

---

# Formar professores de Matemática com Pesquisa: uma proposta interdisciplinar no Instituto Federal Catarinense

*To educate mathematics teachers with Educational Research: an interdisciplinary proposal in the Catarinense Federal Institute*

*Formar profesores matemáticos con la investigación educativa: una propuesta interdisciplinaria en el Instituto Federal Catarinense*

**Bruna Donato Reche**

Instituto Federal Catarinense

[bruna.reche@ifc.edu.br](mailto:bruna.reche@ifc.edu.br)

## **Resumo**

*Este texto se constitui em um relato de experiência sobre o trabalho desenvolvido na disciplina “Pesquisa em Educação” no curso de Licenciatura em Matemática, do Instituto Federal Catarinense campus Rio do Sul, em relação à formação docente com a pesquisa científica. Em uma discussão teórica sobre a importância e o papel da pesquisa científica na formação inicial docente, apresentam-se dados sobre uma proposta interdisciplinar de aprendizagem relativa à pesquisa em Educação em um curso de formação inicial de professores tendo como articulação a disciplina de Educação Especial. A pesquisa científica na licenciatura, dentre seus limites e possibilidades, é fundamental para o desenvolvimento da crítica constante e inacabável frente aos desafios e dilemas da profissão docente. Entre os resultados, para além dos cinco relatórios de pesquisa, destacam-se a comunicação e a troca de saberes e experiências que puderam proporcionar aos alunos e aos professores do curso um espaço de aprofundamento teórico e prático sobre a profissão docente em matemática.*

**Palavras-chave:** *Pesquisa em Educação. Pesquisa Científica. Formação Inicial Docente. Licenciatura em Matemática.*

## **Abstract**

*The article presents an experience report about the work developed in the discipline entitled “Research in Education” in the Math course of Catarinense Federal Institute, in the city of Rio de Sul, about to teacher training with scientific research. Through a discussion about the importance and the role of scientific research in initial*

*teacher education, the study presents an interdisciplinary approach to research of education in an initial teacher training course articulated to the discipline of Special Education. Scientific research in the teacher's graduation, within its limits and possibilities, is fundamental for the criticism in the face of the challenges and dilemmas of the teaching profession. Among the results, in addition to the five research reports presented, stands out communication and exchange of knowledge and experiences between students and teachers of the course which provided a space of theoretical and practical deepening about the math teaching profession.*

**Keywords:** *Research in Education, Scientific research, Initial Teacher Education, Degree in Mathematics.*

### Resumen

*Este artículo trata un relato de experiencia sobre el trabajo desarrollado en la asignatura “Investigación en Educación” en el curso de Licenciatura en Matemáticas, del Instituto Federal Catarinense campus Rio do Sul, en relación a la formación docente con la investigación científica. Por medio de una discusión teórica sobre la importancia y el papel de la investigación científica en la formación inicial docente, se presentan datos sobre una propuesta interdisciplinaria de aprendizaje relativa a la investigación en Educación en un curso de formación inicial de profesores teniendo como articulación la disciplina de Educación Especial. La investigación científica en la licenciatura, entre sus límites y posibilidades, es fundamental para el desarrollo de la crítica constante e inabarcable frente a los desafíos y dilemas de la profesión docente. Entre los resultados, además de los cinco informes de investigación, se destacan la comunicación y el intercambio de saberes y experiencias que pudieron proporcionar a los alumnos y los profesores del curso un espacio de profundización teórica y práctica sobre la profesión docente en matemáticas.*

**Palabras clave:** *Investigación en Educación. Investigación científica. Formación Inicial Docente. Licenciatura en Matemáticas.*

### Introdução

Muitos trabalhos apontam a importância da pesquisa científica na formação inicial de professores ao afirmar que ela contribui para o desenvolvimento da autonomia crítico-reflexiva do aluno em seu próprio processo de aprendizagem (DINIZ-PEREIRA, 2015; GALIAZZI; MORAES, 2002; LÜDKE, 2003, 2012). Apesar disso, outras pesquisas apontam a dificuldade em articular na prática a pesquisa nas disciplinas (PAOLI, 1993; GALIAZZI; MORAES, 2002) o que, muitas vezes, requer atenção para que a pesquisa contribua efetivamente para a formação inicial proposta.

Nesse sentido, o artigo visa relatar práticas pedagógicas desenvolvidas na disciplina Pesquisa em Educação no curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal Catarinense (IFC) *campus* Rio do Sul, no que tange à formação docente com a pesquisa científica. Apresentam-se dados sobre uma proposta interdisciplinar de aprendizagem relativa à pesquisa em Educação

em um curso de formação inicial de professores tendo como articulação a disciplina de Educação Especial.

Acredita-se que a pesquisa científica em disciplinas pedagógicas de cursos de licenciatura destaca a autonomia do professor em formação, que é o aluno da licenciatura, em seu próprio processo formativo, considerando-a como ponto central do trabalho pedagógico, portanto, descreve-se e reflete-se sobre as ações desenvolvidas ao longo do semestre letivo nesse relato de experiência.

O ato da pesquisa científica exige um processo reflexivo elaborado com base em leituras, descrições, distanciamento da realidade e tratamento interpretativo sobre um problema delimitado, a fim de um estudo aprofundado. Ao inseri-lo em curso de formação de professores, a pesquisa científica pode tornar-se um princípio metodológico que permite os alunos construir a autonomia em seu processo formativo ao questionarem os conhecimentos existentes, ao envolverem-se com saberes de outras áreas e ao construir suas aprendizagens por meio da interação dialógica (GALIAZZI; MORAES, 2002).

Em uma pesquisa realizada por Lüdke (2012) sobre formação de professores da educação básica e o papel da pesquisa científica nessa formação, a autora constata um estado de tensão entre a exigência de integração da pesquisa na formação de professores nos cursos de licenciatura e a falta de clareza sobre os caminhos de sua realização. E assim, não há um consenso sobre como propiciar espaços para o desenvolvimento da pesquisa científica nos cursos de licenciatura, apesar da importância que se atribui a ela no processo de formação docente.

Paoli, em um curto artigo escrito em 1993, discutiu sobre a diferença da formação com pesquisa e a formação para a pesquisa, de modo que a formação *com* pesquisa implica: [...] na produção de um conhecimento que seja novo para o estudante e não necessariamente para a área. A formação *para a* pesquisa implica certo domínio quase exaustivo das explicações e teorias já existentes numa determinada área (1993, p.14, grifos meus). Assim, a pesquisa científica na licenciatura, dentro de seus limites e possibilidades, é fundamental para o desenvolvimento da crítica constante e inabarcável frente aos desafios e dilemas da profissão docente, cuja dimensão não é possível aprofundar em um curso de formação inicial,

mas que permite os discentes produzirem conhecimentos dentro de seus esquemas de aprendizagens.

Compreender os passos e métodos da pesquisa científica é um dos principais subsídios do ensino superior. Em um curso de formação de professores ela se amplia justamente porque o trabalho docente lida com a formação de alunos dentro de um percurso formativo muito alinhado ao conhecimento científico das diversas áreas. Portanto, a pesquisa científica na licenciatura desdobra-se nas aprendizagens da linguagem acadêmica, da compreensão e aquisição das normativas que regem a escrita e apresentação de trabalhos científicos e para o acesso aos conteúdos científicos produzidos ao redor do mundo, o que se apresenta como grande ferramenta de emancipação científico-cultural e que se traduzem em autonomia e formação contínua docente.

Em outra perspectiva, a pesquisa científica fornece subsídios para o entendimento sobre dilemas e problemas que a ciência se propõe a responder e que podem contribuir para o estudo e solução de questões locais e regionais que se apresentam na profissão docente e qualquer outra área, relativa ou não à escola. Assim, importa menos a produção científica construída pelo aluno e muito mais às habilidades de raciocínio lógico, inventividade, apropriação das ferramentas de busca de resultados coerentes com o problema a ser resolvido, ponderação frente às situações enfrentadas e empoderamento para agir com o maior fundamento que terá consequências importantes na própria formação a ser construída por estes alunos enquanto futuros professores.

## **Os Institutos Federais de Educação e a interiorização da educação pública democrática e de direito: o caso do Instituto Federal Catarinense**

Ao constatar o predomínio das Instituições de Ensino Superior Públicas em regiões economicamente desenvolvidas, diante da vasta extensão territorial brasileira, a partir de 2003, o governo federal investiu em expansão e interiorização da educação superior pública ao criar a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica composta pelos

Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, as Universidades Tecnológicas e os Centros Federais de Educação Tecnológicas em 2008, sob a lei 11.892 (BRASIL, 2008).

Da integração das escolas agrotécnicas dos municípios de Concórdia, Rio do Sul e Sombrio, bem como dos colégios agrícolas vinculados à Universidade Federal de Santa Catarina, originou-se o IFC que oferece cursos de educação profissional técnica em nível médio, cursos de formação inicial e continuada, cursos de ensino superior e cursos *lato* e *stricto sensu* de pós-graduação (INSTITUTO FEDERAL CATARINENSE, 2015).

Até início dos anos de 2000, havia o predomínio de cursos de licenciatura em Santa Catarina ofertados na modalidade à distância em instituições privadas. Com a criação do IFC, estudos foram realizados visando atender as demandas regionais por determinados cursos de qualificação. Em 2006, dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) apontaram que dentre quase 9 mil professores atuantes possuíam apenas formação até nível médio e, mais especificamente sobre a região do Alto Vale do Itajaí, onde localiza-se o IFC *campus* Rio do Sul, dados do IBGE de 2005 indicaram que 23% dos professores atuantes não eram habilitados para a docência. (INSTITUTO FEDERAL CATARINENSE, 2015).

Assim, o curso de licenciatura em Matemática foi instituído em 2010 nos *campi* de Camboriú e Rio do Sul, sob a missão de contribuir com a formação de profissionais com sólido conhecimento matemático e didático-pedagógico, criativo e autônomo capazes de enfrentar e transformar os problemas impostos a ele, e que seja apto a fazer escolhas adequadas no exercício da docência. (INSTITUTO FEDERAL CATARINENSE, 2015). Além disso, diante da necessidade de estabelecer ao menos 20% das vagas para licenciaturas e programas especiais de formação pedagógica, oferta também os seguintes cursos de licenciatura dentre seus 15 *campi*: Física, Química, Ciências Agrícolas e Pedagogia.

Visando formar profissionais comprometidos com o desenvolvimento de uma sociedade democrática, inclusiva, social e ambientalmente equilibrada, com base em conhecimentos científico-tecnológicos, o IFC consolidou-se como importante instituição pública de ensino no estado de Santa Catarina, sendo o terceiro Instituto Federal com melhor pontuação no Índice Geral dos

Cursos do país (SILVEIRA, 2017). Para isso, oferta educação de excelência, pública e gratuita, com ações de ensino, pesquisa e extensão, a fim de contribuir para o desenvolvimento socioambiental, econômico e cultural (INSTITUTO FEDERAL CATARINENSE, 2015).

É dentro deste contexto que a disciplina Pesquisa em Educação se encontra e que será tratada em capítulo específico.

## **A pesquisa na formação inicial docente e o professor pesquisador**

Para compreender o papel da pesquisa científica em cursos de formação inicial, é preciso diferenciá-la daquela produzida em cursos *stricto sensu*. A pesquisa científica resultante de mestrados e doutorados vincula-se a projetos de professores do ensino superior, por outro lado, a pesquisa científica em cursos de formação inicial docente e na própria carreira orienta-se por sua inquietação no trabalho, pelo desejo de compreender ou melhorar as relações de ensino e aprendizagem e as práticas de ensino (CUNHA; PRADO, 2007).

O ato de pesquisar supõe intencionalidade, objetivos e direcionamento de ações. Praticá-la contribui para o desenvolvimento profissional e ético docente (CUNHA; PRADO, 2007). Se a formação em cursos de licenciatura apoia-se em disciplinas de cunho metodológico-científico é porque a profissão docente exige investigação dos processos de ensino e aprendizagem e valoriza o ato de pesquisar como componente fundamental do magistério.

Em geral, a pesquisa na profissão docente compreende: “[...] um ciclo dialético e recursivo que se inicia com um questionamento, seguido de tentativas de reconstruir conhecimentos e práticas pela organização e defesa de novos argumentos” (GALIAZZI; MORAES, 2002, p. 241), por isso é ação constitutiva da atividade docente, processo pelo qual constrói-se saberes que permitem novos e melhores entendimentos sobre a docência e é condição de desenvolvimento profissional reflexivo, transformador e emancipador (CUNHA; PRADO, 2007).

A pesquisa na prática docente também pode se constituir como elemento de formação continuada e profissionalização ao requerer do professor um

olhar investigativo para seu trabalho, reflexão e diálogo com colegas de profissão e aportes teórico-metodológicos que subsidiem as consequências aos atos pedagógicos (CUNHA; PRADO, 2007).

[...] entende-se também a profissionalização do docente por meio da pesquisa. A construção gradativa da competência profissional será sempre compreendida como um processo permanentemente inacabado. O futuro professor terá consciência de que sua formação nunca estará concluída, mas que precisa efetivar-se pelo permanente questionamento de seus conhecimentos e de sua prática (GALIAZZI; MORAES, 2002, p. 250).

Diante das condições e desafios que são postos ao magistério, o ato da pesquisa no cotidiano profissional pode contribuir para a execução do trabalho docente. Como afirma Lüdke (2003), as condições de trabalho, estrutura e recursos da instituição, contrato de trabalho, remuneração, plano de carreira e apoio financeiro são aspectos que podem determinar a qualidade e a produtividade das pesquisas docentes ou como discorrem Diniz-Pereira e Lacerda (2009) estas condições podem significar somente a intensificação do trabalho docente, a depender do comprometimento do professor com o ato de pesquisar.

O professor pesquisador de sua prática examina e levanta hipóteses para resolver as questões do cotidiano escolar; assume os valores que construiu e aprofunda conhecimentos sobre o contexto político e cultural da profissão; se envolve nas discussões sobre o currículo e assume a responsabilidade pela formação profissional a que é responsável (CUNHA; PRADO, 2007).

Paoli (1993, p. 14) explica que o ensino com pesquisa proposto na formação em curso superior pode contribuir para o desenvolvimento de “atitudes científicas” dos alunos como o pensamento claro, crítico, construtivo e autônomo. Além disso, pode auxiliar na formação do discernimento e da percepção para lidar com o conhecimento, quando da possibilidade de vivenciar alguns processos básicos contidos em seu modo de produção.

A investigação do cotidiano enquanto atribuição formal e política da realidade tem a finalidade de superar a reprodução de ensino. O docente precisa saber elaborar argumentos e defendê-los criticamente ao passo que conduz os alunos a produzirem argumentos e críticas frente aos conhecimentos da formação profissional. Para isso, pode usar da pesquisa

como ferramenta para desenvolvimento da conduta questionadora e argumentativa que aproxima a teoria e prática, o discurso pedagógico e linguagem científica e permite a intervenção na realidade educativa (GALIAZZI; MORAES, 2002).

O bom desenvolvimento da profissão docente por meio da pesquisa ocorre por avanços e recuos que suscitam do cotidiano escolar e instigam a busca por novos saberes e conhecimentos. Isso significa colaborar para a aprendizagem por excelência que, nas palavras de D'Ambrosio (1997 p. 132) significa “A capacidade de explicar, apreender e compreender, de enfrentar criticamente situações novas. Não o mero domínio de técnicas ou a memorização de algumas explicações e teorias”.

Uma formação docente que caracterize o papel da pesquisa como fundamental à profissionalização e a construção do magistério é a concepção que norteou o trabalho docente na licenciatura em Matemática que se apresenta nesse relato.

### **Pesquisa em educação e a formação inicial de professores de Matemática no Instituto Federal Catarinense**

A disciplina Pesquisa em Educação está vinculada ao sexto semestre do curso e propõe o debate sobre ciência e conhecimento, bem como a atitude e a pesquisa em Educação, tendo a carga horária distribuída em 30 horas teóricas e 30 horas de atividades práticas pelos alunos. Para tanto, definiu-se como objetivo geral compreender os procedimentos teóricos, epistemológicos e metodológicos da Pesquisa Científica, por meio da pesquisa sobre o ambiente escolar, para aprimorar a capacidade crítica, produtiva e investigativa do aluno.

Tendo como base o conceito de pesquisa científica como um “[...] procedimento reflexivo sistemático, controlado e crítico, que permite descobrir novos fatos ou dados, relações ou leis, em qualquer campo do conhecimento” (ANDER-EGG, 1978 *apud* MARCONI; LAKATOS, 2016, p.1), acredita-se que, ao proporcionar espaços de reflexão sobre a prática do trabalho docente e seus desafios, por meio da revisão teórica e pesquisa científica, contribui-se para a construção de um perfil docente reflexivo, que

se utiliza da pesquisa para aprimorar seu trabalho, para ampliar seus saberes em relação à docência e que por ela se mantém em constante formação. Tal como afirma Nóvoa (2015, p. 271) ao tratar a pesquisa como fundamento na formação de professores, consolidando a relação educação e ciência, formação e pesquisa:

[...] enriquecendo a vida universitária num duplo sentido: por um lado, construindo uma educação de base, que dê a cada um os instrumentos de conhecimento e de autoconhecimento, de desenvolvimento de uma vida plena também na relação com o trabalho; por outro lado, realizando um esforço para levar a pesquisa até um público mais alargado, de modo a ligar a reflexão científica aos debates públicos sobre educação.

Assim, iniciou-se a disciplina com perguntas diagnósticas em relação às demais cursadas anteriormente que remetessem à metodologia de pesquisa e pesquisa científica, bem como experiências discentes com o processo científico de conhecimento. Contatou-se que, dos treze alunos nela matriculados, a maioria participou ou estava participando do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), o que contribuiu de modo significativo para a experiência de observar o trabalho docente escolar, intervir, relatar e construir o conhecimento pedagógico durante a inserção na realidade educativa.

Acredita-se que participação dos alunos no PIBID, foi fundamental para a execução da proposta, pois, como explica Paniargo e Sarmiento (2017) esse programa tem como objetivo a vivência de professores em formação da prática docente ao longo da licenciatura, de modo a enriquecer a articulação teoria e prática, a produção de conhecimentos e o desenvolvimento de alunos questionadores, com posturas investigativas sobre o cotidiano escolar e mais preparados para lidar com os desafios do trabalho docente.

Além disso, todos haviam cursado a disciplina de Metodologia de Pesquisa, no entanto, lembravam-se, apenas, do papel da normalização em trabalhos acadêmicos, não se recordando de terem escrito projetos ou demais trabalhos de cunho científico. Por isso, começou-se a pensar na proposta da construção de projetos e relatórios de pesquisa em grupos, cujo foco estivesse no trabalho pedagógico do professor de matemática, utilizando-se da metodologia da Pesquisa Social em Educação para aprimorar o objetivo da

disciplina, ao compreendê-la como “[...] processo que, utilizando a metodologia científica, permite a obtenção de novos conhecimentos no campo da realidade social” (GIL, 2012, p. 26).

Ainda que, ao considerar o tempo disponível, os recursos e a pouca experiência prática de pesquisa dos alunos, acreditou ser fundamental proporcionar essa experiência a eles, pois, além de ser uma turma engajada e muito reflexiva sobre a formação que a eles estava sendo proporcionada, de suas experiências anteriores em sala de aula, enquanto docentes ou participantes do PIBID, ou mesmo de reflexões teóricas oriundas das disciplinas cursadas até o momento, muitas questões surgiram em relação ao magistério em matemática e que poderiam ser tratadas por meio de uma pesquisa de cunho científico.

Determinou-se, assim, que a escolha do tema seria consensual entre os alunos diante de uma curiosidade em seus processos formativos, cujos elementos pudessem contribuir para a construção do que é ser docente em matemática. Assim como apregoa Nóvoa (2015), é preciso trabalhar nas fronteiras de vários conhecimentos e relacionar perspectivas distintas para se compreender os fenômenos educativos. Para tanto, a disciplina de Educação Especial foi considerada por eles como a mais provocadora daquele semestre, pois lhes suscitava quebras de paradigmas e novas reflexões sobre sujeitos, sociedade e educação que requeriam maior tempo do que o disponibilizado em sala de aula.

Ao contrário de outras áreas científicas, a pesquisa na educação é uma atividade humana indissociável aos valores, preferências, interesses e princípios norteadores do pesquisador. Assim, esse sujeito, inserido em um espaço e tempo determinados e, participante de um grupo social específico, reflete em seu trabalho de pesquisa os valores e os princípios considerados importantes naquela sociedade e naquela época (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 3).

A princípio, não foi determinado que o tema estivesse vinculado às disciplinas do mesmo semestre letivo, mas compreendeu-se que, diante dos tópicos sobre dificuldades de aprendizagem, deficiências e transtornos que estavam trabalhando, afirmaram que o trabalho de pesquisa científica que desenvolveriam poderia se beneficiar tanto da curiosidade incitada pelo

assunto, quanto do aporte teórico e orientação que a professora da disciplina de Educação Especial na execução da atividade.

Quando foi proposto que indicassem um tema pertinente ao processo pessoal de formação docente por meio da discussão e consenso, lembraram-se da última aula de Educação Especial e de transtornos específicos de aprendizagem. Assim, decidiram que gostariam de estudar especificamente a Discalculia e definiram como tema de seus projetos de pesquisa o desenvolvimento da aprendizagem da matemática em alunos com Discalculia, classificada como um transtorno de aprendizagem decorrente da dificuldade em lidar com conceitos e cálculos matemáticos, que “[...] não envolve lesão cerebral, mas que geralmente está associada a outros transtornos, a serem, dificuldade no desenvolvimento da linguagem, desorientação espacial e temporal, baixa capacidade de raciocínio” (SANTOS, 2014 p.15) e que podem levar a uma desordem estrutural das habilidades matemáticas no processo de ensino e aprendizagem.

Para complementar, Borges (2015, p. 9), descreve a recorrência das seguintes características em pessoas diagnosticadas com Discalculia: dificuldades na orientação espacial e ao lidar com operações matemáticas; dificuldades em seguir orientações simultâneas; dificuldades em compreender sequências numéricas e em estabelecer correspondências quantitativas; dificuldades em relacionar grafemas matemáticos às respectivas quantidades e aos símbolos auditivos, bem como dificuldades ou mesmo lentidão na realização das tarefas aritméticas.

Como o foco da proposta esteve atrelado ao trabalho docente, delimitamos como problema de pesquisa: qual o papel do professor de matemática no processo de ensino e aprendizagem de alunos com Discalculia? Considerando o tema e o problema de pesquisa em comum a todos, os alunos se dividiram em cinco grupos e definiram objetivos geral e específicos a serem alcançados em seus processos de pesquisa, de acordo com o interesse coletivo com os membros de seus grupos.

Importante destacar que, em comum, todos os trabalhos tiveram como predominância a abordagem qualitativa, que optaram pelo método hipotético-dedutivo (PRODANOV; FREITAS, 2013) ou hermenêutico-dialético de Minayo, Assis e Souza (2006), para o levantamento de dados

empíricos, que para a análise dos dados optou-se pelo método da triangulação de dados (MINAYO, 2002), que o levantamento documental foi feito por meio da leitura da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, da Base Nacional Comum Curricular e das Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica e que o levantamento bibliográfico, quando não em livros específicos, foi feito no portal de teses e dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela plataforma da *Scientific Electronic Library Online* (SCIELO) e Google Acadêmico. A seguir, apresentam-se as especificações sobre cada objetivo geral, procedimentos metodológicos e resultados obtidos pelos cinco grupos.

### A prática da pesquisa científica na formação docente: autonomia e emancipação

Sobre pesquisa científica e docência, o educador inglês John Elliott tem apontado a necessidade do desenvolvimento de pesquisa mais próxima às necessidades e às peculiaridades do trabalho docente, mais ativa e interativa do que a pesquisa desenvolvida pela academia, por meio da aproximação entre a contribuição da pesquisa e os problemas vividos pelo professor em seu trabalho (LÜDKE, 2012).

Assim, os professores em formação, divididos nos grupos A, B, C, D e E relacionaram suas pesquisas com questões atreladas à prática docente. Para ilustrar o relato de experiência, apresentam-se alguns aspectos metodológicos de cada um dos relatórios apresentados ao final da disciplina.

O grupo A propôs-se a averiguar as compreensões dos acadêmicos do curso de Licenciatura em Matemática do IFC – *Campus* Rio do Sul sobre as especificidades de estudantes diagnosticados com Discalculia. Para isso, realizaram uma pesquisa de campo com levantamento de dados por meio de um questionário aplicado aos acadêmicos de diferentes fases do curso, por meio do *Google Forms* e *e-mail*. O estudo se delimitou como exploratório-explicativo. Escolheram como método de pesquisa, o hipotético-dedutivo e para a análise dos dados a estratégia de triangulação de dados, explicados por Prodanov e Freitas (2013).

Ademais, para aprofundar a discussão sobre a relação da aprendizagem da matemática com a Discalculia, apresentou uma reflexão sobre o estudante

apoiado nos livros *A epistemologia de Gaston Bachelard* e *Para uma ontologia do ser social* de György Lukács, cujo resultado teórico, apresentado na sequência em trechos do relatório final, revelou o entendimento de que “o papel do professor implica em mediatizar epistemologicamente as interações do sujeito e objeto” (EXCERTO DO RELATÓRIO DO GRUPO A) ao compreender a maneira como o estudante “percebe o fenômeno, para que passe a ocorrer de maneira racional, acreditando que todos têm possibilidade de aprender” (EXCERTO DO RELATÓRIO DO GRUPO A).

Refletiu também que “cada estudante traz para a sala de aula sua visão de mundo, constituída a partir de seus conhecimentos empíricos, sua cultura, suas interações com o meio. Tudo isso atribui significados e interpretações únicas para a compreensão do objeto do conhecimento estudado. Assim, conclui-se que o estudante não é uma “tabula rasa” do ponto de vista da cognição” (EXCERTO DO RELATÓRIO DO GRUPO A). Nesse sentido, “é também papel do professor conhecer e considerar as especificidades de cada estudante para alcançar o objetivo do processo ensino-aprendizagem” (EXCERTO DO RELATÓRIO DO GRUPO A).

Os resultados obtidos pelo grupo A “mostrou aos seus autores que um curso de licenciatura, muitas vezes, pode carecer de espaços que discutam o processo de ensino e aprendizagem e especificamente às dificuldades que os estudantes podem ter ao longo desse trajeto, ao tratar do tema *Discalculia* e sua concepção para acadêmicos do curso” (EXCERTO DO RELATÓRIO DO GRUPO A). Ademais, afirmaram que “É notável a contribuição desta pesquisa no que diz a respeito ao preenchimento, para os autores, das lacunas formativas destacadas nos capítulos anteriores. Haja vista que este foi o espaço para a discussão e aprofundamento teórico de uma especificidade de aprendizagem, a *Discalculia*. Isto porque as reflexões propostas por este trabalho podem contribuir para melhorar o curso, decorrente da importância do debate sobre as especificidades da *Discalculia* que dizem respeito ao ensino de matemática” (EXCERTO DO RELATÓRIO DO GRUPO A).

O grupo B teve como objetivo geral compreender a contribuição dos jogos matemáticos para o desenvolvimento da lógica matemática em alunos com *Discalculia*, com base no trabalho do Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas do IFC campus Rio do Sul (NAPNE) em conjunto com o profissional do AEE. A partir dos dados disponibilizados pelo NAPNE de que havia um aluno matriculado no ensino médio do IFC, cujo diagnóstico

foi conduzido pela equipe de psicólogos vinculados ao NAPNE, a pesquisa caracterizou-se como um estudo exploratório-explicativo, ao realizar-se de modo bibliográfico sobre o jogo e a aprendizagem matemática, na tentativa de relacioná-la com as especificidades da Discalculia e também entrevistas semiestruturadas com este aluno do ensino médio, diagnosticado com Discalculia, e com a coordenadora do NAPNE.

A escolha do método de pesquisa deste Grupo B foi o hermenêutico-dialético de e para a análise dos dados optaram também pela abordagem da triangulação de dados, ambos explicados por Minayo (2006; 2002). Os resultados apontaram que, segundo trechos retirados do relatório, *“os jogos pedagógicos auxiliam no desenvolvimento da lógica matemática, melhoram o aprendizado de todos os alunos na sala de aula, é uma importante atividade para o desenvolvimento psicomotor das crianças”* (EXCERTO DO RELATÓRIO DO GRUPO B). Ademais, a interpretação dos dados *“permitiu concluir que, se o professor compreender as dificuldades por que passa o aluno, ele pode, com pequenas mudanças, transformar a vida desse estudante por meio da aprendizagem. Ao contar com o apoio de um núcleo, como o NAPNE, ou como um professor de AEE, o professor conseguirá transpor sua matéria em meios de aprender”* (EXCERTO DO RELATÓRIO DO GRUPO B).

O trabalho foi concluído na afirmação de que a *“utilização de jogos, para auxiliar alunos com Discalculia a compreender a lógica matemática é válida. Quando utilizamos corretamente e com finalidades adequadas aos objetivos desejados, conseguimos desenvolver a lógica e a compreensão matemática, não apenas em alunos com Discalculia ou outro transtorno de aprendizagem, mas em todos os alunos. Isso acontece por razões que vão além do simples prazer que o jogo proporciona, são por motivos de desenvolvimentos psicomotores, que ocorrem ao longo da vida das crianças no qual o jogo educativo ajuda a desenvolver”* (EXCERTO DO RELATÓRIO DO GRUPO B).

O Grupo C delimitou como objetivo geral compreender os saberes dos professores de Matemática do IFC *campus* Rio do Sul, relativos ao processo de ensino e aprendizagem de alunos com Discalculia. O estudo se delimitou como exploratório-descritivo com aplicação de questionários aos professores dos cursos superiores do IFC formados em matemática, encaminhado pelo *Google*

*Forms*. Optaram também pelo método hipotético-dedutivo e análise dos dados abordagem da triangulação dos dados de Prodanov e Freitas (2013).

Em seus resultados, pôde perceber que as hipóteses prévias sobre a falta de conhecimento dos professores pesquisados em relação à Discalculia foram negadas. A maioria dos professores pesquisados demonstrou conhecimento em relação a este transtorno e meios de atuação em relação aos alunos. Como afirmaram no relatório: *“Os docentes relataram algumas metodologias, tendências e estratégias pedagógicas, que segundo suas concepções facilitariam o ensino, como a resolução de problemas, jogos e materiais concretos. Através dessas diferenciações o aluno com Discalculia terá condições adequadas de aprendizado e poderá se desenvolver como as demais crianças de sua sala de aula”* (EXCERTO DO RELATÓRIO DO GRUPO C).

Além disso, afirmam que não cabe, apenas, *“ao professor [proporcionar um ambiente de aprendizagem aos alunos com Discalculia], mas a todos os envolvidos direta ou indiretamente no processo. Porém o professor tem um papel fundamental, pois ele é o mediador desse processo, então cabe a ele buscar meios e práticas pedagógicas que envolvam este aluno com Discalculia”*. Para eles, a pesquisa contribuiu para que percebessem que *“ainda que tenhamos pouco conhecimento sobre transtornos de aprendizagem não podemos deixar que isso afete nossa prática e nossos discentes”* (EXCERTO DO RELATÓRIO DO GRUPO C – destaques da autora).

O Grupo D pretendeu como objetivo geral apontar as contribuições do material dourado de Maria Montessori no processo de aprendizagem de matemática de alunos com Discalculia. O estudo, exploratório-descritivo, segundo Prodanov e Freitas (2013) delimitou-se de cunho bibliográfico com levantamento de dados teóricos sobre Discalculia e aprendizagem matemática por meio do material dourado. Para isso, usaram as plataformas SCIELO e Banco de teses e dissertações da CAPES como meios, tendo como palavras-chave, material dourado, Maria Montessori, construtivismo e Jean Piaget como propulsoras do trabalho.

Para eles, a justificativa dessa pesquisa estava relacionada ao *“anseio de entender as especificidades da docência, sobretudo ao processo de ensino e aprendizagem, aliadas às lacunas percebidas durante o curso de formação inicial de professores, levou os pesquisadores a realização de uma pesquisa de cunho*

*bibliográfico sobre as especificidades de aprendizagem de alunos com Discalculia, uma vez que ela está relacionada intrinsecamente à matemática” (EXCERTO DO RELATÓRIO DO GRUPO D).*

Como resultados da pesquisa, os alunos obtiveram que *“materiais concretos são de suma importância para a aprendizagem dos alunos, independente de possuir ou não uma dificuldade, pois eles partem do concreto para o abstrato e conseguem interpretar e assimilar com mais facilidade o conteúdo apresentado”,* uma vez que *“saindo do concreto, o material dourado, e indo para o abstrato, os cálculos mentais ou usando lápis e papel” (EXCERTOS DO RELATÓRIO DO GRUPO D).* O material dourado pode também ser usado como *“um instrumento avaliativo para investigar e diagnosticar até onde essa criança sabe e o quanto ela avançou no processo, e também para consolidar o que aprendeu” (EXCERTO DO RELATÓRIO DO GRUPO D).*

O Grupo E determinou como objetivo geral compreender as adaptações pedagógicas no ensino da Matemática de alunos com Discalculia matriculados no Ensino Médio do IFC *campus* Rio do Sul, ao considerar as diretrizes referentes à Educação Profissional Técnica de Nível Médio e Educação Especial contidas na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional 9.394 de 1996. Sendo um estudo exploratório-descritivo, desenvolveram uma pesquisa documental e entrevista com um professor formado em Matemática atuante no ensino médio com alunos diagnosticados com Discalculia. Tiveram como base a metodologia hermenêutico-dialética e para análise de dados também optaram pela abordagem da triangulação de dados, ambos de Minayo (2006; 2002).

A conclusão do trabalho deste grupo afirmou que a pesquisa documental contribuiu para a compreensão da *“importância do conhecimento das diretrizes norteadoras da prática reflexiva, inclusiva e significativa, buscando a equidade, neste viés a importância do trabalho em sala” (EXCERTO DO RELATÓRIO DO GRUPO E).* e que foi validado pela entrevista com a professora.

Com essa descrição, acredita-se ter possibilitado a visualização dos resultados obtidos pelos cinco grupos ao longo da disciplina de Pesquisa em Educação. No entanto, a ênfase deste relato está no processo pelo qual todos os alunos percorreram.

Nóvoa (2015), mais uma vez, contribui nesta reflexão ao afirmar que é, ao invés da excelência da pesquisa na formação de professores, que separa os melhores dos outros, é importante trata-la no debate e na cultura, tendo como base a concepção de que na contemporaneidade, é fundamental que cursos de licenciatura possibilitem o acesso de todos ao conhecimento científico e a valorização, não apenas da ciência, mas da cultura científica.

Assim, focando no processo percorrido ao longo do semestre letivo, três pontos são importantes de menção: I. Optou-se, em conjunto com os alunos, por desenvolver tanto as horas teóricas quanto as práticas da disciplina em laboratório de informática. Como a maioria dos trabalhos foram escritos na plataforma do *Google Docs*, não houve a exigência de todos os alunos estarem presentes em sala de aula durante as horas práticas, pois havia a possibilidade de permanecerem *online* na plataforma e no grupo da turma criado no aplicativo *Whatsapp* que, aliás, foi instrumento importante para a troca de textos e informações restritos à pesquisa desenvolvida.

II. Ao longo do processo de elaboração, coleta e análise dos dados e a escrita do relatório, os momentos em sala de aula ora permearam o debate sobre a temática, ora em orientações pontuais sobre os procedimentos metodológicos, tendo como prerrogativa que a formação docente se constrói em conjunto com os demais e nunca de forma individualizada e competitiva. Diniz-Pereira (2015) aponta que estudiosos em vários países defendem a pesquisa colaborativa na formação de professores na tentativa de superar o isolamento e o individualismo do trabalho docente: “[...] mudanças estruturais e culturais na escola promoverão, inevitavelmente, transformações em outras esferas educacionais [e concepções] sobre a docência, o que é ensinar, o que é ser professor” (p. 139, grifos meus).

III. A participação e orientação de outros professores da licenciatura, especialmente os envolvidos com o PIBID, foi fundamental para o êxito do trabalho. A compreensão de que o espaço de formação de professores deve permear conhecimentos práticos, pedagógicos e científicos e possibilitar a crítica e reflexão sobre o trabalho docente, independente da especificidade do curso, culminou no intuito de proporcionar a estes alunos um espaço profícuo para formação da autonomia, do trabalho compartilhado e do conhecimento científico, refletido nas palavras de Nóvoa (2015, p. 271):

[...] não se pode conhecer fora das possibilidades da ciência em que se conhece. É por isso que precisamos alargar o repertório da nossa ciência, dos pontos de vista teórico e metodológico. Alargar o espectro das nossas maneiras de pensar e de falar sobre educação. Aprofundar o nosso compromisso com a inclusão, a educação e a cultura. É para isso que serve a pesquisa educacional.

Assim, a maioria dos textos encontrados sobre o conceito de Discalculia, transtornos de aprendizagem, formação docente e especificidades da formação em um curso de licenciatura em matemática foram disponibilizados de um grupo a outro, todos os temas foram debatidos em conjunto e analisados pelos demais, as inquietações recorrentes ao processo de construção da pesquisa e seus reflexos na formação desses sujeitos foram dialogadas e refletidas em conjunto.

Tendo a certeza da contribuição da disciplina de Educação Especial, que em determinados momentos abriu espaço em sua ementa para tratar as questões trazidas pelos alunos em relação à teoria estudada, o produto foi o relatório final de suas pesquisas, mas a qualidade do processo de construção, permeada pelo impacto que essa proposta traria a suas formações, foi o principal objetivo docente. E assim, a concepção da pesquisa em Educação num curso de formação de professores como um recurso: “[...] para o enfrentamento dos problemas da escola, cedeu lugar a uma perspectiva de conhecimento que contribuí com um modo de entender e de procurar enfrentar os desafios por meio dos recursos oferecidos pela pesquisa científica” (LÜDKE, 2012, p. 640).

Após quatro meses, com os relatórios finalizados, a turma convidou os demais professores do curso, especialmente a professora da disciplina de Educação Especial, a coordenação do curso e a direção de ensino da instituição para assistirem suas apresentações em forma de seminário e posteriormente arguição, cujo desdobramento resultou mais em uma conversa orientada sobre os processos formativos pelos quais os professores da instituição passaram e pelos quais os professores em formação estavam construindo.

Um momento em que a verticalização dos papéis ocorreu de modo ímpar, atrelada à concepção da docência enquanto profissão que se constrói com os demais na discussão sobre os desafios e práticas e na intenção de se construir

com os participantes “[...] uma cultura de debate e de crítica, marcada pela interação, pelo diálogo, pela leitura conjunta dos nossos trabalhos, pela capacidade de nos envolvermos numa conversa intelectual com os outros” (NÓVOA, 2015, p. 270).

Apreendeu-se que o processo formativo proporcionado pela pesquisa científica não se limita a respostas de um problema de pesquisa inicial, mas sim, por meio delas, contribui-se para o alargamento da compreensão da área que se estuda. Ainda que o tempo destinado a essa pesquisa tenha sido de cinco meses e, diante disso, está-se ciente de que muito faltou para se chegar próximo ao desafio que é conduzir uma pesquisa fundamentada e aprofundada diante dos métodos escolhidos, credita-se à disponibilidade e ao empenho dos alunos envolvidos no comprometimento de tornarem-se melhores diante dos desafios propostos. Longe de esgotar as possibilidades da pesquisa científica e da pretensão de torna-los pesquisadores, a proposta foi de apresentar-lhes a pesquisa científica como aliada a docência comprometida com práticas inclusivas e fundamentadas. Acredita-se ter alcançado.

### Considerações finais

A pesquisa científica na formação de professores é fundamental para a construção da docência engajada no aprofundamento teórico diante da prática e dos desafios, superando o senso comum e provocando a crítica e a reflexão fundamentada.

Esse relato de experiência pretendeu descrever e refletir sobre práticas pedagógicas na disciplina Pesquisa em Educação no curso de Licenciatura em Matemática do IFC *campus* Rio do Sul, pensadas e articuladas com outras disciplinas do semestre letivo, especialmente a Educação Especial, e outros professores, direta ou indiretamente, que visou, para além de relatórios de pesquisa, a comunicação e a troca de saberes e experiências que pudessem proporcionar aos alunos, professores em formação, um espaço de aprofundamento teórico e prático sobre a profissão docente em matemática.

Visou-se demonstrar o quão articulado e debatido foram os procedimentos pedagógicos diante de uma ementa de ensino em confluência e consenso com as perspectivas dos alunos. O intuito deles foi compreender o papel do professor de

matemática no processo de ensino e aprendizagem de alunos com Discalculia. Acredito que tenham alcançado. O objetivo do docente, para além da resolução do problema de pesquisa, foi o de proporcionar um ambiente acolhedor, de compartilhamento de saberes e de verticalização das relações no estímulo à construção da profissão do professor de matemática tendo a pesquisa científica como elemento articulador.

A defesa da pesquisa científica na formação inicial docente em cursos de licenciatura é defesa de muitos pesquisadores. Mas sabe-se que, nem sempre os fatores imbricados nesse processo como instituição, experiências prévias com pesquisa, acervo teórico disponível, tempo destinado ao desenvolvimento da pesquisa e professores articulados, entre outros, contribuem para sua prática. O trabalho desenvolvido foco deste relato, ao contrário, pôde contar com muitos deles, sobretudo, com a participação de outros professores do curso no intuito da formação docente articulada, fundamentada e crítica. Essa atitude foi substancial para todo o trabalho desenvolvido.

Deseja-se que muitas sejam as oportunidades de os alunos, de modo geral, envolverem-se com os percursos formativos baseados na ciência e na pesquisa científica ao longo do processo contínuo de formação e espera-se, assim, ter proporcionado espaço para o desenvolvimento de uma prática autônoma articulada com as demais disciplinas curriculares e também com a experiência e a curiosidade oriunda do trabalho docente.

## Referências

BORGES, M. J. G. *Discalculia e a Aprendizagem Em Matemática: Um Estudo de Caso com estudante do 4º Ano do Ensino Fundamental*. Monografia (Especialização em Psicopedagogia Clínica e Institucional). Universidade de Brasília: Brasília: 2015. 95p. Disponível em: <<http://bdm.unb.br/handle/10483/11129>>. Acesso em: 29 de setembro de 2016.

CUNHA, Renata Barrichelo; PRADO, Guilherme do Val Toledo. A produção de conhecimento e saberes do/a professor/a-pesquisador/a. *Educar*, Curitiba, n. 30, p. 251-264, 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/er/n30/a16n30>>. Acesso em: 29. jul. 2014.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. *Transdisciplinaridade*. São Paulo: Palas Athena, 1997.

DINIZ-PEREIRA, Júlio Emílio. A construção social do individualismo na profissão docente: como transcender as fronteiras tradicionais da identidade dos professores? In: *Revista educacional PUC-Campinas*, Campinas, maio/ago., 2015, p. 127-142.

GALIAZZI, Maria do Carmo; MORAES, Roque. Educação pelas pesquisas como modo, tempo e espaço de qualificação da formação de professores de ciências. *Revista Ciência & Educação*, v. 8, n. 2, p. 237-252, 2002.

GIL, Antônio Carlos. *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*. São Paulo: Atlas, 2015.

INSTITUTO FEDERAL CATARINENSE. *Projeto Pedagógico de Curso Superior – Licenciatura em Matemática*. 2015. Disponível em: <<http://matematica.ifc-riodosul.edu.br/>>. Acesso em: 01 mai. 2019.

LÜDKE, Menga. Desafios para a pesquisa em formação de professores. In: *Revista Diálogo Educacional*. Curitiba, v. 12, n. 37, p.629-646, set/dez. 2012.

\_\_\_\_\_. *O professor e a pesquisa*. 2. ed. Campinas: Papirus, 2003.

\_\_\_\_\_; ANDRÉ, Marli. *A pesquisa em Educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: EPU, 1986.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. *Técnicas de Pesquisa: planejamento e execução de pesquisas; amostragens e técnicas de pesquisa; elaboração, análise e interpretação de dados*. São Paulo: Atlas, 2016.

MINAYO, M. C. S.; ASSIS, S. G.; SOUZA, E. R. (Orgs.). *Avaliação por triangulação de métodos – abordagens de programas sociais*. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2006.

\_\_\_\_\_. Hermenêutica-dialética como caminho do pensamento social. In: MINAYO, Maria Cecília de Souza; DESLANDES, Suely Ferreira (Orgs.). *Caminhos do pensamento: epistemologia e método*. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2002, p. 83-107.

NÓVOA, Antônio. Em busca da liberdade nas universidades: para que serve a pesquisa em Educação? *Revista Educação em Pesquisa*, v. 41, n. 1, p. 263-272, jan./mar. 2015.

PANIARGO, Rosenilde Nogueira; SARMENTO, Teresa. A Formação na e para a Pesquisa no PIBID: possibilidades e fragilidades. *Revista Educação & Realidade*, Porto Alegre, v. 42, n. 2, p. 771-792, abr./jun. 2017.

PAOLI, Niuvenius Junqueira. Elementos para uma proposta de padrão de trabalho em nível de graduação: ensino com pesquisa. In: Seminário Paranaense de Licenciaturas, Maringá, UEM, 1993. *Conferência proferida no Seminário Paranaense de Licenciaturas, Maringá, UEM, 1993*. Disponível em: <[http://moodle.stoa.usp.br/file.php/1222/texto\\_ensinar\\_com\\_pesquisa\\_niuvenius.pdf](http://moodle.stoa.usp.br/file.php/1222/texto_ensinar_com_pesquisa_niuvenius.pdf)>. Acesso em: 03 fev. 2018.

PRODANOV, Cleber Cristiano. *Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico*. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

SANTOS, Lais. *A discalculia na perspectiva de professores das séries iniciais de uma escola da rede municipal de Paranavaí-PR*. Paraná. 2014. Disponível em: <[http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/4494/1/MD\\_EDU\\_MTE\\_2014\\_2\\_131.pdf](http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/4494/1/MD_EDU_MTE_2014_2_131.pdf)>. Acesso em: 26 de outubro 2017.

SILVEIRA, 2017. *IFC é o 3º melhor Instituto Federal do Brasil para cursar ensino superior*, 2017. Disponível em: <<http://noticias.ifc.edu.br/2017/11/28/ifc-e-o-3o-melhor-instituto-federal-do-brasil-para-cursar-ensino-superior/>>. Acesso em: 01 mai. 2019.