisadores Adriana Breda, Viviane B. Hummes e Vicenç F. Moll, da Universidade de Barcelona; e Rodrigo S. da Silva da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Esse tipo de referencial indica a "problematização" da LS pela pesquisa qualitativa, não ficando restrito aos

referenciais, mas tentando olhá-los sob um olhar investigativo. Isso pode trazer mudanças ao coletivo em médio prazo. Em outras palavras, a entendem como um veículo para outras teorias e referenciais na Educação Matemática.

Os trabalhos de Stigler e Hiebert (2016); Souza e Wrobel (2017); Gaigher, Souza e Wrobel (2017) são referenciados como aporte teórico para falar da LS; Burroughs e Luebeck (2010) e Bonotto, Gioveli e Scheller (2019) são mencionadas quando tratam da formação de professores, da didática e LS; Boavida e Ponte (2002) para abordar sobre grupos colaborativos; Powell (2018) é mencionado como o autor do instrumento didático utilizado na pesquisa; e, por fim, São Paulo (2018) - Currículo da Cidade para apresentar o currículo.

Por último, chamamos a atenção para as arestas e nós na cor roxa (Figura 1), que representam a totalidade de referências bibliográficas mencionadas apenas uma vez, ou seja, podemos perceber, em nossa rede de grafos, que houve uma grande quantidade de referências bibliográficas que foram citadas em um único trabalho. O próprio software Gephi calcula a porcentagem destas arestas únicas, identificando desta forma que 65,52% do total dos nós não possuem mais do que uma relação (aresta), o que demonstra uma pulverização de referenciais teóricos utilizados pelos autores dos 37 artigos analisados, ocasionando a falta de comunicação entre os próprios textos da área (LS), algo que demarca a maioria das pesquisas em Educação Matemática como já foi indicado por Bicudo e Paulo (2011).

Devido ao número excessivo de referências (171) optamos por não as mencionar individualmente, porém, é possível constatar diferentes perspectivas dentre estas citações, como metodologias de pesquisas (qualitativa e semi-qualitativa), diferentes abordagens exploratórias e teóricas com a LS, conhecimentos profissionais, dentre outras.

No que concerne à epistemologia de Fleck (1986), na estrutura geral do coletivo de pensamento, o epistemólogo definiu círculos esotérico e exotérico. Esses conceitos são usados para descrever como as comunidades científicas constroem conhecimento e como diferentes grupos de cientistas podem ter perspectivas distintas sobre o mesmo fenômeno. Conforme Lorenzetti; Muenchen e Slongo (2018, p. 376),

A presença de um círculo esotérico, formado por especialistas de uma determinada área do conhecimento, caracteriza a identidade primeira do coletivo de pensamento, por ser este o portador do estilo de pensamento. É a partir desse núcleo de conhecimentos e de práticas compartilhadas que se formam os círculos exotéricos, quando passam a interagir, por meio de múltiplas alternativas, com o círculo esotérico. Entre os círculos esotérico e exotérico estabelecem-se relações dinâmicas que contribuem para a ampliação da área de conhecimento, através da circulação intracoletiva e intercoletiva de conhecimentos e práticas.

De acordo com Lorenzetti, Muenchen e Slongo (2018), Fleck (1986) define como estrutura geral do coletivo de pensamento um pequeno círculo esotérico, formado por especialistas do conhecimento em questão. Neste caso consideramos os pesquisadores como Stigler e Hiebert (1999);

Isoda (2012); Ponte (2012); Fujii (2014); Takahashi e McDougal (2016) e orientadores, rodeado por um grupo maior, chamado de círculo exotérico, composto pelos indivíduos não especialistas da área, que no caso dos autores dos trabalhos do I SILSEM são os mestrandos e doutorandos, o que corrobora com Santos, Souza e Oliveira (2023, p. 404) que sinaliza a importância do “[...] papel dos pesquisadores que possuem mais coautores diretos, [...] círculo esotérico [...] enquanto os coautores indiretos formam o círculo exotérico que [...] não apresentam o mesmo nível de expertise daqueles que compõem o círculo esotérico”. Ao mesmo tempo, a dispersão de referenciais pode indicar excessivo número de grupos esotéricos em si, dificultando a formação de um corpo de conhecimentos mais coerente em termos de teorias e práticas, o que pode justificar a dificuldade em se ter uma única adaptação da LS no Brasil.

## Conclusão

Retomando nosso objetivo de verificar e analisar qual a rede de citações de autores em pesquisas que utilizam o processo formativo pautado na LS em Matemática, nos países do Mercosul (Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai) e nossa pergunta norteadora de identificar quais são as redes de citações estabelecidas em referenciais bibliográficos usados nas pesquisas desenvolvidas no Mercosul (Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai) pautadas no processo formativo LS, durante o I SILSEM, realizamos nossas buscas nos Anais do I SILSEM, que ocorreu no Brasil em maio de 2021, e identificamos uma desarticulação teórica dos autores que publicaram no referido evento. Desta forma, de um lado, evidenciamos a formação de distintos grupos, que se autorreferenciam, e de outro lado, verificamos a necessidade de estabelecer redes de coautoria e colaboração para além dos próprios grupos.

De certo modo, identificamos que a LS ainda está assentada em referenciais "canônicos" dos primeiros autores, sem possuir um referencial mais específico em termos da tradição brasileira ou latino-americana, o que se pode considerar “natural”, pois estamos tratando de um processo formativo relativamente novo, e de uma primeira edição do evento. Somando-se estes fatos à defasagem de artigos publicados nos demais países pertencentes ao Mercosul, Argentina, Paraguai e Uruguai, pretendemos manter um projeto para as próximas cinco edições do evento, para acompanharmos a construção da rede de autorias utilizadas e referenciadas nas pesquisas desenvolvidas no contexto da LS.

Portanto, com a ampliação e divulgação do evento para com os demais países pertencentes ao Mercosul, abre-se a possibilidade de parcerias entre as universidades e pesquisadores destes países e, assim, contribuir para as pesquisas em Educação Matemática, especialmente referente a utilização da LS como processo formativo de professores que ensinam matemática, envolvendo a colaboração e

cooperação internacional, permitindo a troca de conhecimento e práticas em diferentes países e culturas, buscando promover a integração entre seus membros.

### Referências

- BALDIN, Yuriko Yamamoto. O Significado da introdução da Metodologia Japonesa de Lesson Study nos Cursos de Capacitação de Professores de Matemática no Brasil. *In: Simpósio Brasil – Japão, 2009, São Paulo/SP. Anais Simpósio Brasil – Japão*. São Paulo/SP: Associação Brasil-Japão de Pesquisadores - SBPN, 2009. p. 1-5.
- BALDIN, Yuriko. Yamamoto.; SILVA, Aparecida Francisco; SOUZA, Maria Alice Veiga Ferreira. Desafios e diversidade de iniciativas para a implementação de Lesson Study com foco na formação continuada de professores de matemática. **Educação Matemática em Revista**–RS, v.1, n.23. p.149-159. 2022. Disponível em: <http://sbemrevista.ghost.net/revista/index.php/EMR-RS/issue/view/187>.
- BALDIN, Yuriko. Yamamoto.; SILVA, Aparecida Francisco; FELIX, Thiago Francisco. Introducción de los Principios del Estudio de Clases en Brasil: primeros pasos y grupos de estudio. **PARADIGMA**, [S. l.], v. 44, n. 2, p. 131-158, 2023. DOI: 10.37618/PARADIGMA.1011-2251. 2023. p131-158.id1415. Disponível em: <http://revistaparadigma.online/ojs/index.php/paradigma/article/view/1415>. Acesso em: 30 jul. 2023.
- BEZERRA, Renata Camacho. Aprendizagens e desenvolvimento profissional de professores que ensinam Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental no contexto da Lesson Study. 210 f. **Tese** (Doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente, 2017.
- BICUDO, Maria Aparecida V.; PAULO, Rosa Monteiro. Um Exercício Filosófico sobre a Pesquisa em Educação Matemática no Brasil. **Boletim de Educação Matemática**, vol. 25, núm. 41, dezembro, 2011, p. 251-298. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho Rio Claro, Brasil.
- CARDOSO, Mikaelle Barboza; FIALHO, Lia Machado Fiuza. F.; BARRETO, Marcilia Chagas. Lesson Study nas teses e dissertações brasileiras na área de educação matemática a partir de uma revisão sistemática de literatura. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, [S. l.], v. 12, n. 28, p. 86–107, 2023. DOI: 10.33871/22385800.2023.12.28.86-107. Disponível em: <https://periodicos.unespar.edu.br/index.php/rpem/article/view/7337>. Acesso em: 23 ago. 2023.
- DESLAURIERS, Jean-Pierre; KÉRISIT, Michèle. O delineamento de pesquisa qualitativa. *In: POUPART, Jean; DESLAURIERS, Jean-Pierre; GROULX, Lionel-H; LAPIRRIÈRE, Anne; MAYER, Robert; PIRES, Álvaro (Orgs.) A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos*. Tradução de Ana Cristina Nasser. 2 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010. p. 127-153.
- FELIX, Thiago Francisco. Pesquisando a melhoria de aulas de matemática seguindo a proposta curricular do estado de São Paulo, com a metodologia da pesquisa de aulas (*Lesson Study*). 2010. **Dissertação** (Mestrado Profissional) - Universidade Federal de São Carlos, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas do Centro de Ciências Exatas e Tecnologia, São Carlos, SP, 2010.
- FERNANDEZ, Clea.; YOSHIDA, Makoto. **Lesson study: A Japanese approach to improving mathematics teaching and learning**. New York: Routledge, 2004.
- FLECK, Ludwik. **La gènesis y desarrollo de um hecho científico**. Tradução: Luis Meana. Madrid: Alianza Editorial. 1986.
- FUJII, Toshiakira. Implementing Japanese Lesson Study in foreign countries: misconceptions revealed. **Mathematics Teacher Education and Development**, [s/l], v. 16, n. 1, p. 65–83, 2014.

GAIGHER, Vanessa. Ribeiro; SOUZA, Maria. Alice Veiga; WROBEL, Julia Schaetzle. Planejamentos colaborativos e reflexivos de aulas baseadas em resolução de problemas verbais de matemática. **VIDYA**, [s/l], v. 37, n. 1, p. 51-73, jan./jun., 2017.

GROULX, Lionel-henri. Contribuição da pesquisa qualitativa à pesquisa social. *In*: POUPART, Jean; DESLAURIERS, Jean-Pierre; GROULX, Lionel-H; LAPIRRIÈRE, Anne; MAYER, Robert; PIRES, Álvaro (Orgs.). **A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos**. Tradução de Ana Cristina Nasser. 2 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010. p. 95 – 124.

HANNEMAN, Robert; RIDDLE, Mark. **Introduction to social network methods**, 2005. Disponível em: <https://faculty.ucr.edu/~hanneman/nettext/> Acesso em: 18 agosto de 2016.

ISODA, Masami; ARCAVI, Abraham; LORCA, Arturo Mena. **El Estudio de Clases Japonés em Matemáticas: su importancia para el mejoramiento de los aprendizajes en el escenario global**. 3. ed. Chile: Salesianos, 2012.

LEWIS, Catherine. TSUCHIDA, Ineko. Planned Educational Change in Japan: The Case of Elementary Science Instruction. **Journal of Educational Policy**, [s/l], v. 12, p. 313-331, 1997. <http://dx.doi.org/10.1080/0268093970120502>.

LORENZETTI, Leonir; MUENCHEN, Cristiane; SLOGO, Iône Ines Pinsson. A crescente presença da epistemologia de Ludwik Fleck na pesquisa em educação em ciências no Brasil. **R. bras. Ens. Ci. Tecnol.**, Ponta Grossa, v. 11, n. 1, p. 373-404, jan./abr. 2018 Disponível em <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/6041/pdf> Acesso em 02 out. 2023.

MELO, Gildson Soares. Introdução à Teoria dos Grafos. 2014. 35 f. **Dissertação** (Mestrado profissional em Matemática em Rede Nacional PROFMAT) - Centro de Ciências Exatas e da Natureza, Universidade Federal da Paraíba, CCEN-UFPB, João Pessoa - PB, 2014.

MENDONÇA JUNIOR, Moacir Lopes. Metodologia para análise de relevância de publicações através de rede de citações. 2015. **Dissertação** (Mestrado em Informática da Universidade Federal da Paraíba - UFPB), João Pessoa – PB, 2015.

MERCOSUL. **Tratado de Assunção**. Estabelece a Constituição do Mercosul. Assunção, 26 de março de 1991. Disponível em: <https://www.mercosur.int/tratado-de-assuncao/>

NEVES, Regina Pina.; FIORENTINI, Dario. (Org.). **Seminário internacional de Lesson Study no Ensino de Matemática (SILSEM)**. Vitória: Edifes Parceria, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ifes.edu.br/handle/123456789/1540#main-container> Acesso em 07 mar. 2022.

OLFOS, Raimundo. Expansión de Lesson Study en Latinoamérica: el Caso de Chile. *In*: **Anais I SILSEM**. Seminário internacional de Lesson Study no Ensino de Matemática (SILSEM). Regina da Silva Pina Neves, Dario Fiorentini (Organizadores). Vitória: Edifes Parceria, 2022. Vitória: Edifes Parceria, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ifes.edu.br/handle/123456789/1540#main-container>. Acesso em 07 mar. 2022.

OLIVEIRA, Herlison Nunes de; HITOTUZI, Nilton; SCHWADE, Kátia Lais. *Lesson Study* no Brasil: uma década de produções acadêmicas sobre profissão e formação docente. **Debates em Educação**, v.13, n.2, p. 755-777, 2021. Disponível em <https://www.seer.ufal.br/index.php/debateseducacao/article/download/11198/9256>. Acesso em 05 out. 2023.  
PONTE, João Pedro da; QUARESMA, Marisa; MATA-PEREIRA, Joana; BAPTISTA, Mónica. O estudo de aula como processo de desenvolvimento profissional de professores de matemática. **Bolema**, v. 30, n. 56, p. 868-891, 2016.

RIC HIT, Adriana; PONTE, João Pedro da; QUARESMA, Marisa. Aprendizagens Profissionais de Professores evidenciadas em pesquisas sobre estudos de Aula. **Bolema**, Rio Claro (Sp), v. 35, n. 70, p. 1107-1137, ago. 2021.

RIC HIT, Adriana; PONTE, João Pedro da; TOMKELSKI, Mauri Luís. Estudos de aula na formação de professores de matemática do ensino médio. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 100, n. 254, p. 54-81, 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.24109/2176-6681.rbep.100i254.3961>

RUAS, Wilimar Junior; FERREIRA, Marta Araújo Tavares. Análise de citações e análise de redes sociais: rede de referências em educação científica no portal de periódicos da CAPES **Revista ACB: Biblioteconomia em Santa Catarina, Florianópolis**, v. 21, n. 1, p. 156-166, dez./mar., 2016.

SANTOS, William de Souza. O perfil da difusão de conhecimento da REVEMAT: uma análise através das redes de coautoria. **Revista Eletrônica de Educação Matemática - REVEMAT**, Florianópolis, v.16, p.01-19, jan./dez., 2021. Universidade Federal de Santa Catarina. ISSN1981-1322. DOI: <https://doi.org/10.5007/1981-1322.2021.e76162>

SANTOS, William de Souza; SOUZA, João Paulo de Araújo; OLIVEIRA, Welber Neres Jesus. Os Coletivos de Pensamento do BOLEMA: uma análise através das redes de coautoria. **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 37, n. 76, p.392-406, ago. 2023.

SILVA, Davi César. Formação de Professores em Materiais Manipulativos no contexto da Lesson Study com vistas a uma Alfabetização Matemática Inclusiva. 2023. 203f. **Tese** (Doutorado em Educação em Ciências e Educação Matemática) – Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática, Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Unioeste, Cascavel, 2023.

SOUZA, Maria Alice Veija Ferreira de; WROBEL, Julia Schaeztle; BALDIN, Yuriko Yamamoto. Lesson Study como Meio para a Formação Inicial e Continuada de Professores de Matemática - Entrevista com Yuriko Yamamoto Baldin. **Boletim GEPEM**, [S. l.], n. 73, p. 115–130, 2018. DOI: 10.4322/gepem.2018.020. Disponível em: <https://periodicos.ufrj.br/index.php/gepem/article/view/163>.

SOTO GÓMEZ, Encarnación; PÉREZ GÓMEZ, Ángel I. Lessons Studies: un viaje de ida y vuelta recreando el aprendizaje comprensivo **Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado**, España. v. 29, n. 3, p. 15-28, dez. 2015. Asociación Universitaria de Formación del Profesorado Zaragoza, España.

STIGLER, James W.; HIEBERT, James. The teaching gap: Best ideas from the world's teachers for improving education in the classroom. **Harvard Educational Review**. New York: Free Press, 1999.

TAKAHASHI, Akihiko; MCDUGAL, Thomas. Colaborative lesson research: maximizing the impact of lesson study. **ZDM – International Journal on Mathematics Education**, [S. l.], v. 48, n. 4, p. 513-526, jun. 2016. doi: 10.1007/s11858-015-0752-x.

UTIMURA, Grace Zaggia. Conhecimento profissional de professoras de 4º ano centrado no ensino dos números racionais positivos no âmbito do estudo de aula. 2019. **Tese** (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Cruzeiro do Sul, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, São Paulo, SP, 2019.

VALE, Fábio do; MEDEIROS, Pedro Henrique Alves de.; SOARES, Marina Borges; OLIVEIRA, Maria Aparecida Santos; BRITO, Marinho Luciano Alves de; SILVEIRA, Vanessa Aparecida Cunha. Países do Mercosul: breve relato fronteiriço sobre a educação pública. **Revista Latino-Americana de Estudos Científico**. [s/l]. v. 02, n. 09, 2021. Disponível em <https://periodicos.ufes.br/ipa/article/view/35047/23373>.

YOSHIDA, Minoru. Lesson study: **An ethnographic investigation of school-based teacher development in Japan**. PhD Thesis, University of Chicago, 1999.