

# Análise Comparativa: Currículo de Matemática no Ensino Médio da BNCC e do IFSul Campus Pelotas

Comparative Analysis: Mathematics Curriculum in High School between BNCC and IFSul Campus Pelotas

Análisis Comparativo: Currículo de Matemáticas en la Educación Secundaria entre la BNCC y el IFSul Campus Pelotas

Lupi Scheer dos Santos<sup>1</sup>  

Elaine Corrêa Pereira<sup>2</sup>  

## Resumo

O presente estudo objetivou comparar o programa curricular de Matemática atual com a proposta da BNCC e a sua implantação na área da Matemática no Campus Pelotas do Instituto Federal Sul-Rio-Grandense (IFSul). Para isso, foram realizados encontros. A partir de um grupo focal dos professores de Matemática do referido local. Após o contato com as competências e habilidades estabelecidas pela BNCC, os docentes puderam comparar com o programa curricular atual dos cursos técnicos. Após as discussões, chegou-se às seguintes considerações: para alguns, esse foi o primeiro contato com o documento; ao fazer o comparativo, identificaram que há aproximações, ou seja, muito já está sendo feito; notou-se uma lacuna na formação discente pela falta da abordagem dos conteúdos estatísticos, com exceção do curso técnico em Química; e, por fim, a proposta de uma metodologia com maior protagonismo dos estudantes na elaboração dos problemas e na construção de conjecturas matemáticas.

**Palavras-chave:** BNCC; Matemática; IFSul.

## Abstract

The present study aimed to compare the current Mathematics curricular program with the BNCC proposal and its implementation in the area of Mathematics on the Campus Pelotas of the Instituto Federal Sul-Rio-Grandense (IFSul). To this end, meetings were held. Based on a focus group of Mathematics teachers from that location. After contact with the competencies and skills established by BNCC, teachers were able to compare them with the current curricular program of technical courses. After discussions, the following considerations were reached: for some, this was their first contact with the document; when making the comparison, they identified that there are approximations, that is, a lot is already being done; a gap was noted in student training due to the lack of approach to statistical content, with the exception of the technical course in Chemistry; and, finally, the proposal of a methodology with greater protagonism of students in the elaboration of problems and in the construction of mathematical conjectures.

**Keywords:** BNCC; Mathematics; IFSul.

## Resumen

El presente estudio tuvo como objetivo comparar el programa curricular actual de Matemáticas con la propuesta del BNCC y su implementación en el área de Matemáticas en el Campus Pelotas del Instituto Federal Sul-Rio-Grandense (IFSul). Para ello se realizaron reuniones. Basado en un grupo focal de profesores de Matemáticas de esa localidad. Luego del contacto con las competencias y habilidades establecidas por el BNCC, los docentes pudieron compararlas con el programa curricular actual de

<sup>1</sup> Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande/RS – Brasil.

<sup>2</sup> Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande/RS – Brasil.

cursos técnicos. Luego de las discusiones, se llegó a las siguientes consideraciones: para algunos, este fue su primer contacto con el documento; al hacer la comparación identificaron que hay aproximaciones, es decir, ya se está haciendo mucho; se notó un vacío en la formación de los estudiantes por la falta de abordaje de los contenidos estadísticos, con excepción del curso técnico en Química; y, finalmente, la propuesta de una metodología con mayor protagonismo de los estudiantes en la elaboración de problemas y en la construcción de conjeturas matemáticas.

**Palabras clave:** BNCC; Matemáticas; IFSul.

## Introdução

A publicação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) do Ensino Médio, em 2018, completa a tríade de orientações normativas para a Educação Básica para todo o país. Os documentos referidos à Educação Infantil e ao Ensino Fundamental foram divulgados no ano anterior. Ela elenca objetivos, competências e habilidades para cada componente curricular, que irá proporcionar o conjunto de aprendizagens básicas possuídas pelos estudantes do Brasil.

Os autores destacam, ainda, que a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) 9394/96 (Brasil, 1996) apresenta dois conceitos significativos para a elaboração da BNCC. O primeiro refere-se ao fato de as competências serem básicas ou comuns para todo o território nacional, porém os currículos aplicados nas escolas são diversos. O segundo conceito, conforme Costa, Ericeira e Nunes (2021, p. 2), “a LDBEN orienta a definição das aprendizagens essenciais, e não apenas dos conteúdos mínimos a serem ensinados”.

Paralelo ao processo de elaboração dos três níveis de ensino da BNCC, foi redigida a Lei nº 13.415 (Brasil, 2018), que regulamenta a Reforma do Ensino Médio e altera, conforme afirma Branco *et al* (2018a, p. 110),

[...] alguns artigos da LDB; a Lei do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da educação básica e de Valorização dos Profissionais da Educação (FUNDEB) e um artigo da CLT, além de revogar a Lei nº 11.161/2005 sobre o ensino da Língua Espanhola, que era de oferta obrigatória pela escola e de matrícula facultativa para o aluno.

Nas propagandas divulgadas amplamente nas redes sociais e nos meios de comunicação, o chamado Novo Ensino Médio (NEM) possui inspiração de outros países que são destaque na área da educação. Tudo isso, pretendeu tornar o estudo mais atrativo e transmitiu aos estudantes a ideia de autonomia. Assim, os discentes poderiam planejar seus itinerários formativos de acordo com seus planos pessoais (Branco *et al*, 2018a).

O presente artigo tem por objetivo comparar o programa curricular de Matemática atual com a proposta da BNCC e a sua implantação na área da Matemática no Campus Pelotas do Instituto Federal Sul-Rio-Grandense (IFSul). Além dessa introdução, a seguir, tem-se uma recuperação cronológica das reformas curriculares até a BNCC, entrelaçada com a história do IFSul. Dando continuidade com o percurso metodológico e análise e, por fim, as considerações.

## As reformas curriculares até a BNCC e o IFSul

O sistema educacional brasileiro possui diversos desafios, sendo um deles, relacionado as dimensões continentais do país. A divisão da responsabilidade entre os municípios e os estados, que possuem características diversas, contribuem para uma disparidade nas realidades escolares. Outro aspecto relevante é que se constata após cada pleito eleitoral, a educação fica suscetível a mudanças de rumos, inclusive, de formas bruscas. Como destacado por Branco *et al* (2018a, p. 39), “[...] no Brasil, o sistema educacional é extremamente heterogêneo, quanto à sua qualidade, e excludente, quanto à permanência do aluno no processo de ensino e aprendizagem”.

Nas primeiras décadas do século XX, a educação foi vista como o principal modo de desenvolver o Brasil, considerando a mudança social da época, na qual as estruturas rurais eram substituídas pelas urbanas. Com isso, as escolas passaram a abrir suas portas às classes mais necessitadas. Como salientam Branco *et al* (2018b, p. 50), “em um contexto de transformações, reestruturações e novas demandas sociais, a educação tornou-se necessária para atender as necessidades do mercado”.

No período do Brasil como Colônia de Portugal e já na fase como Império, houveram algumas tentativas para a implementação do ensino técnico com formação profissional. Porém, somente a partir da Proclamação da República, ações efetivas foram realizadas para a consecução dessa modalidade de ensino no país. Como salienta Krüger (2007), que o ensino técnico seria uma opção “necessária e destinada a um segmento social mais desassistido: aos pobres, aos humildes e aos desvalidos” (Krüger, 2007, p. 32).

Em 1906, as primeiras tentativas foram realizadas no governo de Afonso Pena. No mesmo ano, a sociedade organizada se mobilizou apresentando ao Senado Federal, mediado pelo senador Barata Ribeiro, a proposição de um “ensino prático industrial, agrícola e comercial” (Krüger, 2007, p. 33), especialmente nas capitais dos estados. Propunha, ainda, que haveria a participação da União no custeio de dois terços dos valores gastos. E, também, a criação de instituições profissionais de ensino básico sobre comércio e indústria, mantidos pelos estados.

O início do processo de formação profissional, em nível nacional, se dá ainda em 1909, com a criação de 19 Escolas de Aprendizes Artífices, pelo presidente Nilo Peçanha, que criou o ensino profissional industrial, público e federal através do decreto 7566/1909. Os educandários foram distribuídos por todos os estados do Brasil. Como salienta Krüger (2007, p. 33), “A criação dessas escolas estava voltada às classes menos favorecidas, pois a formação de uma mão-de-obra técnica, em nível médio, lhes possibilitaria condições de inserção no mercado de trabalho, ajudando, assim, a aquisição de melhores condições financeiras”.

Paralelo a isso, a sociedade pelotense, já sabendo das intenções do presidente Nilo Peçanha, começou a articular em 1911, a criação de uma Escola de Artes e Ofícios, o que veio a se concretizar dia do aniversário da cidade, em 07 de julho de 1917. Destaca-se nesse movimento o empenho da “elite política e intelectual pelotense, muitos deles republicanos, positivistas, abolicionistas e maçons” (Krüger, 2007, p. 39). A instituição foi

criada com a marca de ser destinada ao atendimento das famílias da classe baixa da cidade. Em 1930, o local foi doado pelos sócios da Escola de Artes e Ofícios ao Município, com o objetivo de entrar imediatamente em funcionamento, passando a chamar-se Escola Technico-Profissional.

Após 1930, com a criação do Ministério da Educação e a Reforma Francisco Campos, houveram significativos avanços estruturais na área, em todo o país. Dentre tantos, destaca-se a organização do ensino secundário e a sua consolidação. Posteriormente, a Reforma Gustavo Capanema acentuou o antagonismo entre o ensino secundário e superior para as camadas da elite e o ensino das escolas primárias e profissionais para as classes baixas. Isso fez com que as classes menos favorecidas gerassem mão de obra qualificada para o mercado de trabalho (Branco *et al*, 2018b).

Em 1942, mais três educandários foram criados em nível nacional, já no governo de Getúlio Vargas, dentre eles a Escola Técnica de Pelotas (ETP). A inauguração foi realizada no dia 11 de outubro de 1943, em solenidade na cidade e a presença do Presidente da República. O início das atividades letivas ocorreu somente dois anos depois. Se, por um lado, essas escolas possuíam um objetivo para o país, que segundo Souza (2006, p. 22), “o ensino técnico passou cada vez mais a ser a preparação de mão de obra para a indústria. O país tinha necessidade de domínio da tecnologia para afirmar sua soberania e tornar-se competitivo no panorama capitalista mundial”. Por outro lado, para o aluno também possuía uma meta, que segundo Costa (2016, p. 69), “era preparar o jovem para o exercício de atividade especializada por meio da base de cultura geral e iniciação técnica” e que o conduziria a uma integração com a comunidade, no desempenho do trabalho ou a continuidade dos estudos.

Nos anos de 1940 foram criados o Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (SENAC) e o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) com o objetivo de ampliar e promover a mão de obra qualificada. Branco *et al* (2018b, p. 52) destacam que a “[...] formação, ofertada pelas instituições SENAI e SENAC, ocorria com rapidez e agilidade, fornecendo trabalhadores qualificados para atender a demanda do setor produtivo”.

Esse processo formativo, une-se na década de 1950, com a proposta nacional do presidente Juscelino Kubitschek de Oliveira que objetivou desenvolver no Brasil o equivalente a 50 anos em apenas meia década. Com isso, o país passou pelo período de industrialização e a abertura ao capital internacional. Isso gerou investimentos na educação profissional para a ampliação de trabalhadores.

O presidente Juscelino elevou as escolas técnicas ao nível de autarquias federais, concedendo autonomia didática, administrativa e financeira. Juntamente a isso, passaram a oferecer ensino técnico em nível de 2º grau, o que até então era uma concessão especial dada pelo Ministério da Educação e Cultura (MEC) à algumas escolas. Esse fato possibilitou que as demandas que iam surgindo tanto de contratação, criação de cursos, compra de materiais, entre outras, pudessem ser resolvidas de forma local, sem aguardar decisões do MEC. Assim, na ETP houve a criação de dois novos cursos técnicos em Eletrônica (em 1963) e em Edificações (em 1968).

Ainda, em 1965, através da Lei nº 4759, foi determinado que as Escolas Técnicas da rede federal deveriam expressar no nome a palavra “Federal” e identificar a cidade onde estava situada. Com isso, houve a readequação do nome da Escola Técnica de Pelotas para Escola Técnica Federal de Pelotas (ETFPel).

As características de uma formação técnica, com foco no saber fazer, sem uma abrangência mais completa do processo se prolongou até o final da Ditadura Militar, entre 1964 e 1985. Como salientado por Branco *et al* (2018a, p. 84), “as reformas educacionais da época estavam inseridas num contexto histórico de transição de uma sociedade agrária para uma sociedade urbano-industrial, cujas transformações societárias se desenrolaram desde 1930”.

Krüger (2007) afirma que diversas reestruturações internas foram realizadas na ETFPel, dentre elas, no projeto pedagógico que adotou o sistema semestral com aulas nos turnos matutino e vespertino, em três anos, e noturno, em quatro anos. Seguindo um processo de ampliação no número de cursos técnicos, foram criados os cursos de Telecomunicações e Eletromecânica, em 1973, de Química, em 1979, e de Desenho Industrial, em 1991. Nesse período, foi edificado o prestígio das Escolas Técnicas, considerando a qualidade do ensino, conforme salienta Costa (2016, p. 70),

[...] os técnicos por ela formados eram selecionados quase na sua totalidade. Com o alto padrão de ensino oferecido, o crescimento de suas matrículas foi acelerado e colocou anualmente milhares de técnicos à disposição do mercado de trabalho entre os anos 1960 e 1970.

Outra alteração significativa ocorreu nos anos de 1980. O governo de José Sarney teve a intenção de criar 100 novas escolas técnicas. Assim, passaram a ser criadas as Unidades de Ensino Descentralizadas (UNEDs) com vínculo administrativo junto às Escolas Técnicas já existentes em cada estado. A ETFPel passou a ser responsável pela criação, construção e implantação da nova unidade localizada na cidade de Sapucaia do Sul, iniciando o planejamento em 1986 e a sua conclusão 10 anos após. O campus teve a sua inauguração com a oferta de Ensino Médio e o curso técnico de Plásticos, considerado uma demanda local no atendimento ao Polo Petroquímico (Krüger, 2007).

No ano de 1994, a partir da Lei n.º 8948/94, foi criado o Sistema Nacional de Educação Tecnológica, que determinou os critérios para a implantação dos Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFETs). Esse sistema continha a descrição das condições físicas, administrativas, pedagógicas e financeiras para a manutenção dos Centros. Na sequência, a ETFPel passou à categoria de CEFET, o primeiro do Rio Grande do Sul.

A partir da década de 1990, “o setor produtivo passou por uma nova reestruturação. O processo de modernização das indústrias, com o advento de novas tecnologias, impulsionou a produção de massa, incorporando uma nova tendência na organização e gestão do trabalho” (Branco *et al*, 2018b, p. 53). Além das tecnologias, o período gestou o surgimento da globalização e do ideal neoliberal.

No âmbito da educação, esse contexto redemocrático e influenciado pelo panorama citado no parágrafo anterior gerou a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei

nº 9394/1996) e a proposta curricular contida nos Parâmetro Curriculares Nacionais (PCN) publicados em 1997. Tem-se assim, uma reestruturação da vida escolar permeada pelo viés neoliberal. Para Branco *et al* (2018b, p. 54),

[...] a educação escolar pública é utilizada como a melhor ferramenta para conformar espíritos, inculir valores, homogeneizar discursos e fazer com que os indivíduos aceitem como natural a reestruturação do capitalismo globalizado, com as suas diferenças econômicas, sociais e culturais, sob a égide de uma preparação para o mundo do trabalho em detrimento de uma formação emancipadora.

Os PCN passaram a normatizar a educação brasileira. Através deles teve-se “a fixação de conteúdos mínimos para o ensino, de maneira a assegurar formação básica comum e respeito aos valores culturais e artísticos, nacionais e regionais” (Branco *et al*, 2018a, p. 89). As disciplinas do ensino médio passaram a ser agrupadas por áreas, ou seja, de Linguagens, códigos e suas Tecnologias, Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias e Ciências Humanas e suas Tecnologias.

No CEFET-RS, os cursos passaram pelas reformulações a partir de 2001, incluindo a readequação de seus nomes às novas normativas, sendo oferecidos os cursos de Manutenção Eletromecânica, Mecânica Industrial, Analista de Processos Industriais Químicos, Sistemas de Telecomunicações, Programação Visual e Design de Móveis e, a partir de 2002, Sistemas de Informação (Krüger, 2007).

No período de CEFET-RS houve, também, a grande ampliação para a modalidade de Cursos Superiores de Tecnologia. Entre os anos de 2003 e 2007, segundo Krüger (2007), foram criados, reconhecidos e desmembrados os cursos de Tecnologia em: Controle Ambiental, Saneamento Ambiental, Sistemas de Telecomunicações, Automação Industrial e de Sistemas para Internet, todos na unidade de Pelotas. Também passaram a ser ofertados Cursos de Pós-Graduação, em nível de especialização, dentre eles, com os seguintes enfoques: Educação Profissional, Educação Ambiental, Educação de Jovens e Adultos e em Linguagens Verbais e Visuais e suas Tecnologias.

Em 2004, o Decreto n.º 2.208/97 (da Reforma da Educação Profissional) foi revogado pelo presidente Luiz Inácio Lula da Silva e foi implantado o ensino integrado, com o retorno da modalidade curricular na instituição. Essa alteração passa a ser discutida e implementada nos planos pedagógicos. Segundo Krüger (2007, p. 49), “inicialmente, no ano de 2007, quatro cursos oferecerão a modalidade integrada: Edificações, Eletrônica, Eletrotécnica e Química”. Os cursos tiveram sua ampliação de tempo, passando a incluir o ensino das disciplinas do Ensino Médio, com a formação profissional. Da mesma forma, houve a expansão da educação profissional do CEFET-RS, sendo criadas as Unidades de Ensino de Charqueadas, em 2006 e de Passo Fundo, em 2007.

A partir de 2008, uma nova reformulação das políticas públicas e, por consequência, na organização curricular se inicia em todo o Brasil a partir da lei n.º 11.892. Foi criada a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. Como afirma Costa (2016, p. 74):

Com o propósito de reordenar o modelo de instituição federal, que oferta ensino técnico profissionalizante, a partir deste momento, trinta e um Centros Federais de Educação

Tecnológica (CEFETs), setenta e cinco Unidades de Ensino Descentralizadas (UNEDs), trinta e nove escolas Agrotécnicas, sete Escolas Técnicas Federais (ETFs) e oito Escolas vinculadas a Universidades se atrelaram para compor a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, vinculada ao MEC, presentes em todos os estados do nosso país.

A partir da nova legislação, além da formação técnica de nível médio na modalidade integrada e a Educação de Jovens e Adultos, com a formação inicial e continuada para trabalhadores, passou a ser incluída a atuação na pesquisa e em ações de extensão. Ainda, a lei atribui autonomia didático-pedagógica e disciplinar, bem como a equiparação às Universidades. Essa amplitude de atuação dos Institutos Federais (IFs) é comentada por Pacheco (2011, p. 14):

A organização pedagógica verticalizada, da educação básica à superior, é um dos fundamentos dos Institutos Federais. Ela permite que os docentes atuem em diferentes níveis de ensino e que os discentes compartilhem espaços de aprendizagem, incluindo os laboratórios, possibilitando o delineamento de trajetórias de formação que podem ir do curso técnico ao doutorado.

De forma mais específica, o CEFET-RS passou a compor o Instituto Federal Sul-Rio-Grandense (IFSul), que junto com o Instituto Federal do Rio Grande do Sul e o de Farroupilha, passaram a compor a Rede Federal no estado gaúcho. Cada um com sua sede de Reitoria, administração e estrutura *multicampi*. O IFSul iniciou com os campi de Pelotas, Pelotas-Visconde da Graça, Sapucaia do Sul, Charqueadas e Passo Fundo. O campus Pelotas-Visconde da Graça, antiga Escola Técnica vinculada a Universidade Federal de Pelotas (UFPel), passou a compor o Instituto através da sua lei de criação. Por fim, como lembra Costa (2016, p. 79):

É a partir desta Lei que as unidades passam a ser denominadas Campus e, também, é contemplado a criação dos Campus Camaquã, Venâncio Aires, Bagé e Santana do Livramento – Fase II do Plano de Expansão da Rede Federal de Educação Profissional. Não obstante, o governo federal lança a Fase III outorgando ao IFSul a implantação dos Campus Sapiranga, Gravataí, Lajeado, Jaguarão e Novo Hamburgo.

Observa-se a interferência política e econômica presente na composição dos documentos curriculares para o Brasil, inclusive com a fiscalização da sua execução através de avaliações em nível nacional. Corroborando, Branco *et al* (2018b, p. 89) ressaltam

Os PCN situam-se como um importante marco dessa ofensiva contra uma organização curricular condizente com os interesses dos professores e alunos. Apontados como sugestões para o planejamento de ensino e de capacitação docente, os referidos parâmetros buscaram redirecionar e uniformizar os conteúdos curriculares. [...] buscou-se também instituir formas de controle para verificar a ligação entre o “currículo unificado” e o ensino na escola, a exemplo da criação do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB).

A vida escolar/curricular brasileira volta a ser discutida, em 2015, com a apresentação da primeira versão da BNCC, sendo concluída em 2018. Após períodos conturbados em sua elaboração, segundo Costa, Ericeira e Nunes (2021, p. 2):

Trata-se de um documento de carácter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo que tenham assegurados os direitos de aprendizagem e desenvolvimento.

Assim como nos PCN, a BNCC reconhece a relevância da Matemática e a apresenta como uma ciência criada para responder às demandas humanas, em diversos locais e momentos históricos. Além de possuir constante atualização para solucionar problemas teóricos ou práticos da atualidade (Brasil, 2018).

A BNCC adota o desenvolvimento de competências para composição do currículo praticado nas escolas. Como salientam Costa, Ericeira e Nunes (2021, p. 5):

Por meio da indicação clara do que os alunos devem “saber” (considerando a constituição de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores) e, sobretudo, do que devem “saber fazer” (considerando a mobilização desses conhecimentos, habilidades, atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho), a explicitação das competências oferece referências para o fortalecimento de ações que assegurem as aprendizagens essenciais definidas no documento.

A BNCC defende a proposta de um conjunto de competências que relacionam as áreas do ensino fundamental com o ensino médio, realizando um diálogo entre esses níveis nas diversas áreas. Com isso, ao focar as abordagens de conteúdos matemáticos do ensino médio, essas são relacionadas com temas do ensino fundamental, resguardando as características próprias de cada um, sendo permeadas pelo cotidiano discente. A demais, Costa, Ericeira e Nunes (2021, p. 5) afirmam que “cada etapa da Educação Básica deve ser composta por competências articuladas como um todo indissociável, enriquecidas pelo contexto histórico, econômico, social, ambiental, cultural local, do mundo do trabalho e da prática social”.

No caso específico da Matemática, Costa, Ericeira e Nunes (2021, p. 7), destacam que “A BNCC indica que, no Ensino Médio, os diferentes campos da Matemática devem ser integrados de forma ainda mais consistentes”. Esse fato qualifica o processo que pode compor a referida área com fim, além de si própria. A proposta de integração mostra as relações externas, no diálogo dos conteúdos com outras componentes, e as relações internas, como diversos tipos de interpretação para um mesmo conceito.

Costa, Ericeira e Nunes (2021) reforçam que a BNCC reitera a ligação entre os conceitos abordados no ensino fundamental e no médio. Porém, mesmo os estudantes possuindo lacunas na formação inicial, o avanço em tais temáticas possibilita novas descobertas, com a produção de novas aprendizagens.

Tendo a intensão de garantir aos estudantes de todo o país os conhecimentos básicos da área, a BNCC do ensino médio propõe cinco competências na seção da Matemática e suas Tecnologias e uma série de habilidades em cada uma. Nas três

primeiras competências fica evidente um viés mais amplo, envolvendo a ligação com a abordagem nas Ciências da Natureza e Humanas, na interpretação de situações, na construção de modelos, na resolução de problemas e na ajuda de tomadas de decisões de carácter social.

Nas últimas duas competências, observa-se um enfoque mais introspectivo da componente Matemática ao abordar as diversas formas de representação, o desenvolvimento do raciocínio e a capacidade de investigação. Isso é feito por meio da busca de explicações e da realização de experimentações empíricas. A seguir será apresentado o caminho metodológico que possibilitou a produção dos dados a serem analisados.

## **Caminho Metodológico**

A pesquisa adota uma abordagem qualitativa, considerando a natureza das informações a serem geradas. Segundo Minayo (2009, p. 21), a pesquisa qualitativa “responde a questões muito particulares. Ela se ocupa, nas Ciências Sociais, com um nível de realidade que não pode ou não deveria ser quantificado. Ou seja, ela trabalha com o universo dos significados, dos motivos, das aspirações, das crenças, dos valores e das atitudes”.

Para Gil (2010), esse tipo de pesquisa não se preocupa com a representatividade numérica, mas com o aprofundamento da compreensão de um grupo social ou de uma organização. Corroborando com isso, Dias (2020, p. 1) afirma que “a pesquisa qualitativa caracteriza-se, principalmente, pela ausência de medidas numéricas e análises estatísticas, examinando aspectos mais profundos e subjetivo do tema em estudo”.

Para atingir o objetivo desta pesquisa que é comparar o programa curricular de Matemática atual com a proposta da BNCC e a sua implantação na área da Matemática no Campus Pelotas do Instituto Federal Sul-Rio-Grandense (IFSul), foram realizados três encontros com o grupo de professores da Coordenadoria da Disciplina de Matemática (COMAT) do Instituto Federal Sul-Rio-Grandense (IFSul) – Campus Pelotas, que ministram aulas da componente Matemática nos Cursos Técnicos na modalidade Integrada<sup>3</sup>, Subsequente ou Concomitante<sup>4</sup>, nos Cursos Superior<sup>5</sup>, bem como no Curso *Lato Sensu* em Educação (Especialização) e no Programa de Pós-Graduação em Educação e Tecnologia (Mestrado e Doutorado).

Com relação ao Ensino Médio na modalidade integrada, a coordenadoria oferece a seguinte organização curricular dos conteúdos trabalhados: nos dois primeiros semestres,

---

<sup>3</sup> Os cursos técnicos integrados possuem a formação das componentes propedêuticas e da formação técnica juntas. Cursos: Design Gráfico, Design de Interiores, Edificações, Edificações (Educação de Jovens e Adultos), Eletromecânica, Eletrônica, Eletrotécnica e Química;

<sup>4</sup> Os cursos subsequentes e concomitantes oferecem somente a formação técnica. Na primeira, os estudantes já concluíram o ensino médio em outra escola, na segunda, pode ser realizada em paralelo. Cursos: Edificações, Eletrônica, Eletrotécnica, Mecânica e Química

<sup>5</sup> Cursos: Engenharia Elétrica, Engenharia Química, Formação Pedagógica para Graduados não Licenciados, Licenciatura em Computação, Tecnólogo em Gestão Ambiental, Tecnólogo em Saneamento Ambiental e Tecnólogo em Sistemas para Internet

quatro aulas semanais; no terceiro semestre, duas aulas; e no quarto e no quinto semestres, três períodos semanais. Existem duas excepcionalidades nessa organização: o curso de Eletrônica, que possui no quarto semestre dois períodos para que sejam trabalhados os conteúdos de Introdução ao Cálculo Diferencial e Integral, empurrando os conteúdos abordados no quarto e no quinto semestres para os seguintes. E, ainda, no curso de Química, é oferecido um sexto semestre com duas componentes curriculares extras, cada uma com carga horária de duas aulas: Estatística e Introdução ao Cálculo Diferencial e Integral.

No quadro 1 é apresentada a organização do programa da componente matemática para os cursos técnicos. Observa-se o nome do curso na primeira coluna, e nas demais, a carga horária, o nome abreviado da disciplina e o conteúdo trabalhado nos respectivos semestres. As abreviaturas MAT 1, MAT 2, ..., representam, respectivamente, os nomes Matemática 1, Matemática 2, ..., e assim sucessivamente.

Quadro 1. Distribuição dos conteúdos e carga horária em cada semestre

<b>Cursos</b>	<b>1º semestre</b>	<b>2º semestre</b>	<b>3º semestre</b>	<b>4º semestre</b>	<b>5º Semestre</b>	<b>6º semestre</b>
Design Gráfico, Design de Interiores, Edificações, Eletromecânica, Eletrotécnica	4 aulas <b>MAT 1</b> Funções	4 aulas <b>MAT 2</b> Trigonometria Números Complexos	2 aulas <b>MAT 3</b> Exponenciais Logaritmos Progressões	3 aulas <b>MAT 4</b> Análise Combinatórias Probabilidades Matrizes Determinantes Sistemas	3 aulas <b>MAT 5</b> Geometria Plana Geometria Espacial Geometria Analítica	
Eletrônica	4 aulas <b>MAT 1</b> Funções	4 aulas <b>MAT 2</b> Trigonometria Números Complexos	2 aulas <b>MAT 3</b> Exponenciais Logaritmos Progressões	2 aulas <b>CÁLCULO</b> Cálculo Diferencial e Integral	3 aulas <b>MAT 4</b> Análise Combinatória Probabilidade Matrizes Determinantes Sistemas	3 aulas <b>MAT 5</b> Geometria Plana Geometria Espacial Geometria Analítica
Química	4 aulas <b>MAT 1</b> Funções	4 aulas <b>MAT 2</b> Trigonometria Números Complexos	2 aulas <b>MAT 3</b> Exponenciais Logaritmos Progressões	3 aulas <b>MAT 4</b> Análise Combinatórias Probabilidades Matrizes Determinantes Sistemas	3 aulas <b>MAT 5</b> Geometria Plana Geometria Espacial Geometria Analítica	2 aulas <b>CÁLCULO</b> Cálculo Diferencial e Integral  2 aulas <b>ESTATÍSTICA</b> Estatística

Fonte: Elaborado pelo autor

Os encontros presenciais foram realizados no formato de grupo focal, que ocorreram no horário disponibilizado pelo coletivo docente. Foram abordados temas como as

concepções de currículo, a Reforma do Ensino Médio, a BNCC e as características da Matemática nesse documento. Segundo Dias (2000, p. 3), o grupo focal pretende “[...] identificar percepções, sentimentos, atitudes e ideias dos participantes a respeito de um determinado assunto, produto ou atividade”. E ainda, recorda que o esforço conjunto do grupo gera mais informações e com maior riqueza de detalhes do que a soma das respostas individuais (Dias, 2000).

Os encontros caracterizam-se pela flexibilidade e abertura para a participação de todos os convidados, versando sobre diversos vieses da temática abordada. Assim, Dias (2000, p. 4) faz algumas recomendações

[...] sob a perspectiva do moderador, a técnica não é tão flexível assim. Antes da reunião propriamente dita, há um planejamento sobre o que deve ser discutido e quais são os objetivos específicos da pesquisa. Em geral, o moderador atua no grupo de maneira a redirecionar a discussão, caso haja dispersão ou desvio do tema pesquisado, sem, no entanto, interromper bruscamente a interação entre os participantes.

No presente artigo, será dado enfoque ao terceiro encontro. Nele optou-se por uma proposta mais ativa dos docentes tendo presente o programa curricular da componente Matemática, para os cursos de nível médio na modalidade integrada, e a nova proposta da BNCC como temática central.

Estavam presentes 17 docentes da COMAT que analisou as competências da BNCC e comparou com os conteúdos abordados, atualmente, nas disciplinas. Todos os participantes aceitaram participar da pesquisa e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e suas identidades são guardadas em sigilo.

O início deu-se com uma breve introdução sobre a estrutura da BNCC do Ensino Médio para a componente Matemática, recordando a configuração das competências e habilidades que compõem o documento. A seguir, os professores foram divididos em 6 pequenos grupos para realizar a análise das habilidades das cinco competências que constituem o documento.

A organização dos grupos deu-se de forma aleatória. A forma de divisão e organização dos trabalhos está apresentada no Quadro 2, onde a primeira coluna identifica o nome do grupo, na segunda, a competência a ser analisada com suas respectivas habilidades e, na última, o número de docentes que compõem cada grupo.

Quadro 2. Organização dos grupos de trabalho.

Grupo	Competência/habilidades	Quantidade de docentes
A	1	4
B	2	3
C	3 (EM13MAT301 - EM13MAT307)	3
D	3 (EM13MAT308 - EM13MAT316)	3
E	4	2
F	5	2

Fonte: Elaborado pelo autor

A competência 3, considerando o número de habilidades, foi particionada para aproximar as quantidades analisadas pelos grupos. A proposição foi de que deveriam

identificar se os itens das habilidades já estavam sendo abordados na estrutura curricular atual e associar em qual semestre isso acontece.

Na próxima seção serão apresentados os resultados produzidos pelos grupos, comparando as habilidades contidas em cada competência da BNCC e o programa de conteúdos abordados nos cursos técnicos de nível médio do IFSul – Campus Pelotas. A partir deles, são produzidas as discussões.

## Discussão dos resultados

Após a análise e discussão, foi realizada a socialização dos achados realizado por cada equipe e sintetizada nos quadros 3 até 7. A primeira linha de cada quadro corresponde a uma competência e as colunas, referem-se as suas habilidades. Observa-se que nas primeiras colunas de cada quadro, há o código da habilidade, nas segundas, a sua descrição e, por fim, nas últimas, em qual componente atual é abordado o conteúdo referente à habilidade. Foi adotada a notação já apresentada no Quadro 1, a Matemática 1 refere-se a componente curricular ministrada aos cursos do primeiro semestre; a Matemática 2, ao segundo semestre, e assim sucessivamente. Também, será feita referência a componente Estatística exclusiva do Curso Técnico de Química, no sexto semestre.

Quadro 3. Análise comparativa entre a Competência 1 da BNCC do Ensino Médio da Matemática e o programa atual no Campus Pelotas.

<b>Competência 1</b>		
Utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos para interpretar situações em diversos contextos, sejam atividades cotidianas, sejam fatos das Ciências da Natureza e Humanas, ou ainda questões econômicas ou tecnológicas, divulgados por diferentes meios, de modo a consolidar uma formação científica geral.		
<b>Habilidades</b>		<b>Componente atual</b>
<b>Código</b>	<b>Descrição</b>	
EM13MAT101	Interpretar situações econômicas, sociais e das Ciências da Natureza que envolvem a variação de duas grandezas, pela análise dos gráficos das funções representadas e das taxas de variação com ou sem apoio de tecnologias digitais.	Matemática 1
EM13MAT102	Analisar gráficos e métodos de amostragem de pesquisas estatísticas apresentadas em relatórios divulgados por diferentes meios de comunicação, identificando, quando for o caso, inadequações que possam induzir a erros de interpretação, como escalas e amostras não apropriadas.	Estatística
EM13MAT103	Interpretar e compreender o emprego de unidades de medida de diferentes grandezas, inclusive de novas unidades, como as de armazenamento de dados e de distâncias astronômicas e microscópicas, ligadas aos avanços tecnológicos, amplamente divulgadas na sociedade.	Matemática 1 e Matemática 5
EM13MAT104	Interpretar taxas e índices de natureza socioeconômica, tais como índice de desenvolvimento humano, taxas de inflação, entre outros, investigando os processos de cálculo desses números.	Matemática 3
EM13MAT105	Utilizar as noções de transformações isométricas (translação, reflexão, rotação e composições destas) e transformações homotéticas para analisar diferentes produções humanas como construções civis, obras de arte, entre outras.	Matemática 5

Fonte: Síntese realizada pelo autor.

A temática da competência 1 é bastante ampla, busca utilizar diversas áreas da Matemática para a interpretação e compreensão da realidade. Como citado no documento, “contribui não apenas para a formação de cidadãos críticos e reflexivos, mas também para formação científica em geral dos estudantes” (Brasil, 2018, p. 524). Pode-se observar um viés transdisciplinar na sua proposta tendo ligação com as Ciências da Natureza ou Humanas. Como salientam Costa, Ericeira e Nunes (2021, p. 10), “[...] existe uma inquietação em preparar o estudante para a tomada de decisões de forma responsável, levando em consideração os problemas que existem na sociedade, tais como saúde, meio ambiente, economia, dentre outros”.

De acordo com a avaliação do grupo de professores que analisaram a primeira competência, a segunda habilidade, EM13MAT102, é abordada exclusivamente no Curso Técnico em Química, pois é o único curso que oferece carga horária dedicada ao ensino dos conceitos de estatística. Sendo que a mesma merece destaque, segundo Costa, Ericeira e Nunes (2021), ao querer provocar nos estudantes uma postura crítica para a realização da análise do material

[...] produzido e divulgado nos meios de comunicação (livros, jornais, revistas, internet, televisão, rádio etc), muitas vezes de forma imprópria devido a generalizações equivocadas de resultados de pesquisa, o que pode ocorrer tanto pelo uso inadequado da amostragem, quanto pela não divulgação de como os dados foram obtidos (Costa; Ericeira; Nunes, 2021, p. 10).

As demais habilidades são ou poderiam ser contempladas dentro do programa atual. A seguir, no quadro 4, tem-se a descrição da competência 2, suas habilidades e a comparação com o programa curricular atual para a Matemática.

Quadro 4. Análise comparativa entre a Competência 2 da BNCC do Ensino Médio da Matemática e o programa atual no Campus Pelotas.

<b>Competência 2</b>		
Articular conhecimentos matemáticos ao propor e/ou participar de ações para investigar desafios do mundo contemporâneo e tomar decisões éticas e socialmente responsáveis, com base na análise de problemas de urgência social, como os voltados a situações de saúde, sustentabilidade, das implicações da tecnologia no mundo do trabalho, entre outros, recorrendo a conceitos, procedimentos e linguagens próprios da Matemática.		
<b>Habilidades</b>		
<b>Código</b>	<b>Descrição</b>	<b>Componente atual</b>
EM13MAT201	Propor ações comunitárias, como as voltadas aos locais de moradia dos estudantes dentre outras, envolvendo cálculos das medidas de área, de volume, de capacidade ou de massa, adequados às demandas da região.	Matemática 5
EM13MAT202	Planejar e executar pesquisa amostral usando dados coletados ou de diferentes fontes sobre questões relevantes atuais, incluindo ou não, apoio de recursos tecnológicos, e comunicar os resultados por meio de relatório contendo gráficos e interpretação das medidas de tendência central e das de dispersão.	Estatística
EM13MAT203	Planejar e executar ações envolvendo a criação e a utilização de aplicativos, jogos (digitais ou não), planilhas para o controle de orçamento familiar, simuladores de cálculos de juros compostos, dentre outros, para aplicar conceitos matemáticos e tomar decisões.	Estatística

Fonte: Síntese realizada pelo autor.

A competência 2 realiza uma ampliação da anterior. Como recordam Costa, Ericeira e Nunes (2021, p. 11), esse bloco de habilidades “deve favorecer a interação dos estudantes com seus pares de forma cooperativa, para compreenderem e aplicarem a Matemática”. E ainda, conforme a BNCC,

As habilidades indicadas para o desenvolvimento dessa competência colocam em jogo conhecimentos e ferramentas matemáticas necessárias para desenvolver um projeto cuja finalidade é responder questões como as relativas aos diferentes territórios geográficos e/ou sociais e fundamentar conclusões sobre elas (Brasil, 2018, p. 526).

Com isso, fica bastante evidente uma proposta formativa para a juventude brasileira na qual passa ter uma abordagem prática e ligada com a sua realidade social. No caso, a Matemática sai das páginas dos livros e demais materiais para chegar ao cotidiano discente e aos desafios sociais para o qual está sendo formado. Assim, o documento curricular faz referência ao uso dos conhecimentos da geometria e da estatística aplicados para a tomada de “decisões éticas e socialmente responsáveis” (Brasil, 2018, p. 526).

Semelhante ao primeiro caso, os docentes da Coordenadoria da disciplina de Matemática relataram a existência de aproximações entre o que está sendo proposto e o que está em execução na instituição. Porém, nota-se, novamente, a ausência do estudo da estatística nos demais cursos técnicos, além do curso de Química, o que gera uma lacuna na formação dos estudantes dos demais cursos. Com isso, as habilidades EM13MAT202 e EM13MAT203 não são abordadas nesses cursos. A seguir, observa-se no quadro 5 a análise da competência 3.

Quadro 5. Análise comparativa entre a Competência 3 da BNCC do Ensino Médio da Matemática e o programa atual no Campus Pelotas.

<b>Competência 3</b>		
Utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos, em seus campos – Aritmética, Álgebra, Grandezas e Medidas, Geometria, Probabilidade e Estatística –, para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos, analisando a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo a construir argumentação consistente.		
<b>Habilidades</b>		
<b>Código</b>	<b>Descrição</b>	<b>Componente atual</b>
EM13MAT301	Resolver e elaborar problemas do cotidiano, da Matemática e de outras áreas do conhecimento, que envolvem equações lineares simultâneas, usando técnicas algébricas e gráficas, incluindo ou não tecnologias digitais.	Matemática 4
EM13MAT302	Resolver e elaborar problemas cujos modelos são as funções polinomiais de 1º e 2º grau, em contextos diversos, incluindo ou não tecnologias digitais.	Matemática 1
EM13MAT303	Resolver e elaborar problemas envolvendo porcentagens em diversos contextos e sobre juros compostos, destacando o crescimento exponencial.	Matemática 3
EM13MAT304	Resolver e elaborar problemas com funções exponenciais nos quais é necessário compreender e interpretar a variação das grandezas envolvidas, em contextos como o da Matemática Financeira e o do crescimento de seres vivos microscópicos, entre outros.	Matemática 3
EM13MAT305	Resolver e elaborar problemas com funções logarítmicas nos quais é necessário compreender e interpretar a variação das grandezas	Matemática 3

	envolvidas, em contextos como os de abalos sísmicos, pH, radioatividade, Matemática Financeira, entre outros.	
EM13MAT306	Resolver e elaborar problemas em contextos que envolvem fenômenos periódicos reais, como ondas sonoras, ciclos menstruais, movimentos cíclicos, entre outros, e comparar suas representações com as funções seno e cosseno, no plano cartesiano, com ou sem apoio de aplicativos de álgebra e geometria.	Matemática 2
EM13MAT307	Empregar diferentes métodos para a obtenção da medida da área de uma superfície (reconfigurações, aproximação por cortes etc.) e deduzir expressões de cálculo para aplicá-las em situações reais, como o remanejamento e a distribuição de plantações, com ou sem apoio de tecnologias digitais.	Matemática 5
EM13MAT308	Resolver e elaborar problemas em variados contextos, envolvendo triângulos nos quais se aplicam as relações métricas ou as noções de congruência e semelhança.	Matemática 2 e Matemática 5
EM13MAT309	Resolver e elaborar problemas que envolvem o cálculo de áreas totais e de volumes de prismas, pirâmides e corpos redondos (cilindro e cone) em situações reais, como o cálculo do gasto de material para forrações ou pinturas de objetos cujos formatos sejam composições dos sólidos estudados.	Matemática 5
EM13MAT310	Resolver e elaborar problemas de contagem envolvendo diferentes tipos de agrupamento de elementos, por meio dos princípios multiplicativo e aditivo, recorrendo a estratégias diversas como o diagrama de árvore.	Matemática 4
EM13MAT311	Resolver e elaborar problemas que envolvem o cálculo da probabilidade de eventos aleatórios, identificando e descrevendo o espaço amostral e realizando contagem das possibilidades.	Matemática 4
EM13MAT312	Resolver e elaborar problemas que envolvem o cálculo de probabilidade de eventos em experimentos aleatórios sucessivos.	Matemática 4
EM13MAT313	Resolver e elaborar problemas que envolvem medições em que se discuta o emprego de algarismos significativos e algarismos duvidosos, utilizando, quando necessário, a notação científica.	Não é abordado
EM13MAT314	Resolver e elaborar problemas que envolvem grandezas compostas, determinadas pela razão ou pelo produto de duas outras, como velocidade, densidade demográfica, energia elétrica etc.	Matemática 1
EM13MAT315	Reconhecer um problema algorítmico, enunciá-lo, procurar uma solução e expressá-la por meio de um algoritmo, com o respectivo fluxograma.	Não é abordado
EM13MAT316	Resolver e elaborar problemas, em diferentes contextos, que envolvem cálculo e interpretação das medidas de tendência central (média, moda, mediana) e das de dispersão (amplitude, variância e desvio padrão).	Estatística

Fonte: Síntese realizada pelo autor.

A competência 3 discute mais aprofundadamente as diversas áreas da Matemática e a sua aplicação no cotidiano dos alunos. Segundo a BNCC, tem-se o foco na “interpretação, construção de modelos, resolução e formulação de problemas matemáticos envolvendo noções, conceitos e procedimentos qualitativos, espaciais, estatísticos, probabilísticos, entre outros” (Brasil, 2018, p. 527).

O documento salienta, ainda, que “no Ensino Médio, os estudantes devem desenvolver e mobilizar habilidades que servirão para resolver problemas ao longo de sua vida” (Brasil, 2018, p. 527). Assim, os exemplos expostos ganham relevância ao estarem relacionados com a sua rotina e dialogando com as suas áreas de formação técnica.

Costa, Ericeira e Nunes (2021, p. 12) comentam que “os estudantes precisam construir significados para os problemas mobilizando seus conhecimentos e as habilidades adquiridas para resolvê-los”. Isso fica claro ao notar que a competência se preocupa com a análise da plausibilidade dos resultados obtidos e exige do aluno, além do conhecimento

para resolver o problema com os conteúdos matemáticos, também, interpretar o que aquele resultado significa.

Por fim, dois aspectos são relevantes na presente discussão. Os professores participantes da pesquisa reconheceram que suas abordagens enfocam a resolução dos problemas, não a sua elaboração, como está presente em boa parte das habilidades. Para tal, uma série de outros conhecimentos passam a ser necessários para atingir plenamente os itens da BNCC. Nota-se que as habilidades EM13MAT313 e EM13MAT315 não são abordadas e EM13MAT316 somente no curso de Química.

A competência 4 da BNCC e sua comparação com o programa do Campus Pelotas para a componente Matemática pode ser observada no quadro 6.

Quadro 6. Análise comparativa entre a Competência 4 da BNCC do Ensino Médio da Matemática e o programa atual no Campus Pelotas.

<b>Competência 4</b>		
Compreender e utilizar, com flexibilidade e fluidez, diferentes registros de representação matemáticos (algébrico, geométrico, estatístico, computacional etc.), na busca de solução e comunicação de resultados de problemas, de modo a favorecer a construção e o desenvolvimento do raciocínio matemático.		
<b>Habilidades</b>		
<b>Código</b>	<b>Descrição</b>	<b>Componente atual</b>
EM13MAT401	Converter representações algébricas de funções polinomiais de 1º grau para representações geométricas no plano cartesiano, distinguindo os casos nos quais o comportamento é proporcional, recorrendo ou não a softwares ou aplicativos de álgebra e geometria dinâmica.	Matemática 1
EM13MAT402	Converter representações algébricas de funções polinomiais de 2º grau para representações geométricas no plano cartesiano, distinguindo os casos nos quais uma variável for diretamente proporcional ao quadrado da outra, recorrendo ou não a softwares ou aplicativos de álgebra e geometria dinâmica.	Matemática 1
EM13MAT403	Comparar e analisar as representações, em plano cartesiano, das funções exponencial e logarítmica para identificar as características fundamentais (domínio, imagem, crescimento) de cada uma, com ou sem apoio de tecnologias digitais, estabelecendo relações entre elas.	Matemática 3
EM13MAT404	Identificar as características fundamentais das funções seno e cosseno (periodicidade, domínio, imagem), por meio da comparação das representações em ciclos trigonométricos e em planos cartesianos, com ou sem apoio de tecnologias digitais.	Matemática 2
EM13MAT405	Reconhecer funções definidas por uma ou mais sentenças (como a tabela do Imposto de Renda, contas de luz, água, gás etc.), em suas representações algébrica e gráfica, convertendo essas representações de uma para outra e identificando domínios de validade, imagem, crescimento e decrescimento.	Matemática 1
EM13MAT406	Utilizar os conceitos básicos de uma linguagem de programação na implementação de algoritmos escritos em linguagem corrente e/ou matemática.	Não é abordado
EM13MAT407	Interpretar e construir vistas ortogonais de uma figura espacial para representar formas tridimensionais por meio de figuras planas.	Não é abordado
EM13MAT408	Construir e interpretar tabelas e gráficos de frequências, com base em dados obtidos em pesquisas por amostras estatísticas, incluindo ou não o uso de softwares que inter-relacionem estatística, geometria e álgebra.	Estatística
EM13MAT409	Interpretar e comparar conjuntos de dados estatísticos por meio de diferentes diagramas e gráficos, como o histograma, o de caixa (box-plot), o de ramos e folhas, reconhecendo os mais eficientes para sua análise.	Estatística

Fonte: Síntese realizada pelo autor.

A competência 4 é complementar a anterior e apresenta um aprofundamento matemático mais significativo. Isso se dá pelo fato de desenvolver nos discentes as condições de utilizar diferentes representações, ou seja, uma ligação entre as diversas áreas da componente. A BNCC ressalta,

Ao conseguirem utilizar as representações matemáticas, compreender as ideias que elas expressam e, quando possível, fazer a conversão entre elas, os estudantes passam a dominar um conjunto de ferramentas que potencializa de forma significativa a capacidade de resolver problemas, comunicar e argumentar; enfim, ampliar a capacidade de pensar matemática (Brasil, 2018, p. 530).

Pode-se comparar a capacidade que algumas pessoas possuem, de aprenderem diversos idiomas e transitarem entre eles. Analogamente, um estudante que possui conhecimento para mover-se entre as áreas da Matemática, através das suas representações, apresentam um nível aprofundado dos conceitos. Isso oferece possibilidades de resolver problemas com mais facilidade, visto que a troca de representação pode colaborar. Para isso, o documento sugere aos professores que incluam, quando possível, pelo menos duas formas de representação.

No quadro 6, os sujeitos da pesquisa relataram a não abordagem de duas habilidades em todos os cursos. A habilidade EM13MAT406 refere-se ao uso de linguagens de programação e EM13MAT407, às vistas ortogonais. Ambas podendo fazer uso das tecnologias para facilitar a aprendizagem. Novamente, habilidades EM13MAT408 e EM13MAT409 são ligadas exclusivamente a componente Estatística, do curso de Química, isso amplia a listagem nos demais cursos.

Por fim, tem-se no quadro 7 a análise da última competência com seu bloco de habilidades.

Quadro 7. Análise comparativa entre a Competência 5 da BNCC do Ensino Médio da Matemática e o programa atual no Campus Pelotas.

<b>Competência 5</b>		
Investigar e estabelecer conjecturas a respeito de diferentes conceitos e propriedades matemáticas, empregando recursos e estratégias como observação de padrões, experimentações e tecnologias digitais, identificando a necessidade, ou não, de uma demonstração cada vez mais formal na validação das referidas conjecturas.		
<b>Habilidades</b>		
<b>Código</b>	<b>Descrição</b>	<b>Componente atual</b>
EM13MAT501	Investigar relações entre números expressos em tabelas para representá-los no plano cartesiano, identificando padrões e criando conjecturas para generalizar e expressar algebricamente essa generalização, reconhecendo quando essa representação é de função polinomial de 1º grau.	Matemática 1
EM13MAT502	Investigar relações entre números expressos em tabelas para representá-los no plano cartesiano, identificando padrões e criando conjecturas para generalizar e expressar algebricamente essa generalização, reconhecendo quando essa representação é de função polinomial de 2º grau do tipo $y = ax^2$ .	Matemática 1
EM13MAT503	Investigar pontos de máximo ou de mínimo de funções quadráticas em contextos da Matemática Financeira ou da Cinemática, entre outros.	Matemática 1

EM13MAT504	Investigar processos de obtenção da medida do volume de prismas, pirâmides, cilindros e cones, incluindo o princípio de Cavalieri, para a obtenção das fórmulas de cálculo da medida do volume dessas figuras.	Matemática 5
EM13MAT505	Resolver problemas sobre ladrilhamentos do plano, com ou sem apoio de aplicativos de geometria dinâmica, para conjecturar a respeito dos tipos ou composição de polígonos que podem ser utilizados, generalizando padrões observados.	Matemática 1
EM13MAT506	Representar graficamente a variação da área e do perímetro de um polígono regular quando os comprimentos de seus lados variam, analisando e classificando as funções envolvidas.	Matemática 4
EM13MAT507	Identificar e associar sequências numéricas (PA) a funções afins de domínios discretos para análise de propriedades, incluindo dedução de algumas fórmulas e resolução de problemas.	Matemática 1 e Matemática 3
EM13MAT508	Identificar e associar sequências numéricas (PG) a funções exponenciais de domínios discretos para análise de propriedades, incluindo dedução de algumas fórmulas e resolução de problemas.	Matemática 1 e Matemática 3
EM13MAT509	Investigar a deformação de ângulos e áreas provocada pelas diferentes projeções usadas em cartografia, como a cilíndrica e a cônica.	Não é abordado
EM13MAT510	Investigar conjuntos de dados relativos ao comportamento de duas variáveis numéricas, usando tecnologias da informação, e, se apropriado, levar em conta a variação e utilizar uma reta para descrever a relação observada.	Estatística
EM13MAT511	Reconhecer a existência de diferentes tipos de espaços amostrais, discretos ou não, de eventos equiprováveis ou não, e investigar as implicações no cálculo de probabilidades.	Matemática 4
EM13MAT512	Investigar propriedades de figuras geométricas, questionando suas conjecturas por meio da busca de contraexemplos, para refutá-las ou reconhecer a necessidade de sua demonstração para validação, como os teoremas relativos aos quadriláteros e triângulos.	Matemática 5

Fonte: Síntese realizada pelo autor.

A última competência realiza a culminância dos conhecimentos matemáticos. Costa, Ericeira e Nunes (2021, p. 15) destacam que “as habilidades vinculadas a essa competência assumem um importante papel na formação matemática dos estudantes, que, mediante investigações, devem formular conjecturas, validá-las e comunicar com precisão suas conclusões”. A BNCC salienta a importância do uso de experiências empíricas com materiais concretos, apoios visuais e a utilização de tecnologias (Brasil, 2018).

O documento ressalta, ainda, que “essa competência específica caracteriza a atividade matemática como atividade humana, sujeita a acertos e erros, como um processo de buscas, questionamentos, conjecturas, contraexemplos, refutações, aplicações e de comunicação” (Brasil, 2018, p. 532).

Os docentes da coordenadoria de Matemática, participantes da pesquisa, relataram que a habilidade EM13MAT509 não é abordada e, igualmente, a habilidade EM13MAT510 uma fica restrita ao curso de Química. Com isso, observa-se aproximações entre o proposto pela BNCC e o programa curricular atual utilizado no Campus Pelotas.

## Considerações finais

Por diversas vezes, os professores têm o primeiro contato com as reformas curriculares a partir das abordagens realizadas pelos livros didáticos. Eles passam somente pelo processo de execução. Baseado nisso, o presente estudo realizou encontros de grupo

focal, com 17 docentes da Coordenadoria da disciplina de Matemática do IFSul, Campus Pelotas com o objetivo de comparar o programa curricular de Matemática atual com a proposta da BNCC e a sua implantação na área da Matemática no Campus Pelotas do Instituto Federal Sul-Rio-Grandense.

Entre os pontos positivos, pode-se destacar o diálogo ocorrido no encontro com os professores para a discussão da BNCC. Alguns professores relataram que esse evento proporcionou um primeiro contato com o documento. Ao realizar esse comparativo das competências e habilidades com o programa atual, os docentes identificaram que a maioria das habilidades estão contempladas nas disciplinas. Pode-se destacar, ainda, que o Campus Pelotas poderia fazer uso da modalidade integrada do ensino médio para contemplar diversas aplicações propostas pelo documento, ou seja, aproximar a formação matemática da formação técnica e das demais áreas propedêuticas para ampliar discussões e aplicações dos conteúdos trabalhados.

Além disso, é fundamental que os professores passem a atuar não apenas como executores, mas como protagonistas no processo de implementação curricular. Eles devem ser incentivados, pelos gestores, a uma participação ativa nas decisões pedagógicas e na construção coletiva dos currículos escolares.

Em contrapartida, ficou muito clara a lacuna na formação dos alunos gerada pela ausência dos conceitos estatísticos nos cursos, com exceção do técnico em Química. Essa situação vai além dos esforços dos professores de Matemática, uma vez que, o referido curso dispôs de carga horária da formação técnica para essa abordagem, fato não ocorrido nos demais. Essa carência torna-se mais problemática quanto os estudantes preparam-se para as avaliações como o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), tendo em vista que ele é elaborado a partir desse conjunto de competências propostas pela BNCC.

A inclusão da maioria das lacunas existentes entre a proposta da BNCC e o currículo atual do Campus em discussão, principalmente na área da estatística, vai além de uma possível alteração no cotidiano da sala de aula, pelos professores. Ela requer articulação, vontade e decisões políticas das chefias superior, incluindo discussões com os cursos técnicos. Tendo em vista uma avaliação mais significativa no programa atual para a exclusão de alguns conteúdos ou mudança de abordagem, para incluir o que está ausente. Bem como, a ampliação da carga horária, o que pode exigir o aumento do número de professores.

Para tal, pode-se sugerir que os gestores realizem avaliações diagnósticas curriculares periódicas, promovam grupos de trabalho interdisciplinares e incentivem o planejamento colaborativo entre professores das áreas técnicas e da formação geral. Isso permite uma integração maior, conjugando a valorização e o protagonismo docente, com a implantação da proposta curricular da BNCC e a articulação de cursos técnicos verdadeiramente integrados.

Por fim, pode-se identificar uma nova possibilidade de metodologia a ser utilizada nas aulas de Matemática, além da usual resolução de problemas. Diversas habilidades da BNCC propõem um maior protagonismo dos estudantes, visto os termos utilizados na sua redação: analisar, interpretar, compreender, propor, planejar, executar, resolver, elaborar,

comparar, reconhece, utilizar e investigar. Os professores passam a ter o desafio de abordar os conteúdos em um cenário de carga horária reduzida e buscando momentos de formação continuada para desenvolver todo esse arcabolo proposto no documento. Para que essa transição ocorra com êxito, é essencial que os coordenadores pedagógicos ofereçam suporte técnico e espaços formativos contínuos e, os gestores possibilitem as condições institucionais e recursos adequados para a inovação didática.

## Referências

BRANCO, Emerson Pereira; BRANCO, Alessandra Batista de Godoi; ZANATTA, Shalimar Calegari; NAGASHIMA, Lucila Akiko. *A Implantação da Base Nacional Comum Curricular no Contexto das Políticas Neoliberais*. 1.Ed. Curitiba: Appris, 2018a.

BRANCO, Emerson Pereira; BRANCO, Alessandra Batista de Godoi; IWASSE, Lilian Fávoro Alegrâncio; ZANATTA, Shalimar Calegari. Uma visão crítica sobre a implantação da Base Nacional Comum Curricular em consonância com a reforma do Ensino Médio. *Debates em Educação*, [S. l.], v. 10, n. 21, p. 47–70, 2018b. DOI: 10.28998/2175-6600.2018v10n21p47-70. Disponível em: <https://www.seer.ufal.br/index.php/debateseducacao/article/view/5087>. Acesso em: 05 abr. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: MEC, 2018.

BRASIL. Ministério de Educação e Cultura. LDB - Lei nº 9394/96, de 20 de dezembro de 1996. *Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional*. Brasília: MEC, 1996.

COSTA, Lucia Helena Kmentt. *Expansão dos Institutos Federais: narrativas de sujeitos do Campus Camaquã*. 2016. 152 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação e Tecnologia) – Programa de Pós-graduação em Educação, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense. Pelotas, 2016.

COSTA, Manoel dos S.; ERICEIRA, Thiago B.; NUNES, Célia B. O currículo de Matemática do Ensino Médio sob a luz da BNCC: reflexões acerca das competências e habilidades a serem desenvolvidas pelos alunos. *Pesquisa e Debate em Educação*, [S. l.], v. 11, n. 1, p. 1–19, e31896, 2021. DOI: 10.34019/2237-9444.2021.v11.31896. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/RPDE/article/view/31896>. Acesso em: 05 abr. 2024.

DIAS, Cláudia A. Grupo Focal: técnica de coleta de dados em pesquisas qualitativas. *Informação & Sociedade: Estudos*, [S. l.], v. 10, n. 2, 2000. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/index.php/ies/article/view/330>. Acesso em: 15 out. 2022.

GIL, Antônio C. *Como elaborar um projeto de pesquisa*. São Paulo: Atlas, 2010.

KRÜGER, Edelbert. *O resgate histórico da função social da educação profissional brasileira, à luz do Decreto 2.208/97: um estudo do perfil socioeconômico do aluno do CEFET-RS*. 2007. 183 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-

Graduação em Educação, Faculdade de Educação, Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, 2007.

MINAYO, Maria C. de S. (org.). *Pesquisa Social: Teoria, método e criatividade*. 28. ed. Petrópolis: Vozes, 2009.

PACHECO, Eliezer. *Institutos Federais: Uma Revolução na Educação Profissional e Tecnológica*. São Paulo: Fundação Santillana/Moderna, 2011.

SOUZA, Marco Antônio Simões de. *A complexidade na formação do técnico como sujeito ecológico a partir das relações entre trabalho, currículo e capitalismo no CEFET-RS*. Dissertação (Mestrado em Educação Ambiental) – Instituto de Educação. Universidade Federal do Rio Grande. Rio Grande, p. 78, 2006.