

V

TRAJETÓRIAS DO GRUPO DE PESQUISA DiCiTE: contribuições à educação em ciências*

*Suzani Cassiani
Patricia Montanari Giraldi
Irlan von Linsingen*

Introdução

O presente texto tem como objetivo, descrever a trajetória teórica do grupo de pesquisa DiCiTE e seus entrelaçamentos no desenvolvimento de projetos e cooperações dentro e fora do Brasil, bem como as contribuições para a formação de pesquisadores e a educação em ciências de um modo geral. Em nossa análise sobre essa história, identificamos a Análise de Discurso franco-brasileira como estruturante fundamental de nossa compreensão sobre a linguagem, que perpassa nossos projetos de pesquisa, ensino e extensão. Com os avanços teóricos trazidos por outros referenciais teóricos, como os estudos sociais da ciência e tecnologia e os estudos decoloniais, identificamos mudanças significativas em nossos modos de produzir conhecimento. Consideramos que essas articulações teóricas são fundamentais em nosso trabalho e trazem diferentes possibilidades de contribuição para as pesquisas em educação em ciências, bem como os demais trabalhos que desenvolvemos no contexto desse coletivo de investigação.

Caminhos do Grupo DiCiTE

A pesquisa é fundamental na vida de professores universitários. Ela nos movimenta, nos ajuda a entender nosso processo no papel de professoras e professores e nossa inserção no mundo. O ingresso na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e no Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica (PPGECT) foram momentos muito especiais em nossas trajetórias profissionais, vivenciadas em tempos distintos. O Programa, por ter um histórico que começa em 1992 com professores pioneiros que atuavam num programa de PG

*DOI – 10.29388/978-65-81417-68-0-f.85-108

em Educação, acabou fortalecido ao migrar para a área de Ensino da CAPES, culminando com a fundação do PPGECT em 2002.

Nessas atividades junto ao PPGECT, em 2004, o grupo DiCíTe (Discursos da Ciência e Tecnologia em Educação) foi iniciado e credenciado junto ao CNPq. Começamos o trabalho com as pesquisas em três vertentes: Análise de Discurso de linha francesa, Educação CTS Latino-americana e Formação de Professores de Ciências. Como reflexões do grupo, aprofundamos discussões sobre que ciência e tecnologia ensinar, o silêncio sobre a epistemologia da tecnologia, a invisibilidade da leitura e escrita no ensino de ciências, as condições de produção dos estágios supervisionados, os discursos sobre ciência e tecnologia em diferentes espaços, o funcionamento da linguagem tanto em interações discursivas orais quanto em imagéticas, escritas, gestuais, entre outras, na divulgação e circulação de sentidos sobre ciência e tecnologia na educação formal, não formal e informal, entre outros (CASSIANI *et al.*, 2014).

Além disso, da aprendizagem constante com os pós-graduandos no desenvolvimento de seus projetos, produziam desafios de ensinar e aprofundar estudos, ou seja, continuidades e rupturas de nossos próprios estudos, a participação em encontros e congressos que permitem trocas e aprendizados, a produção de conhecimento em livros, capítulos, vídeos etc.

Assim, temos como objetivo neste texto, descrever a trajetória teórica do grupo de pesquisa e seus entrelaçamentos no desenvolvimento de projetos e cooperações dentro e fora do Brasil, bem como as contribuições para a formação de pesquisadores e a educação em ciências de um modo geral.

Dos caminhos teóricos e a formação de pesquisadores

Nesses anos de existência do grupo, o DiCíTe nos fez crescer no afeto e amizades, nas teorias que desenvolvemos, nas formações de cada um e cada uma e desse coletivo. Nessa fase, a produção bibliográfica dos integrantes do grupo teve um crescimento razoável, tanto em termos de trabalhos de pesquisa apresentados em congressos e publicados em anais de eventos, como de artigos em coautoria com os estudantes do PPGECT. Em parceria, os quatro colegas que integram o grupo atualmente como orientadores, Suzani Cassiani, Irlan von Linsingen, Mariana Brasil Ramos e Patrícia Montanari Giraldi, já formaram cerca de 54 mestres, 17 doutores, cinco pós-doutores e 12 Trabalhos de Conclusão de Curso, totalizando uma formação de 86 pesquisadores e professores.

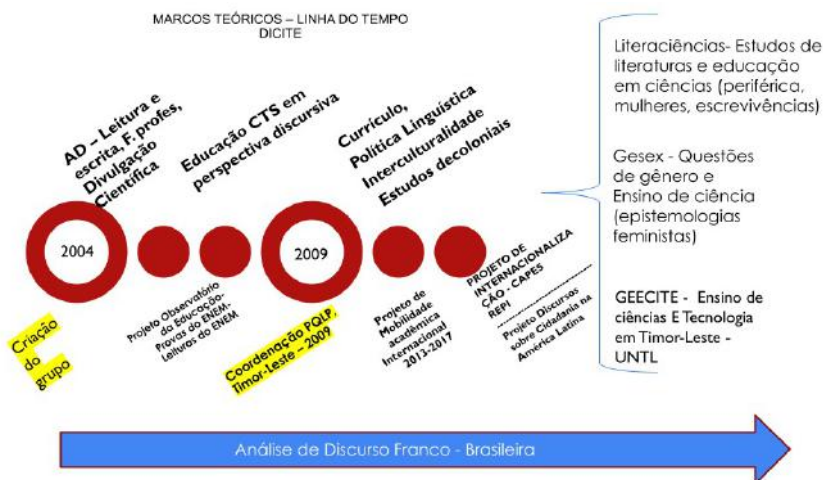
A grande maioria dos doutores formados no grupo estão efetivados em instituições públicas, em várias regiões do Brasil, na Colômbia e na Argentina. Dos dez doutores formados pela primeira autora, três são professoras no Sudeste: Bethânia Medeiros Geremias na Universidade Federal de Viçosa, Cristhiane Cunha Flor na Universidade Federal de Juiz de Fora, Tatiana Galieta na Universidade Estadual do Rio de Janeiro; sete professores no Sul: Patricia Montanari Giraldi, Gisele Souza, José Carlos Silveira na UFSC, Daniela Tomio na Fundação Universitária de Blumenau e Patrícia Barbosa Pereira na Universidade Federal do Paraná, Raquel Folmer no Instituto Federal Farroupilha, além do doutorando Víctor Bianchetti que está no Instituto Federal de Santa Catarina. A professora Fátima Suely Ribeiro Cunha no Instituto Federal Goiano, na região centro oeste. O Prof. Alessandro Tomaz Barbosa está na região Norte, na Universidade Federal de Tocantins. Vários dos mestres formados são professores da rede pública, inclusive alguns são de Timor-Leste. Essa dispersão tem sido interessante, pois vários egressos construíram seus espaços, criando seus próprios grupos e continuam mantendo saudável interação acadêmica conosco, bem como laços de amizade.

É bom ressaltar que as áreas de conhecimento dos estudantes são bastante variadas, pois além das Ciências da Natureza, temos estudantes das engenharias, ciências sociais, design, geografia, comunicação, filosofia, entre outras. Isso é interessante porque a presença de um engenheiro com doutorado em Educação, o prof. Irlan von Linsingen, contribui enormemente para essa interação multidisciplinar. Conforme apontamos na figura 1 que segue logo abaixo, nossos marcos teóricos foram principalmente baseados em três vertentes:

- Análise de Discurso (AD), não apenas como uma metodologia de pesquisa, mas sim como um referencial teórico e sua importância na educação. Ela é uma disciplina que envolve muitos conceitos e autores que promovem outras formas de olhar a linguagem, a partir de, pelo menos, três campos de conhecimento como: a linguística, o marxismo e a psicanálise.
- Educação CTS (ECTS) numa perspectiva discursiva ou ECTS latino-americana, a partir de uma perspectiva do Pensamento Latino-Americano de Ciência, Tecnologia e Sociedade.
- Estudos de currículo, Políticas Linguísticas, Interculturalidade e Estudos Decoloniais a partir de nossa coordenação junto ao

Programa de Qualificação de Docentes e Ensino de Língua Portuguesa (PQLP), de Timor-Leste, a partir de 2009.

Figura 1 - Marcos teóricos e linha do tempo do DiCITE



Fonte: as autoras, 2020.

Em nossas ações de pesquisa, ensino e extensão apontamos na Figura 1, em paralelo aos marcos teóricos, o desenvolvimento de vários projetos como o Observatório da Educação, em Ciências, que visava aproximações entre universidade e escola, e do Programa Pró-Mobilidade Acadêmica Internacional com uma parceria entre Brasil/Timor-Leste, que apoia ações de educação em Timor-Leste e foi um desdobramento de nossa participação no Programa de Qualificação Docente e Língua Portuguesa, do qual falaremos detalhadamente mais adiante. Nesse contexto, as preocupações e temas de pesquisa em Educação CTS passam também a considerar, além da América Latina, sociedades e culturas da Ásia e da África em um universo multicultural e plurilíngue (GIRALDI, CASSIANI e LINSINGEN, 2020).

Costumamos dizer que foi o trabalho com Timor-Leste que nos permitiu a construção de um olhar menos colonizado sobre a educação em ciências, permitiu nosso giro decolonial. Consideramos esse trabalho um marco em nossas trajetórias pessoais e do próprio grupo de pesquisa. Nesse movimento, a articulação entre AD e CTS se materializaram muito concretamente em ações de pesquisa e no ensino, que posteriormente ganham densidade com os estudos da colonialidade. Assim, por sua importância e abrangência, citamos aqui a nossa participação na coordena-

ção acadêmica, durante o período que se estende de 2009 a 2016, do Programa de Qualificação de Docentes e Ensino de Língua Portuguesa - PQLP, no âmbito do Acordo de Cooperação Internacional Brasil/Timor-Leste, administrado pela CAPES (PEREIRA; CASSIANI; LINSINGEN, 2015).

Esse histórico de ações do grupo também se consolida a partir de parcerias em projetos nacionais, como foi o caso do projeto *Pluralismo epistemológico e as tecnologias de avaliação do desempenho escolar em ciências: um estudo multidisciplinar* (Programa de Estímulo a Mobilidade e ao Aumento da Cooperação Acadêmica da Pós-Graduação em Sergipe), proposto por uma equipe de pesquisadores vinculados ao Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Federal de Sergipe e contou com financiamento CAPES e FAPITEC. O projeto envolveu diferentes instituições no país e teve como objetivo geral formar uma rede de colaboração para o fortalecimento do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática (PPGECIMA) através da produção de tecnologias educacionais. Como resultados desse trabalho, temos produções acadêmicas, mobilidade de mestrandos e doutorandos, além do rico debate desenvolvido pela equipe em participações em bancas examinadoras, palestras e seminários. Além disso, como fruto desse processo de colaboração, alguns dos docentes envolvidos naquele projeto, compõe atualmente o projeto de extensão *Velho Chico e correlações possíveis entre ciência, literatura e conhecimentos locais para construção de propostas didáticas no ensino de Ciências*, que se constitui como um projeto em rede que tem como um de seus pontos principais, além da formação de pesquisadores, o trabalho na formação continuada de professores da Educação Básica nos Estados de Sergipe, Ceará e Bahia.

Lembramos aqui que o PPGECT é um programa que tem se fortalecido e já é uma referência no campo educacional brasileiro e no exterior, em decorrência de sua abrangência temática e envolvimento do corpo docente. Uma das consequências desse envolvimento foi o aumento da nota do programa, que passou para 6 na avaliação trienal da CAPES desde 2013. Tecemos aqui esse comentário por uma razão particular. Das diversas contribuições das atividades realizadas pelo PPGECT para essa avaliação positiva da CAPES, incluindo os MINTER e DINTER (integração e cooperação com outros programas e centros de pesquisa e desenvolvimento profissional relacionados à área de conhecimento do programa, com vistas ao desenvolvimento da pesquisa e da pós-graduação) e a produção intelectual, uma delas foi a inserção internacional do

programa que incluiu a nossa participação naquele programa de cooperação educacional e a coordenação do Projeto do Observatório da Educação/CAPES.

Ao longo dos anos fomos contemplados com seis Projetos Coletivos financiados, dos quais quatro eram ou são internacionais, a exemplo do atual Projeto de Internacionalização Repositório de Práticas Inter-culturais, ligado ao PPGECT e parte do Programa de Internacionalização (PRINT) da UFSC com financiamento da CAPES e do CNPq.

Apontamos também que alguns aprofundamentos culminaram em desdobramentos, tanto teóricos quanto na constituição de outros grupos de pesquisa, inspirados no DiCITE, como o Literaciências coordenado pela Profa. Patricia M. Giraldi, o Gesex, coordenado pela Profa Mariana Brasil Ramos e o Geecite em Timor-Leste, coordenado pelo Prof. Gaspar Varela da Universidade Nacional de Timor Lorosa'e.

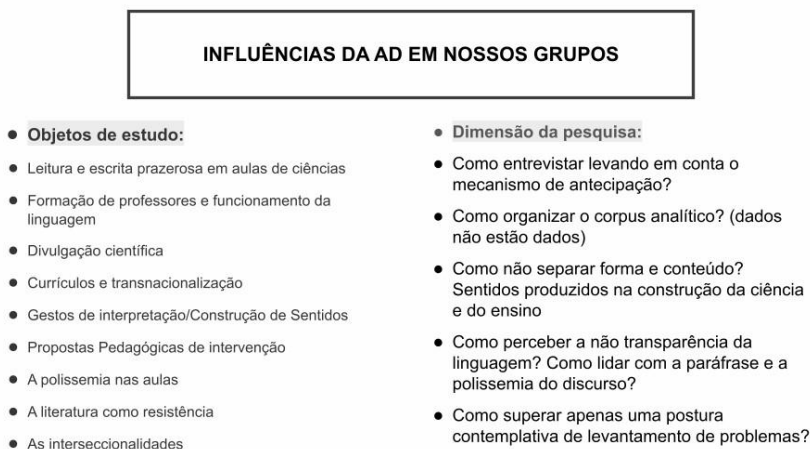
Como se pode observar, com o passar dos anos, outros temas de pesquisa, bem como abordagens teóricas, foram sendo incorporados ao nosso trabalho. No entanto, destacamos a relevância e consolidação da perspectiva teórica da Análise de Discurso como balizadora de nossas relações com a linguagem em nossas diferentes frentes de atuação.

Inspirados por essas ideias, em nosso grupo, vários estudos foram dedicados ao funcionamento da linguagem em aulas de ciências, a leitura e escrita como algo a ser desnaturalizado/problematizado/propositivo em nossa educação em ciências. Para tanto as seguintes sínteses foram preconizadas (CASSIANI; GIRALDI; VON LINSINGEN, 2012):

- permitir uma relação menos ingênua com a linguagem;
- questionar as possibilidades de sentidos de um texto e, por consequência, com os textos analisados., principalmente, como este pode produzir sentidos diferenciados;
- buscar as condições de produção do texto, o que permite uma análise mais aprofundada da relação entre o texto, a história e os sujeitos-leitores;
- encontrar possibilidades de intervenção na história de leitura dos sujeitos;
- entender que forma e conteúdo não se separam e, portanto, textos alternativos ao livro didático não garantem uma leitura diferenciada;
- Refletir sobre o que é a leitura na escola e que tipos de leitores somos, possibilitando o repensar de nossos próprios processos.

Portanto, ao trabalhar com essa perspectiva em processos de ensino, não se tratava de ensinar os estudantes a fazerem análise do discurso, mas, sim, refletir sobre essas questões de leitura e escrita, as quais muito contribuíram para um avanço em diferentes dimensões - de ensino e de pesquisa, focando nas contribuições da AD para a educação em ciências. A figura 2 mostra as influências da AD em nossos grupos.

Figura 2 - A influência da Análise de Discurso Franco Brasileira nos grupos



Fonte: as autoras

Encontros com a Análise de Discurso

Nesse tópico, com o objetivo de resgatar as histórias de nosso grupo com a perspectiva discursiva de linguagem, enfocamos alguns de nossos encontros com a AD e ilustramos o modo como compreendemos as contribuições dessa disciplina em nossa atuação de pesquisadores.

Por Suzani

O primeiro encontro da primeira autora deste capítulo com a metaforização da linguagem, foi a docência numa escola EJA, o qual veio posteriormente a se tornar seu objeto de estudo no Mestrado (CASSIANI, 1995) na Faculdade de Educação da Unicamp, inspirando também o doutorado (CASSIANI DE SOUZA, 2000). Essa escola era um tipo de

educação a distância, com módulos escritos durante a ditadura militar, portanto um material didático com vários silenciamentos, bem como voltado para uma educação tecnicista. Para sua surpresa nesses oito anos de docência, percebeu que, ao dar abertura aos estudantes para se expressarem por escrito ou oralmente, eles traziam interessantes questões, por exemplo: "Se uma cobra não venenosa se alimenta de outra venenosa, como fica a situação em relação à outra não devorada? Se a vacina é fabricada para proteção contra microorganismos, por que a mesma contém microorganismos?" Encantada com as leituras diferentes daquelas esperadas, pode iniciar refletindo sobre o funcionamento da linguagem em aulas de ciências e a polissemia encontrada na leitura de textos escritos.

A partir daí, no seu doutorado, iniciado em 1996, perseguindo essas problemáticas do mestrado sobre as diferentes interpretações produzidas durante a leitura, seu foco foi efetivamente a leitura e a escrita no ensino de ciências. A temática era relativamente nova na área de educação em ciências, pois havia visto algo somente em alguns artigos estrangeiros. Ao mesmo tempo, nas suas andanças como professora pairava a ideia de que ler e escrever era um problema somente da área de Língua Portuguesa.

Foi uma década muito especial em que passei a compreender a importância da mediação da linguagem nos processos de aprendizagem, tanto do ponto de vista dos russos, o sociointeracionismo de Vygostky e Bakhtin pelas mãos da Profa. Ana Luiza Smolka e Cecília Góes, quanto ao círculo de Michel Pêcheux e a Análise de Discurso Francesa, com a Profa. Eni Orlandi do Instituto de Estudos Linguísticos (IEL) da Unicamp. Essas aproximações da área da linguística com a educação em ciências foram responsáveis por muitos desdobramentos no Grupo de Estudos e Pesquisas em Ciência e Ensino (GEPCE) da Faculdade de Educação da UNICAMP, sob a coordenação da Profa. Maria José P. M. de Almeida, do qual eu fazia parte como estudante. Essa construção aconteceu de diversas formas, por exemplo, a participação da Profa. Eni Orlandi em minha banca de doutorado, as disciplinas cursadas no IEL, a organização de livros, a proposição de encontros nos Encontros de Ensino de Ciências dentro do Congresso de Leitura (COLE) da Unicamp e a idealização e o lançamento do Jornal "Ciência & Ensino". Essa aproximação, produziu aprofundamentos das áreas de educação e linguagem e muitos frutos. A tese de doutorado, intitulada "Leitura e fotossíntese: proposta de ensino numa abordagem cultural" (CASSIANI DE SOUZA, 2000), visou compreender processos discursivos, principalmente relacionados à leitura e escrita no ensino de ciências, tendo como foco a fotossíntese na 8a

série. Esse tema foi trabalhado em aulas de Ciências dentro do Projeto Escola Pública, financiado pela FAPESP, coordenado pela Profa. Maria José de Almeida, o qual teve como pano de fundo a temática Energia.

Por Patricia

Minha história profissional e acadêmica esteve até hoje bastante atrelada à pesquisa. Ocupo o lugar de professora e pesquisadora na área de educação em ciências, preocupada com questões de linguagem. A leitura e a escrita fizeram parte de minhas reflexões teóricas desde muito cedo nessa trajetória. O ingresso no curso superior em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Santa Maria (RS), veio carregado de modos de leitura e de escrita bastante específicos: relatórios, extensos livros texto, protocolos de laboratório, chaves de classificação biológica. O primeiro resultado de escrita de relatório para uma aula de química geral, na primeira fase do curso, foi catastrófico. Era preciso aprender a escrever aquele tipo de texto. Além disso, também era parte importante da aprendizagem de um curso de Ciências Biológicas, a leitura das imagens microscópicas. Recordo que em algumas aulas sobre algas unicelulares meus relatórios com os desenhos do que havia visualizado no microscópio óptico voltavam com interrogações sobre estar segura de que realmente tinha visto no aparelho aquilo que estava desenhado. Mais tarde, já como professora de práticas de laboratório no Instituto Estadual de Educação, em Florianópolis, tive a oportunidade de vivenciar essa não evidência no trabalho com imagens produzidas via microscópio. Muitas vezes ouvi dos estudantes a pergunta: “Professora, o que é para ver?” Pergunta interessante, primeiramente porque explicita um efeito da leitura, como a entendemos, a possibilidade de ler(ver) outra coisa. O que nos coloca diante da questão de que é preciso também aprender a olhar, isso não só na Biologia. E, em segundo lugar, porque aponta para o modo como a leitura é colocada em jogo na escola, indicando a necessidade de adequação do olhar. Algumas vezes, presenciava a decepção por parte dos estudantes diante da expectativa frustrada de ver as células coloridas do livro didático, ao visualizarem células no microscópio.

Essas experiências são narradas por mim com frequência aos estudantes do curso de Ciências Biológicas onde atuo e servem como provocação para desnaturalizarmos nossos modos de ler e ver o mundo homogeneizantes. Do ponto de vista teórico, apesar de eu atuar em um

projeto que envolvia questões de linguagem desde 1999¹, foi contato com os estudos da Análise de Discurso, a partir de meu ingresso no mestrado em Educação Científica e Tecnológica da UFSC em 2003, sob orientação da professora Suzani, com quem compartilho esta escrita, que permitiu aprofundar essas reflexões. Conceitos como formação discursiva, memória, autoria, interdiscurso, passaram a povoar meus escritos e estudos a partir de leituras dos livros de Eni Orlandi e Michel Pêcheux, um dos fundadores dessa linha francesa de estudos do discurso. A partir dessas leituras posso dizer que não foram somente as minhas questões de pesquisa que foram se modificando, meu próprio modo de encarar o processo de investigação, de ver as relações que se estabelecem entre os sujeitos e sua forma de produzir sentidos sobre o mundo por meio da linguagem, as minhas concepções sobre o processo de ensino, foram significativamente modificadas. Passei a olhar com curiosidade e desconfiança a linguagem, cotidiana, corriqueira, acadêmica, midiática, didática... A constituição do grupo de estudos e pesquisa Discursos da Ciência e Tecnologia na Educação, inicialmente um grupo de estudos formado por mestrandas, doutorandas e professores (Irlan e Suzani), permitiu a construção de um espaço de diálogo fundamental para a compreensão da perspectiva da não transparência da linguagem, de pensar a mesma como permeada por relações de poder, repleta de silêncios e de outros possíveis sentidos. A opção pelo referencial teórico permitiu pensar em como a linguagem contribui para a produção de determinados sentidos sobre ciências na escola, e mais particularmente nas aulas de ciências. Na tese intitulada *Leitura e escrita no ensino de ciências: espaços para produção de autoria*, investiguei como a leitura e escrita são colocadas em funcionamento em um processo de ensino, que leituras e que escritas se fazem presentes nas relações pedagógicas cotidianas e quais os possíveis efeitos para a formação de sujeitos (leitores) autores em ciências.

Creio que, ao fazer uso de alguns elementos da AD francesa, construo um olhar para a educação em ciências escolar que considera a complexidade e subjetividades envolvidas no processo de ensinar e aprender ciências, a partir do que é possível pensar a linguagem não como um instrumento de comunicação, mas como estruturante dos sentidos e dos sujeitos.

Certamente essas experiências trouxeram elementos significativos na composição da minha identidade docente/pesquisadora, enquanto

¹ Projeto “Linguagem e Formação de Conceitos: Implicações para o Ensino de Ciências Naturais”, coordenado pelo professor Eduardo Terrazzan, junto ao Núcleo de Educação em Ciências da Universidade Federal de Santa Maria.

egressa da educação pública, contribuindo para minha atuação na formação de professores e pesquisadores que percebem no espaço da escola pública possibilidade de interlocução e potencialidades.

Encontros com o campo dos estudos sociais da ciência e da tecnologia na América Latina

Como já indicamos, o aprofundamento nos debates sobre educação e Ciência, Tecnologia e Sociedade, foram basilares na construção do coletivo de pesquisa, bem como nos caminhos futuros tomados pelo grupo. Nesse tópico é descrita parte dessa história e seus desdobramentos para nosso trabalho no DiCíTE.

Por Irlan

Minha inserção no campo dos Estudos Sociais da Ciência e da Tecnologia latino-americanos, ou Estudos CTS, teve um início não programado. Fui instado por um colega da UFSC a substituí-lo no II Encontro Latino-Americano de Jovens Investigadores em Ciência, Tecnologia e Sociedade realizado na FURB em Blumenau em 2005. O encontro havia sido organizado pela Fundação Universidade Regional de Blumenau FURB, Universidad Autónoma de México - UAM e Universidad Nacional de Quilmes – UNQ.

Naquele encontro em Blumenau, fui convidado pelo Prof. Renato Dagnino do DPCT/IG da UNICAMP a participar da reunião do comitê organizador das VI Jornadas Latinoamericanas de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología – ESOCITE, que seria realizada em Bogotá em 2006.

As jornadas ESOCITE acontecem a cada dois anos em diferentes países da América Latina e, no interstício entre as jornadas, eram realizados Encontros de Jovens investigadores em CTS.

A I Escola Doutoral Ibero-Americana em Estudos Sociais da Ciência e da Tecnologia ocorreu simultaneamente ao IV Encontro de Jovens Investigadores, em 2009 na cidade de Caracas/Venezuela. A finalidade desses encontros é reunir um grupo de doutorandos de diferentes países e seus orientadores para discutir as pesquisas em estado avançado de elaboração, de tal modo que todos os participantes possam contribuir para as teses em andamento.

Nessa primeira reunião do comitê em Blumenau, ao se discutir os eixos estruturantes do evento de Bogotá, sugeri que fosse incluído um eixo de Educação CTS, considerando ser esse um dos focos do movimento CTS internacional. O comitê concordou que o tema era importante, mas decidiu que o tema seria incluído num eixo que foi intitulado por *Reflexividad en los estudios sobre la ciencia, la tecnología y la educación CTS*.

Iniciava aí a minha participação mais efetiva no campo dos Estudos CTS Latino-Americanos. A partir do VI ESOCITE - 2006 passei a integrar os comitês organizadores dos eventos subsequentes. Em todos eles tenho organizado e coordenado GTs que tratam do tema Educação CTS e suas articulações com os Estudos CTS. A presença contínua do tema e a crescente participação de pesquisadores latino-americanos nesses GTs é um indicativo da consolidação do campo educacional no contexto dos Estudos CTS latino-americanos. Uma consequência importante é uma maior integração de pesquisadores latino-americanos do campo da educação CTS, envolvendo de forma significativa os pós-graduandos das linhas de pesquisa em que atuo no PPGECT.

Por conta desse envolvimento, desde 2007 venho participando da organização, coordenação de GTs e mesas temáticas, além do comitê científico de eventos nacionais e internacionais. Na Argentina, no I e II *Congreso Argentino de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología* (2007 e 2016). No Brasil, de várias edições do *Simpósio Nacional de Ciência e Tecnologia – TECSOC*, promovido pelo Programa de Pós-Graduação em Tecnologia – PPGTE – da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Desde 2011, os TECSOC são feitos em parceria com a Associação Brasileira de Estudos Sociais das Ciências e das Tecnologias (ESOCITE.BR).

A partir de 2010, passei a integrar o Conselho Consultivo da *Asociación Latinoamericana de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología* – ESOCITE, em eleição realizada para a escolha da nova diretoria da associação, durante o VIII ESOCITE em Buenos Aires.

No encerramento do IV TECSOC/2011 foi criada a *Associação Brasileira de Estudos Sociais das Ciências e das Tecnologias* - ESOCITE.BR, da qual sou sócio fundador e membro do Conselho Deliberativo para os biênios 2012/2013, 2014/2015 e 2016/2017.

Em 2011 foi realizado em San José da Costa Rica o V Encontro de Jovens Investigadores e II Escola Doutoral em CTS. Minha participação neste evento se deu por conta do aceite do trabalho de doutoramento do meu orientando Edson Jacinski, professor da UTFPR, que apre-

sentou a tese intitulada “Sentidos da interação entre Tecnologia e Sociedade na formação de engenheiros: limites e possibilidades para repensar a Educação Tecnológica”.

Na reunião final do comitê organizador do evento, fui convidado a organizar o evento seguinte. Assim, de 2 a 5 de julho de 2013 foi realizado na UFSC/Florianópolis, o VI Encontro de Jovens Pesquisadores (III Escola Doutoral Ibero-Americana) de Estudos Sociais e Políticos sobre Ciência e Tecnologia, sob os auspícios da Rede CYTED (Programa Ibero-Americano de Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento), da ESOCITE (Sociedade Latino-Americana de Estudos CTS) e da Universidade Federal de Santa Catarina, contando também com apoio da CAPES e, em grande e fundamental medida, com a participação dos integrantes do DiCiTe .

Desse evento resultou o livro *Conhecer para Transformar III: investigações sobre Ciência-Tecnologia-Sociedade na América Latina*, que organizei juntamente com minha orientanda de doutorado Raquel Folmer Corrêa, e que foi publicado em 2014 pelo Núcleo de Publicações - NUP/UFSC.

Também por conta desse envolvimento com o ESOCITE, em 2014 participei, com um capítulo intitulado *Um olhar para a educação científica e tecnológica a partir dos estudos sociais da ciência e da tecnologia: abrindo novas janelas para a educação*, do livro *Perspectivas latinoamericanas en el estudio social de la ciencia, la tecnología y la sociedad* organizado por Pablo Kreimer, Hebe Vessuri, Léa Velho e Antonio Arellano e publicado pela Siglo XXI no México.

No ano de 2017, submeti e foi aprovada uma proposta de GT intitulada *Tecnologias para incluir e democracia sociotécnica: desafios à formação de engenheiros e tecnólogos* ao VII ECOCITE.BR/TECSOC que aconteceu em outubro na Universidade de Brasília.

Minha participação na confluência dos campos dos Estudos CTS e da Educação CTS, latino-americanos e ibero-americanos, não se reduz ao comentado aqui.

Sobre a Análise de Discurso enquanto referencial teórico-metodológico

Essa disciplina é desenvolvida em diferentes regiões do mundo com suas diferentes tradições de estudos e pesquisas sobre o discurso. Podemos falar em análise de discurso germânica, americana, inglesa,

italiana, brasileira, francesa etc. Aqui focaremos na AD franco-brasileira, pois traremos seus desdobramentos no Brasil.

É bom ressaltar inicialmente que muito frequentemente há questionamentos quanto às aproximações entre Análise de Discurso e a Análise de Conteúdo. Pontuamos que na AD se considera a linguagem como não transparente. Assim, podemos questionar, como atravessar o texto para encontrar um sentido do outro lado? A Análise de Conteúdo está preocupada em responder à questão o que o texto quer dizer, e, não como lidar com as diferentes interpretações. Portanto, há uma diferença básica nessas duas vertentes e que estão ligadas à própria compreensão de linguagem e de sujeito

Como já dissemos, a AD não é apenas uma ferramenta de análise, mas também um potente referencial teórico. Ela nos dá a capacidade de compreensão do funcionamento da linguagem e do entendimento de como o material produz sentidos. Como seu próprio nome indica, ela não trata da língua e nem da gramática, embora todas essas coisas lhe interessem. Ela trata do Discurso (ORLANDI, 2012). A própria palavra discurso pode ter diferentes sentidos, pois ela também é polissêmica, ou melhor, toda palavra pode ter diferentes sentidos porque depende de quem interpreta, onde este sujeito está inserido, as relações de poder e a ideologia, já que pode significar a fala de alguém, de um político, de um professor ou de um padre, uma exposição de ideias em público ou mesmo uma maneira de se expressar.

Apesar da polissemia comum ao termo, para a AD a palavra só se torna discurso quando há uma interlocução, ou seja, é o processo de interpretação produzido na interação entre diferentes sujeitos, imersos na cultura, na ideologia, em dado momento histórico. Por exemplo, a palavra evolução pode ter sentidos diferentes, se estou falando na formação discursiva da biologia, ela não vai significar progresso. Usando um exemplo de nosso atual contexto histórico, se estou falando do avanço da Covid-19 sem a vacina, essa palavra (evolução) pode significar aumento do número de casos e de mortes. Assim, discurso significa "palavra em movimento" e é definida por Pêcheux (1995, p. 89) como "[...] efeito de sentidos entre interlocutores [...]".

A Análise do Discurso (AD) da linha franco-brasileira tem como referência teórica principal Michel Pêcheux e no Brasil, a autora Eni Orlandi, principal tradutora de suas obras e autora de muitas outras que contribuíram para a teoria. AD nessa perspectiva começou a ser estabelecida no final da década de 1960, trazendo três áreas disciplinares:

1. Linguística: Consiste na afirmação da não transparência da linguagem: materialidade da língua.
2. Marxismo: Enfatiza o materialismo histórico, salientando que não é transparente.
3. Psicanálise: Enfatiza a não transparência do assunto. O sujeito trabalha para o inconsciente: a opacidade do sujeito.

É uma teoria que busca compreender como a linguagem faz sentido, junto ao simbólico e político. Esse tipo de análise busca conhecer os seres humanos em sua história levando em conta a situação (relações de poder) em que o discurso ocorre. Para a AD, a fala não é uma simples transmissão direta de informações e a linguagem não é apenas um código. Por compreender a linguagem como inscrita histórica e socialmente, compreende-se também sua dimensão enquanto política.

Nas problematizações produzidas teoricamente pela AD está a ideia de interpretação. Para a AD, as interpretações são "leituras", sejam de textos escritos, orais ou imagéticos e até mesmo gestuais, pois sempre há interpretação. Assim:

- Toda leitura se constitui como interpretação e não somente decodificação;
- As leituras podem ter sentidos diferentes;
- Os sentidos não estão dados, para serem apenas decodificados, mas são construídos no ato do discurso.

Com essas breves reflexões teóricas, colocada a compreensão de linguagem da AD, partimos para uma discussão do referencial teórico na intenção de que o texto contribua não somente na produção acadêmica, mas também para reflexões sobre como funcionam esses processos na sala de aula.

Como já dissemos, essa teoria de discurso pressupõe que os sentidos são construídos e, considerando sua inscrição na história, o sujeito é parte constitutiva da interpretação que produz. Conforme nos esclarece Orlandi (1996, p. 22),

[...] o espaço da interpretação, é o espaço do possível, da falha, do efeito metafórico, do equívoco, em suma: do trabalho da história e do significante, em outras palavras, do trabalho do sujeito.

Partimos do pressuposto de que as construções de sentidos que fazemos sobre os mais diversos assuntos levam em conta as nossas histórias de vida e leituras, os conhecimentos construídos em nossas trajetórias (por exemplo, a formação discursiva na biologia, ou religiosa, ou esportiva), as expectativas ou mecanismos de antecipação de sentidos, entre outros aspectos que constituem as condições em que se está interpretando.

As experiências perceptivas não são iguais para todos e, portanto, trabalhamos na perspectiva de que o “a priori” não está dado e é preciso perceber essa sutileza da não transparência da linguagem. Pessoas fazem interpretações sobre os mais diversos aspectos e a escola não é um local diferente. Dessa forma, é pertinente pensar que os efeitos de sentidos, que se manifestam através do jogo da polissemia e da paráfrase em determinadas condições de produção desses sentidos, são fenômenos da língua, ou seja, faz parte da natureza da linguagem diferentes produções de sentidos, em dados contextos, mesmo que imaginemos que os sentidos são fixos.

Quando pensamos sobre educação não podemos esquecer que os sujeitos interagem com as diferentes informações em que estão imersos e produzem seus próprios textos², não necessariamente decodificando ou apreendendo o sentido que os autores intencionavam efetivamente a determinado texto. Ressaltamos que o que funciona no discurso não são os locutores empíricos nem situações físicas, mas sim as suas projeções. Por exemplo, o(a) professor(a) de ciências pode assumir um discurso de cientista ao falar com seus e suas estudantes sobre a ciência, sem perceber isso. Ou no exemplo abaixo mais engraçado (ou trágico), o operário pode falar do ponto de vista do patrão, ou o empregado (vendedor/atendente) de uma loja falar “seja bem-vindo ao nosso estabelecimento”.

² Textos tem vários sentidos para a AD. Eles podem ser orais, imagéticos, gestuais, escritos, entre outros.

Figura 3 - Posições de sujeito



Fonte: <https://tita-ferreira.tumblr.com/page/84>. Acesso em abril de 2021.

A imagem acima nos remete à ideia de que não são os sujeitos empíricos nem os seus lugares físicos que significam o discurso, mas é como estão inscritos na sociedade. Portanto, o discurso não é algo que se transmite linearmente numa mensagem: alguém fala, ouvimos e entendemos linearmente o que se quis dizer. Não há essa separação entre emissor e receptor (primeiro um fala e depois o outro decodifica). Portanto, lembramos que o discurso é efeito de sentidos entre interlocutores.

Quais sentidos podem ser mobilizados para esse discurso? Será que as construções de sentidos sobre os discursos são semelhantes para todos os leitores?

Em tentativas de compreensão do funcionamento desses discursos, lembramos o que Orlandi (1996) diz sobre o passado mudar e ao mesmo tempo permanecer. Olhando para o passado, vemos, nessas últimas gerações. No Brasil, por exemplo, temos o silêncio tímido dos governos populares sobre a história e as condições de produção de sentidos da ditadura militar a partir de 1964, a memória sem arquivo, certamente contribuíram para que a população caísse numa armadilha.

Se focarmos somente em um pequeno trecho de discursos que circulam amplamente na atualidade, de caráter supostamente nacionalista, como “Brasil acima de tudo”, podemos identificar que produz uma interpretação saudosista de um tempo em que o silêncio era a ordem. Algumas questões que podemos colocar a respeito dele nos permitem perguntar: qual Brasil está acima de tudo? Existe um único Brasil? Ele é de todos?

Com a crise sanitária da magnitude que estamos vivendo hoje com a COVID-19, vemos que esse discurso se esvazia de sentidos quando pensado do ponto de vista mais amplo. Obviamente existe um Brasil empírico (um país localizado na América Latina e de costas para ela), mas quando perguntamos à qual Brasil esse discurso se refere estamos problematizando a possibilidade de compreender que as posições de sujeito são distintas nos discursos e que essa palavra “Brasil” quando dita por um pequeno agricultor, por uma professora, por alguém que habita as periferias desse país, implica em uma compreensão radicalmente distinta de Brasil, daquela apresentada por um político pouco comprometido com mudanças sociais ou com as dores de uma população que sofre cotidianamente os efeitos de seu governo. Lembramos aqui dos mais de 500 mil brasileiros mortos por uma doença para a qual já existe (existia) vacina eficaz. Vemos agora a Comissão Parlamentar de Inquérito denunciar que haviam outros motivos, como o desvio de dinheiro na compra das vacinas. Não era apenas negacionismo. Eram negociatas.

Retomamos assim a ideia de que a finalidade do analista do discurso não é somente interpretar, mas **compreender como um texto funciona**, ou seja, como um texto produz sentidos. Isto é possibilitado pela análise das **condições de produção** dos sentidos (o que, para quem, por que, como, onde é dito).

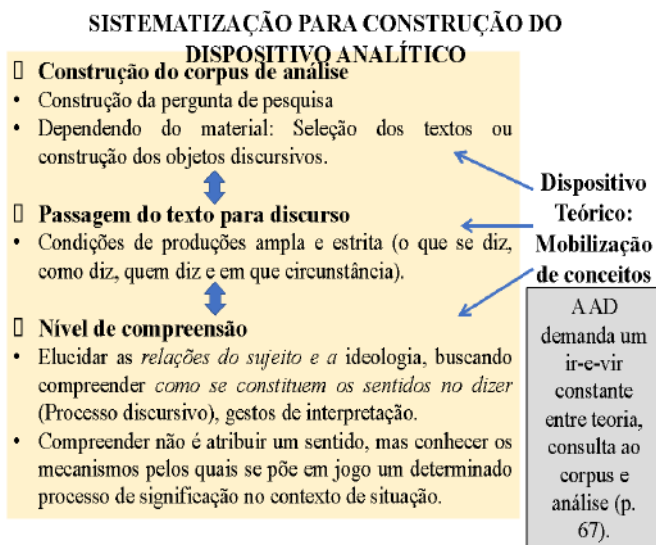
Além desses conceitos mencionados acima como a produção de sentidos, a não transparência da linguagem e o efeito metafórico, a relação paráfrase/polissemy, posição do sujeito, gestos de interpretação, o mecanismo de antecipação, outros também podem ser levados em conta e são importantes para a AD, como a ideia de incompletude, autoria e silêncios.

Numa tentativa de síntese, focando para o percurso do analista de discurso, o quadro abaixo tenta indicar três etapas: a construção do corpus de análise; a desuperficialização da linguagem; e a compreensão do processo discursivo.

Dispositivo analítico: o que o analista deve buscar?

Numa tentativa de síntese, focando para o percurso do analista de discurso, o quadro abaixo tenta indicar três etapas: a superfície linguística; o objeto discursivo e o processo discursivo.

Figura 4 - Etapas do processo discursivo.



Fonte: autoria de Alessandro Tomaz Barbosa, 2014.

Para a análise propriamente dita, é preciso teorizar e não somente reconhecer a sua própria interpretação e sim aprofundar, compreender sobre como o texto funciona. Isto significa que para compreendermos precisamos construir um dispositivo teórico e um dispositivo analítico de interpretação para mediar nossa relação com os sentidos. Isso faz relação com os diferentes níveis de leitura apontados por Orlandi (2015):

- Decodificação – INTELEGIBILIDADE (BASTA SABER A LÍNGUA)
- Interpretação - fazemos de nossa posição sujeito, determinados pela ideologia, nos reconhecemos nos sentidos que interpretamos
- Compreensão – Olhar para as DIFERENTES POSSIBILIDADES DE INTERPRETAÇÕES.

Nesse primeiro nível de leitura haveria uma relação direta entre um símbolo e sua codificação, bastando, por exemplo, alguém ser alfabetizado em língua portuguesa para realizar interpretações de qualquer texto escrito nessa língua. Sabemos que essa afirmação tem inúmeros limites, uma vez que as formações discursivas às quais estamos imersos condicionam nossas possibilidades de leitura. Por exemplo, para compreender uma publicação científica sobre a eficácia das vacinas é necessário mais do que estar alfabetizado, mesmo que a publicação seja em uma revista nacional. O segundo nível, da interpretação, traz a relação com a formação discursiva e permite compreendermos que as interpretações são produzidas nesse espaço, sob certas condições e ligadas à discursos específicos, científico, religioso, educacional etc. Ou seja, as interpretações produzidas por um sujeito diante de um texto guardam essa relação com a formação discursiva na qual ele se filia ao dizer. Já o nível da compreensão traz um avanço em relação à leitura, em especial quando pensamos em um processo de análise. É no nível da compreensão que se espera chegar em um processo analítico. Nesse nível é possível compreender como um discurso funciona produzindo sentidos que podem ser diferentes, mesmo sobre um mesmo texto, a depender das inserções do sujeito que interpreta e sua filiação às formações discursivas específicas. Assim, compreender é vislumbrar a possibilidade de diferentes interpretações.

Orlandi (2012) enfatiza que quando estamos pensando em construir um dispositivo analítico estamos nos referindo a um dispositivo teórico já “individualizado” pelo analista em uma análise específica. Para essa autora, o dispositivo analítico é construído a partir da natureza do material analisado, da questão de pesquisa e dos conceitos que o analista mobilizou para a interpretação e descrição. Sendo assim, uma análise não é igual à outra porque mobiliza conceitos diferentes e isso tem resultados cruciais na descrição do material.

A construção de um dispositivo analítico permite ao analista uma leitura menos subjetiva possível, mediada pela teoria e pelos mecanismos analíticos. Não dizemos da análise que ela é objetiva ou neutra, mas que ela deve ser o menos subjetiva possível, explicitando o modo de produção de sentidos do objeto em observação.

Os procedimentos da análise buscam evidenciar: a opacidade da linguagem; a determinação dos sentidos pela ideologia e pelo inconsciente; que um enunciado é sempre suscetível de se tornar outro (a ruptura, a resistência).

A AD não procura o sentido “verdadeiro”, mas o real do sentido em sua materialidade linguística e histórica. A Análise de Discurso tem como característica ouvir no que é dito o que é dito ali ou em outro lugar, o que não é dito e o que deve ser ouvido por sua ausência necessária. A AD nos coloca em estado de reflexão, sem cairmos na ilusão de sermos conscientes de tudo.

Algumas Considerações

Indicamos em nosso texto que ao longo dos anos, os interesses de pesquisa, ensino e extensão do grupo vão se relacionando aos Estudos Sociais da Ciência e da Tecnologia, incorporando ainda abordagens das Epistemologias do Sul e dos estudos de Colonialidade do saber/poder como subsídios para compreendermos diferenças socioculturais, étnicas e de gênero que interessam para uma educação científica e tecnológica crítica e atenta às especificidades, interesses e resistências locais. Sobre as questões de linguagem que envolvem Ciência e Tecnologia, reconhecemos sua constituição e consolidação através de discursos hegemônicos legitimados, inscritos em um contexto sócio-histórico-ideológico. E é nesse sentido que pensamos em possibilidades de resistência e formas de apropriação de conhecimentos pelos sujeitos e socioculturas, a partir do entendimento sobre o funcionamento dos discursos dominantes. Ao buscarmos articulação entre Educação e Estudos CTS propomos pensar a educação de maneira mais problematizadora e crítica, com compreensões menos ingênuas e naturalizadas de e sobre Ciência e Tecnologia, o que tem sido profícuo para a Educação CTS. Nossas práticas de pesquisa, ensino e extensão são interligadas e convergentes. As pesquisas, materializadas em teses e dissertações, possuem diferentes enfoques, que provêm da diversidade de nossas áreas (humanas, naturais, exatas) e de nossa interlocução com diferentes atores em países da América Latina e, na Ásia, com o Timor-Leste.

Pensando a educação em ciências, apontamos que a discussão de questões de linguagem contribuiu de forma significativa para desconstruir uma visão naturalizada sobre os processos de produção de interpretações e conhecimentos científicos pela mediação dos textos (escritos, imagéticos ou orais). Essa compreensão reflete aspectos relacionados à polissemia da linguagem e a possibilidade de diferentes modos de leitura por diferentes sujeitos.

Uma outra potencial contribuição do trabalho nessa perspectiva de linguagem na educação em ciências, seja nas pesquisas ou via cursos de formação continuada, e na formação inicial de professores é a possibilidade de contribuição para a inscrição dos sujeitos no dizer. O distanciamento da linguagem das ciências e a linguagem cotidiana, rotineira, pode levar a um processo de interdição do dizer, como parte do funcionamento da linguagem. Vemos na atualidade o crescimento de discursos negacionistas quanto ao uso de vacinas e mesmo à ciência de forma geral, como efeito dessa interdição. Já na escola esse processo de interdição pode, em última instância, levar os estudantes a entrarem em um jogo que fica na repetição. No entanto, a (re)produção dessas repetições não é suficiente para que os estudantes passem a significar seu mundo, repleto de discursos e objetos tecnocientíficos, de forma mais crítica, menos ingênua, de modo que em suas relações sociais sejam também autorizadas a dizer, o que implica em tomada de posição diante desses discursos.

Referências

CASSIANI, S. Supletivo Individualizado: Possibilidades, Equívocos e Limites no Ensino de Ciência. **Trajetos** (UNICAMP), FE-UNICAMP, v. 2, n.3, p. 21-37, 1995

CASSIANI-SOUZA, S. **Leitura e Fotossíntese: Proposta de Ensino** Numa Abordagem Cultural. Tese (Doutorado) - Unicamp, Campinas-SP, 2000

CASSIANI, S.; GIRALDI, P. M.; LINSINGEN, I. V. É possível propor a formação de leitores nas disciplinas de Ciências Naturais? Contribuições da análise do discurso para a educação em ciências. **Educação**, Rio Claro, v. 22, n.40, p.43-61, ago 2012.

CASSIANI, S.; LINSINGEN, I. V.; GIRALDI, P. M.; RAMOS, M. B. O grupo DICITE - Discursos da Ciência e Tecnologia em Educação. **Ciência & Ensino (ONLINE)**, Campinas, v. 3, n.1, p. 1-19, 2014.

GIRALDI, P. M.; LINSINGEN, I. V.; CASSIANI, S. Comunicação e educação: diálogos com Paulo Freire para pensar cooperações internacionais decolonial. **DIÁLOGOS**, Dili, v. 5, p. 57, 2020.

ORLANDI, E. P. **Interpretação**. Campinas: Ed Pontes, 1996.

ORLANDI, E. P. **Discurso e texto**: dois sentidos. 4. ed. Editores. Campinas, SP, Brasil, 2012.

ORLANDI, E. P. **Análise de discurso**: princípios e procedimentos. 12. ed. Campinas: Editores, 2015.

PÊCHEUX, M. **Semântica e discurso**. Uma crítica à afirmação do óbvio. Trad. Eni Pulcinelli Orlandi [et al.] Campinas: Editora da Unicamp, 2.ed. 1995.

PEREIRA, P. B.; CASSIANI, S.; LINSINGEN, I. V. International educational cooperation, coloniality and emancipation: the Program Teacher Qualification and Portuguese Language Teaching in East Timor and the teacher education. RBPG. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, Brasília, v. 12, n.27, p. 1-21, abril de 2015.



Legenda: Lançamento de uma publicação durante um Colóquio Internacional na Universidade Nacional de Timor Lorosae, em janeiro de 2020. Na imagem, da esquerda para a direita, o prof. Irlan von Linsingen ao lado do professor timorense Vicente Paulino e na sequência, as professoras Patricia M. Giraldi e Suzani Cassiani. Também estão na imagem outros colegas professores da UNTL.