

Projetos pedagógicos de cursos de licenciatura em matemática como fonte de dados: um panorama nacional da oferta de disciplinas sobre tecnologias digitais

*Pedagogical projects of undergraduate courses in Mathematics as a data
source: a national overview of the supply of disciplines on digital
technologies*

*Proyectos pedagógicos de cursos de grado en Matemáticas como fuente
de datos: un panorama nacional de la oferta de disciplinas en tecnologías
digitales*

Eduardo Abel Coral (eduardo.coral@ifc.edu.br)

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC, Brasil.

Lori Viali (viali@pucrs.br)

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – PUCRS, Brasil.

Resumo:

O presente artigo é um recorte de uma pesquisa de doutoramento que procurou compreender em quais condições são distribuídas as disciplinas sobre Tecnologias Digitais (TD) nos Projetos Pedagógicos de Cursos (PPC) das licenciaturas em matemática no Brasil. Para alcançar esse objetivo, foi realizada inicialmente uma busca com filtragem definida nos sistemas cadastrais do portal e-MEC e como resultando desse procedimento foi obtido acesso à diversas planilhas de dados. Após a leitura e seleção desse material primário, foi possível encontrar os documentos dos PPC que estavam disponíveis nos portais oficiais das instituições educacionais que foram relevantes para a pesquisa. Com a organização dos dados obtidos, foi possível elaborar uma análise sobre as disciplinas que compõem os currículos dos PPC em seus aspectos gerais e de uma forma particular, por meio de tabelas e gráficos, entender a organização das disciplinas sobre tecnologias digitais em relação a suas cargas horárias e modalidades dentro dos cursos de licenciatura em Matemática. Dessa forma, aproximou-se de uma compreensão que os cursos atuais buscam avizinhar os futuros professores das TD, porém de forma discreta e tangencial.

Palavras-chave: Projetos Pedagógicos de Cursos; Tecnologias digitais; Licenciatura em Matemática; Disciplinas Tecnológicas.

Abstract: This article is an excerpt from a doctoral research that sought to understand under what conditions the disciplines on Digital Technologies (DT) are distributed in the Pedagogical Projects of Courses (PPC) of the degrees in mathematics in Brazil. To

Recebido em: 15/10/2022

Aceito em: 12/12/2022

achieve this objective, a search was initially carried out with defined filtering in the registration systems of the e-MEC portal and, as a result of this procedure, access to various data sheets was obtained. After reading and selecting this primary material, it was possible to find the PPC documents that were available on the official portals of educational institutions that were relevant to the research. With the organization of the data obtained, it was possible to elaborate an analysis on the disciplines that make up the PPC curricula in their general aspects and in a particular way, through tables and graphs, to understand the organization of the disciplines on digital technologies in relation to their workloads and modalities within the degree courses in Mathematics. In this way, it approached an understanding that current courses seek to approach future DT teachers, but in a discreet and tangential way.

Keywords: Pedagogical Course Projects; Digital Technologies; Degree in Mathematics; Technological disciplines.

Resumen: Este artículo es un extracto de una investigación de doctorado que buscó comprender en qué condiciones las disciplinas sobre Tecnologías Digitales (DT) se distribuyen en los Proyectos Pedagógicos de Cursos (PPC) de las licenciaturas en matemáticas en Brasil. Para lograr este objetivo, inicialmente se realizó una búsqueda con filtrado definido en los sistemas de registro del portal e-MEC y, como resultado de este procedimiento, se obtuvo acceso a diversas fichas de datos. Luego de la lectura y selección de este material primario, fue posible encontrar los documentos PPC que se encontraban disponibles en los portales oficiales de las instituciones educativas que fueron relevantes para la investigación. Con la organización de los datos obtenidos se logró elaborar un análisis sobre las disciplinas que integran los planes de estudio de PPC en sus aspectos generales y de manera particular, a través de tablas y gráficos, para comprender la organización de las disciplinas sobre tecnologías digitales en relación con sus cargas de trabajo y modalidades dentro de las carreras de grado en Matemáticas. De esta forma, se acercó a un entendimiento de que los cursos actuales buscan acercarse a los futuros docentes de DT, pero de manera discreta y tangencial.

Palabras-clave: Proyectos Pedagógicos de Cursos; Tecnologías Digitales; Licenciatura en Matemáticas; Disciplinas tecnológicas.

INTRODUÇÃO

Os professores em formação que se encontram nas licenciaturas em matemática do Brasil atual, possuem uma preparação adequada de modo a dominar satisfatoriamente as Tecnologias Digitais (TD) para o ensino da matemática de uma geração de seres humanos que já nascem imersos no mundo tecnológico. O que dizer sobre essa afirmação?

Para responder esse questionamento, faz-se pertinente analisar os olhares aos Projetos Pedagógicos de Curso (PPC) dessas licenciaturas. Esse documento

Recebido em: 15/10/2022

Aceito em: 12/12/2022

institucional é elaborado por um conjunto de técnicos educacionais e docentes, que compõem a estrutura das universidades, que norteará toda a formação dos futuros profissionais que atuarão nas mais diversas escolas e nos mais diferentes níveis de escolarização.

Para Nacarato e Paiva (2008), é indispensável que o professor, além de estar apropriado dos elementos que constituirão o saber docente, domine o conhecimento matemático. Os mesmos autores apontam que “[...] pesquisas vêm evidenciando a necessidade de que, em programas de formação, os conteúdos matemáticos sejam visitados e revisitados, mas é necessário pensar sob que olhar isso deveria acontecer” (NACARATO; PAIVA, 2008, p. 14).

Enquanto os autores citados anteriormente dão importância para os aspectos que envolvem o conhecimento matemático, outros defendem a inserção, nos cursos de formação de professores de matemática, de disciplinas na área da educação matemática. Esta, por sua vez, além de envolver assuntos específicos da matemática, como Nacarato e Paiva (2008) defendem, se caracteriza como uma prática que envolve, também, “[...] o domínio de ideias e processos pedagógicos relativos à transmissão/assimilação e/ou à apropriação/construção do saber matemático escolar” (FIORENTINI; LORENZATO, 2006, p. 5).

O que poderá auxiliar os professores nessa discussão sobre o domínio das ideias e processos pedagógicos, vem pela noção sobre o uso das TD em sala de aula, que tem como propósito empregar dinamismo e qualificar o processo de ensino e de aprendizagem da Matemática. As ferramentas tecnológicas proporcionam o desenvolvimento de diferentes atividades pelos estudantes, proporcionando possibilidades como levantar suposições, explorar diferentes formas de resolução, construir e manipular dinamicamente objetos, explorar as características visuais, dinâmicas e manipulativas dos objetos matemáticos, diversificar maneiras para obter resultados inovadores, incorporar a linguagem informática e o seu modo de escrita e estabelecer um método de ensino diferenciado para a Matemática (BORBA; VILLARREAL, 2005).

Conforme apresentam as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura,

Recebido em: 15/10/2022

Aceito em: 12/12/2022

[...] desde o início do curso o licenciando deve adquirir familiaridade com o uso do computador como instrumento de trabalho, incentivando-se sua utilização para o ensino de matemática, em especial para a formulação e solução de problemas. É importante também a familiarização do licenciando, ao longo do curso, com outras tecnologias que possam contribuir para o ensino de Matemática. (BRASIL, 2002, p. 5).

A respeito da formação do professor de matemática para as TD, sabe-se que a principal diferença da utilização do computador para outras tecnologias reside na utilização que o sujeito faz dele, não na ferramenta propriamente dita. Santana e Neto (2000) defendem esse ponto por pensarem que é a ferramenta que diz o quanto o professor sabe, não o contrário. Desse modo, ainda para Valente, “O domínio do técnico e do pedagógico não devem acontecer de modo estanque, um separado do outro” (VALENTE, 2005, p. 20), ou seja, não adianta se dominar uma área da tecnologia se não se tem a pedagogia de um professor e vice-versa.

Isso se torna notável nas aulas de matemática, onde o professor por vezes utiliza das melhores ferramentas e dos melhores programas e softwares, mas não está ensinando, apenas reproduzindo o conteúdo de modo mais tecnológico, mascarando uma realidade que ainda é muito conhecida e reproduzida em sala de aula.

D’Ambrósio diz que a matemática é sem dúvida uma das matérias mais temidas pelos alunos em geral, e como tal, pode-se ver que quanto mais recursos e meios reais forem utilizados numa aula maior será o aproveitamento da matéria. A escola não justifica pela apresentação do conhecimento obsoleto e ultrapassado e, sim em falar em ciências e tecnologia (D’AMBROSIO, 1996).

Uma concepção para as TD em salas de aulas seria a organização eficiente das situações pedagógicas colocadas aos estudantes. A implementação delas intensifica o processo de ensino e de aprendizagem dos conteúdos matemáticos propostos pelos docentes em suas práticas cotidianas.

As mesmas diretrizes apontam que utilização das TD precisam estar presentes durante todo o curso de licenciatura em Matemática, proporcionando aos futuros professores a possibilidade da utilização plena e consciente de tais recursos. Essa defesa é realizada por Miskulin (1999), ao apontar a necessidade das universidades em implementar as TD ao cotidiano escolar, visando a formação de docentes qualificados e inovadores, que disseminem a informática no ensino.

Recebido em: 15/10/2022

Aceito em: 12/12/2022

Este estudo mostra como as disciplinas gerais e tecnológicas, com ênfase nessas últimas, estão distribuídas nos PPC dos cursos de licenciatura em matemática brasileiros, mostrando características específicas que serão elaboradas nas sessões de metodologia e análise de dados. Isso será utilizado para atingir o objetivo desse estudo, a saber, identificar como as disciplinas de TD estão organizadas em relação à carga horária e sua modalidade, segundo os PPC dos cursos de Licenciatura em Matemática.

METODOLOGIA

A metodologia de pesquisa é caracterizada por um “[...] conglomerado de procedimentos e a visão do que é conhecimento” (BORBA, 2004, p.139). A busca por uma opção metodológica faz o pesquisador se debruçar por diversas bibliografias a fim de compreender qual delas extrairá a melhor análise para os dados que foram constituídos no seu processo de produção, tendo como propósito a defesa futura de suas escolhas.

É necessário que o pesquisador, muito mais do que saber defender sua posição metodológica em oposição a outras, saiba que existem diferentes lógicas de ação em pesquisa e que o importante é saber manter-se coerentemente dentro de cada uma delas. Além disso, é necessário que o pesquisador saiba explicitar em seu relato de pesquisa a sua opção metodológica e todo procedimento desenvolvido na construção de sua investigação e os quadros de referência que o informam. (SILVA, 1998, p. 159).

Assim, é compreensível que o aprofundamento nas reflexões sobre os aspectos metodológicos para a pesquisa se faz necessário, pois manterá o pesquisador em uma trajetória dentro do escopo do seu tema investigatório

O uso da Internet para coletar documentos pode ser explicado pelo avanço das TD, pois estas vem possibilitando a interconexão de diversos bancos de dados, fornecendo acesso aos portais de informação. Tais portais de informação, segundo Mill e Fidalgo (2007, p. 7), compõem

[...] um ambiente na Internet com interface gráfica, acesso a textos, imagens, sons, vídeos etc. Dito de outra forma, os portais virtuais são um conjunto de páginas com informações textuais, imagéticas, sonoras etc., normalmente em hipertexto e com indicadores (links) para diversas outras páginas hospedadas dentro dos limites desse mesmo portal ou não.

Recebido em: 15/10/2022

Aceito em: 12/12/2022

Os mesmos autores destacam que o advento e a desenvolvimento das ferramentas virtuais, bem como os suportes de comunicação adotados para utilizar técnicas de coleta de dados, foram aprimorados (MILL; FIDALGO, 2007). O uso dessas ferramentas virtuais pode proporcionar uma transformação radical nas propostas metodológicas de investigações futuras por meio da Internet, observando que ela pode ser tanto objeto de pesquisa (aquilo que se estuda), local de pesquisa (ambiente onde a pesquisa é realizada) e instrumento de pesquisa (por exemplo, ferramenta para coleta de dados sobre um dado tema ou assunto) (FRAGOSO; RECUERO; AMARAL, 2011).

Nesse trabalho, a busca se deu, inicialmente, para a obtenção da quantidade de cursos e instituições de ensino superior que oferecem o curso de Licenciatura em Matemática em atividade no Brasil, na modalidade de ensino presencial e com a última avaliação 3 ou superior no Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE). Nessa busca, foram estabelecidos dois filtros: modalidade de ensino presencial e última avaliação 3 ou superior no ENADE, com embasamento na pesquisa de Silva (2015, p. 34), onde o autor mostra:

Embora apenas 8,97% dos cursos de Licenciatura em Matemática sejam da modalidade a distância, percebemos, em nosso mapeamento, que o número de vagas autorizadas a serem ofertadas nessa modalidade é muito grande, visto que apenas a Universidade Paulista (UNIP) e a Universidade do Norte do Paraná estão autorizadas a ofertar, respectivamente, trinta e cinco mil oitocentas e oitenta (35.880) e trinta e sete mil quinhentas e vinte vagas (37.520), o que corresponde a 47,33% do total de vagas autorizadas para os cursos de Licenciatura em Matemática no Brasil.

Silva (2015) mostra, por meio de dados levantados em um portal oficial do governo brasileiro, que existe um desequilíbrio na oferta de vagas entre as modalidades EaD e presencial. Dessa forma, para tentar minimizar algumas distorções que possam ocorrer em função dessa desproporção das vagas autorizadas entre as modalidades, tomou-se a decisão pela modalidade de ensino presencial.

Após essa explanação, o foco segue para o procedimento de coleta de dados propriamente dito. Para isso, a investigação se deu no portal institucional do Ministério da Educação, realizando a busca avançada no e-MEC, 21/01/2022 a 24/01/2022.

Em todos os estados e no distrito federal, estavam disponíveis para download três planilhas de dados, totalizando 81 arquivos. Nesses arquivos, existem tabelas com os mais diversos dados sobre os cursos de licenciaturas em matemática das Instituição de

Recebido em: 15/10/2022

Aceito em: 12/12/2022

Ensino Superior (IES). Logo, para essa pesquisa, as informações de interesse foram: *Código IES; Instituição (IES); Sigla; Categoria Administrativa; Código Curso; ENADE; Ano ENADE; Vagas Autorizadas; Data início funcionamento; Data Ato de Criação; Campus.*

Seguindo o formato consolidado de busca ao sistema e-MEC, o levantamento gerou um total de 337 cursos de licenciatura em matemática na modalidade presencial, com ENADE 3, 4 ou 5 em atividade no Brasil. Os materiais foram organizados em pastas virtuais do Windows 10 para que depois fossem iniciadas as buscas nos PPC os dados sobre as disciplinas tecnológicas que compõe os currículos das licenciaturas das IES.

Esgotadas as buscas nos portais oficiais dos cursos, o número de PPC alcançou o valor de 152 documentos potencialmente interessantes para a coleta de dados. Esse número ficou em aproximadamente 45% do total de cursos levantados na busca pelo portal e-MEC.

Os 55% dos documentos ausentes são em decorrência da ausência do PPC no portal oficial do curso (grande maioria), cursos extintos por escolha das IES, cursos que passaram para EAD (entre o período ENADE de 2017 e o ENADE de 2021) e até mesmo insucesso na tentativa de comunicação, via e-mail, telefone ou *chat* de portal, com os coordenadores de cursos. Também foi verificado, em alguns desses documentos, que eles não possuíam informações relevantes para esse artigo. Dessa forma, a quantidade de documentos a serem analisados se estabilizou em 143.

É relevante salientar que, do total dos 143 documentos obtidos, uma fração ínfima deles foi conseguida por outros meios virtuais de comunicação, como e-mail, whatsapp e portais de acesso à informação. Com esses documentos, existe a oportunidade desse pesquisador em se debruçar com mais qualidade em seu objeto de estudo, como sugerem Ribeiro e Gessinger (2018), contribuindo para a produção de inferências e considerações na pesquisa.

Recebido em: 15/10/2022

Aceito em: 12/12/2022

ANÁLISE DOS DADOS

Nessa sessão, são apresentados os dados que foram extraídos dos PPC que estavam disponíveis nos portais oficiais das instituições educacionais elencadas no processo de filtragem. A partir da leitura dos PPC, organizou-se as informações conforme as seguintes características: cargas horárias totais dos cursos e das disciplinas tecnológicas, total de disciplinas por tipo e tipos de disciplinas tecnológicas ofertadas.

Para melhorar a compreensão dos dados, faz-se necessário apresentar dados complementares para localizar o leitor sobre a distribuição dos PPC analisados no tempo e como acontece a oferta das licenciaturas em matemática pelo Brasil, em relação aos turnos de trabalho.

Ano do Currículo dos PPC

Inicialmente, a informação sobre o “ano do currículo”, apresentado nos PPC dos 143 cursos de Licenciatura em Matemática, mostra que o currículo mais antigo datava de 1998, e o mais recente do ano de 2021. Excepcionalmente, apenas 1 PPC não trouxe a informação de forma evidente. Para critério estatístico, essa informação aparecerá como 0,7%, aproximadamente.

Na sequência, constatou-se que existe um PPC que persiste na década de 1990, ou seja, aproximadamente 0,7% do total. Para os PPC da década de 2000, esse número salta para 11,9% aproximadamente. Enfim, chega-se à década de 2010 com o valor aproximado de 82,5% dos PPC. Atualmente, a década de 2020, que ainda não finalizou, já consta com 4,2%.

Os PPC dos cursos de Licenciatura em Matemática que fazem parte da amostra dessa pesquisa estão, em sua grande maioria, atualizados. Para deixar essa ideia de PPC atualizados mais evidente, a porcentagem dos PPC localizados nos últimos 4 anos da década de 2010 (2016, 2017, 2018 e 2019) chega a 59,3% do total, mostrando que esses cursos implementaram as mais atualizadas diretrizes que o MEC produziu. Dessa forma, espera-se que o incremento de disciplinas tecnológicas a esses currículos atenda a demanda da atualização dos meios em que a educação se insere.

Turnos Oferecidos para os Cursos

Recebido em: 15/10/2022

Aceito em: 12/12/2022

A quantidade dos cursos varia conforme a distribuição dos turnos em que são ofertados. Para o período matutino, foram contabilizados 21 cursos. Já no período vespertino, essa oferta cai para 9 cursos. No período noturno, a disponibilidade de cursos sobe para 105, mostrando que a oferta desigual dessa modalidade está atrelada ao fenômeno estudante-trabalhador, observada em várias pesquisas sobre o ensino superior noturno. Autores como Cardoso e Sampaio (1994), Furlani (2001), Santana (2013), Terribili Filho (2007), Vargas e Paula (2013) constataram que grande parte dos sujeitos de suas pesquisas eram trabalhadores. Na última modalidade de oferta de período de estudo, tem-se o diurno, com 18 cursos.

É preciso deixar o leitor atento, pois o somatório dos valores anteriormente mencionados chega a 153 cursos, ultrapassando em 10, número de cursos analisados. Isso é justificado pois existem ofertas dos mesmos cursos em períodos distintos.

Cargas Horárias Totais dos Cursos e das Disciplinas Tecnológicas

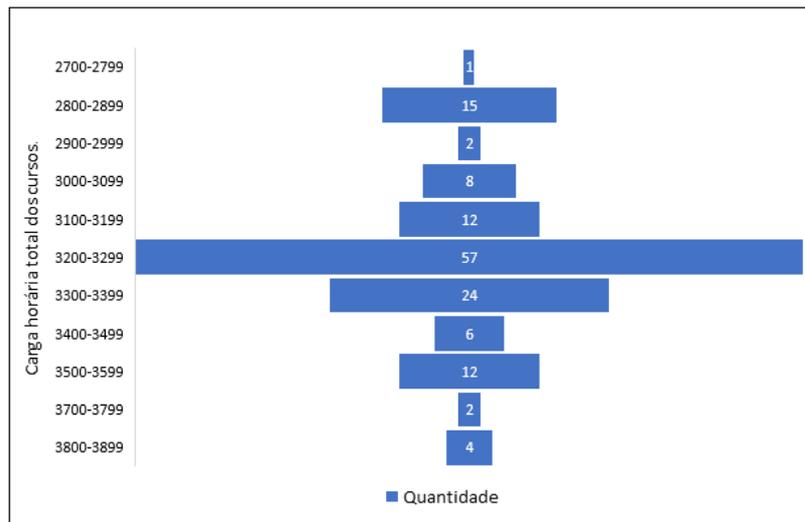
A carga horária mínima estabelecida pelo MEC obedece a Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019, como um dos critérios a serem observados para o funcionamento regular dos cursos de licenciatura. Segue a informação que trata sobre a carga horária mínima, onde no art. 10 consta:

Todos os cursos em nível superior de licenciatura, destinados à Formação Inicial de Professores para a Educação Básica, serão organizados em três grupos, com carga horária total de, no mínimo, 3.200 (três mil e duzentas) horas, e devem considerar o desenvolvimento das competências profissionais explicitadas na BNC-Formação, instituída nos termos do Capítulo I desta Resolução (BRASIL, 2019, p.5).

Quanto à duração dos cursos investigados, foram encontrados 38 cursos com carga horária inferior ao mínimo legal, ou seja, 3200 horas. O restante dos 105 cursos obedece a carga horária mínima necessária. A Figura 1 enfatiza a distribuição dessa carga horária total dos cursos por estratos incrementados de 100 em 100 horas, buscando enfatizar visualmente os dados levantados sobre esse tema.

Recebido em: 15/10/2022

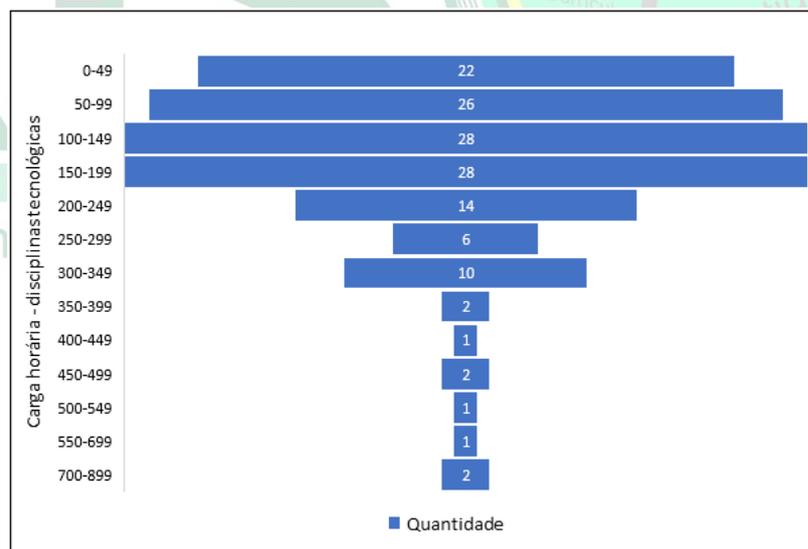
Aceito em: 12/12/2022



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 1 - Distribuição de cursos por carga horária

A Figura 2 mostra a distribuição das disciplinas tecnológicas identificadas nos PPC dos cursos de Licenciatura em Matemática brasileiros, não fazendo a distinção entre o rol de disciplinas obrigatórias e optativas.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 2 - Distribuição das disciplinas tecnológicas por carga horária nos cursos

A distribuição apresentada mostra que as maiores quantidades de disciplinas tecnológicas se concentram nas faixas entre 0 e 199 horas por curso, ou seja, se o mínimo necessário estipulado por lei é de 3200 horas para o pleno funcionamento de um curso de licenciatura, tem-se aqui uma porcentagem de 6,25% de disciplinas

Recebido em: 15/10/2022

Aceito em: 12/12/2022

tecnológicas dentro de um curso de Licenciatura em Matemática. Este seria, hipoteticamente, o melhor cenário.

Total de Disciplinas por Tipo

Outro dado relevante está associado ao subitem anterior, e diz respeito ao quantitativo de disciplinas ofertadas pelos 143 PPC analisados. Foi possível, por meio da identificação de várias tabelas que os PPC traziam em seus corpos documentais, realizar um levantamento que será apresentado no Quadro 1.

Quadro 1 - Tipos de disciplinas ofertadas nos PPC dos cursos de licenciatura em matemática

Tipos de disciplinas	Quantidade	%
Obrigatória	667	75,87
Optativa ¹	1895	21,76
Eletiva	206	2,37
Total	8708	100

Fonte: Dados da pesquisa

É notório que a formação dos currículos das Licenciaturas em Matemática analisadas é forjada por disciplinas obrigatórias. No próximo subitem, contudo, será possível realizar uma comparação com o recorte das disciplinas tecnológicas a fim de verificar se a porcentagem verificada se mantém para esse grupo de disciplinas específicas, o que é o foco da presente pesquisa.

Tipos de Disciplinas Tecnológicas Ofertadas

Atrélado a Figura 2 ao aspecto do tipo das disciplinas ofertadas pelos cursos, é possível levantar a distribuição entre obrigatórias, optativas e eletivas. No cenário apresentado, o universo de disciplinas tecnológicas totaliza 443, sendo que a divisão dessa oferta ocorre da seguinte forma:

Quadro 2 – Tipos de disciplinas tecnológicas ofertadas nos PPC dos cursos de licenciatura em matemática

Tipos de	Quantidade	%
----------	------------	---

¹ Na análise, 10 disciplinas aparecem como semipresenciais, apesar dos cursos elencados serem cadastrados no portal e-MEC como presenciais.

disciplinas		
Obrigatória	251	56,66
Optativa	189	42,65
Eletiva	1	0,23
DI/Interativa	1	0,23
Não definida²	1	0,23
Total	443	100

Fonte: Dados da pesquisa

Os dados apontam para uma oferta quase semelhante entre as disciplinas tecnológicas obrigatórias e optativas ofertadas nos cursos de Licenciatura em Matemática, feita a partir dos PPC analisados. As outras formas de ofertas se mostram irrelevantes para uma sequência de análise.

É relevante comparar os dados e verificar que no universo de disciplinas ofertadas pelos 143 cursos analisados, 75,87% são obrigatórias. Contudo, quando o recorte aponta para as disciplinas tecnológicas, essa porcentagem cai para 56,66%. Inversamente, quando o critério é o total de disciplinas optativas e eletivas oferecidas pelos 143 cursos, a porcentagem é igual a 24,13%. Para o recorte das disciplinas tecnológicas, esse percentual sobe para 42,88%, mostrando que existe uma tendência em alocar as disciplinas tecnológicas como opcionais, ou seja, a critério do interesse do estudante, não como foco na construção de um currículo que enfatize os meios tecnológicos e sua usabilidade no meio educacional.

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

O presente artigo buscou compreender como as instituições de ensino superior vêm colaborando para a formação dos futuros professores de matemática, no que diz respeito a compreensão, disseminação e aplicação das TD no cotidiano de atuação escolar.

Para que fosse possível vislumbrar esse cenário, fez-se necessário elaborar uma análise dos dados que foram produzidos através de leituras dos PPC dos cursos de

² Informação não constava no PPC consultado.

Recebido em: 15/10/2022

Aceito em: 12/12/2022

licenciatura em matemática do Brasil. É importante destacar que tal dados sobre os períodos em que os PPC foram elaborados, em muitos casos estão devidamente atualizados com as mais recentes diretrizes do MEC.

Outro dado relevante é sobre as cargas horárias totais dos cursos em relação as cargas horárias das disciplinas tecnológicas somadas. Esses dados mostraram que uma porcentagem pequena do total da carga horária dos cursos de licenciatura em matemática é destinada às TD, conjecturando assim sobre a defasagem tecnológica que acontece no curso de formação de professores de matemática e o desenvolvimento tecnológico que é apresentado na sociedade em geral.

Por fim, o critério na distribuição das disciplinas tecnológicas mostrou uma tendência voltada para o tipo de disciplina optativa, fazendo com que os acadêmicos optem ou não, por cursar disciplinas com ênfase nas TD, mostrando que os cursos, mesmos atualizados no que diz respeito as diretrizes oficiais do MEC, ainda são voltados para uma formação docente tradicional. Contudo, vale destacar que ainda que exista grande porcentagem de cursos que têm a disciplina optativa, é cada vez mais importante preparar os futuros professores para que saibam utilizar as TD para qualificar os processos de ensino e de aprendizagem.

A concepção desse artigo teve a intenção de entender como está o panorama atual brasileiro com vistas a formação de professores no contexto da aplicação das tecnologias digitais como meio de construção de conhecimento matemática em suas práticas educacionais. Espera-se como isso que haja um incentivo para a grande área de ensino, onde estão estabelecidos os cursos de licenciaturas em matemática, constituindo caminhos para que outros pesquisadores continuem a estudar este tema que versa sobre a inserção e ampliação de disciplinas nos projetos pedagógicos de cursos que contribuem para formação dos futuros docentes no que concerne ao uso efetivo das tecnologias digitais no cotidiano laboral desses profissionais, principalmente no ambiente das salas de aula da educação básica, que se mostraram imprescindíveis para a continuidade do ensino e aprendizagem de milhões de estudantes no período que se instalou a emergência sanitária causada pelo novo coronavírus, SARS-CoV-2, que gerou a pandemia doença COVID-19, que vitimou milhares de brasileiros.

Recebido em: 15/10/2022

Aceito em: 12/12/2022

REFERÊNCIAS

- BORBA, M. C.; VILLAREAL, M. E. **Humans - with - Media and the Reorganization of Mathematical Thinking: Information and Communication Technologies, Modeling, Experimentation and Visualization**. New York: Springer, 2005.
- BORBA, M.; ARAÚJO, J. L. Construindo pesquisas coletivamente em Educação Matemática. In: BORBA, M. C. (Org). **Pesquisa qualitativa em educação matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2004
- BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena**. RESOLUÇÃO CNE/CP 1, DE 18 DE FEVEREIRO DE 2002. Brasília: MEC, 2002.
- BRASIL. Ministério da Educação. Resolução CNE/CP n. 2, de 20 de dezembro de 2019. Define as **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação)**. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília-DF, 20 dez. 2019.
- CARDOSO, R.; SAMPAIO, H. **Estudantes universitários e o trabalho**. Revista Brasileira de Ciências Sociais, v. 9, n. 26, p. 30-50, out. 1994.
- D'AMBROSIO, U. **Educação matemática: da teoria à prática**. Campinas: Papirus, 1996.
- FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos**. Campinas, São Paulo: Autores Associados, 2006.
- FRAGOSO, S.; RECUERO, R.; AMARAL, A. **Métodos de pesquisa para internet**. Porto Alegre: Sulina, 2011.
- FURLANI, L. M. T. **A claridade da noite: os alunos do Ensino Superior noturno**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2001
- MILL, D; FIDALGO, F. A Internet como Suporte Técnico para Coleta de Dados para Pesquisas Científicas. **Revista Vertentes**, n. 29, Universidade Federal de São João Del Rei, 2007.
- MISKULIN, R. G. S. **Concepções Teórico-Metodológicas sobre a Introdução e a Utilização de Computadores do Processo Ensino/Aprendizagem da Geometria**. 1999, 547p. Tese (Doutorado de Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 1999.
- NACARATO, A. M.; PAIVA, M. A. V. (Org.). **A formação do professor que ensina matemática: perspectivas e pesquisas**. Belo Horizonte: Autêntica, 2008

Recebido em: 15/10/2022

Aceito em: 12/12/2022

RIBEIRO, A. P.; GESSINGER, R. M. Instrumentos de coletas de dados em pesquisas: questionamentos e reflexões. In: LIMA, V. M. R.; HARRES, J. B S.; PAULA, M. C. (Org.). **Caminhos da Pesquisa Qualitativa no Campo da Educação em Ciências: pressupostos, abordagens e possibilidades.** Porto Alegre: EDIPUCRS, 2018, v. 1, p. 93-109.

SANTANA, C. B. **A caminho da democratização da UFBA: o novo aluno dos cursos noturnos.** 2013. 243 f. Dissertação (Mestrado em Estudos Interdisciplinares sobre a Universidade) — Instituto de Humanidades, Artes e Ciências, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2013.

SILVA, L. D. **Conhecimentos presentes na disciplina de análise nos cursos de licenciatura em Matemática no Brasil.** 2015. 235 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, 2015.

SILVA, R. C. A Falsa Dicotomia Qualitativo-Quantitativo: Paradigmas que informam nossas práticas de pesquisa. In: ROMANELLI, G; BIASOLI-ALVES, Z. M. (Org.). **Diálogos Metodológicos sobre prática de pesquisa.** Ribeirão Preto: LEGIS SUMMA, 1998, p. 159-174.

TERRIBILI FILHO, A. **Educação superior no período noturno: impacto do entorno educacional no cotidiano do estudante.** 2007. 186 f. Tese (Doutorado em Educação) — Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2007.

VALENTE, J. A. A. **O salto para o futuro.** Cadernos da TV - escola. Sede MEC, Brasília, 2005.

VARGAS, H. M.; PAULA, M. F. C. A inclusão do estudante-trabalhador e do trabalhador-estudante na educação superior: desafio público a ser enfrentado. *Avaliação* (Campinas), v. 18, n. 2, p. 459-85, jul. 2013

Recebido em: 15/10/2022

Aceito em: 12/12/2022