


# CONHECIMENTO ESPECIALIZADO NOS CURRÍCULOS DE MATEMÁTICA NA CONCEPÇÃO DOS PROFESSORES

## Specialized knowledge in mathematics curriculum in teacher design

Claudia Lisete Oliveira **GROENWALD**

Universidade Luterana do Brasil (ULBRA), Canoas, Rio Grande dos Sul (RS), Brasil.

[claudiag1959@yahoo.com.br](mailto:claudiag1959@yahoo.com.br)

 <https://orcid.org/0000-0001-7345-8205>

Greyce dos Santos **RODRIGUES**

Universidade Luterana do Brasil (ULBRA), Canoas, Rio Grande dos Sul (RS), Brasil.

[greyce.s.r@hotmail.com](mailto:greyce.s.r@hotmail.com)

 <https://orcid.org/0000-0001-6684-5784>

A lista completa com informações dos autores está no final do artigo ●

### RESUMO

Apresenta-se neste artigo um recorte da tese de doutorado cujo problema é: Quais são os conhecimentos matemáticos, relativos a conceitos, procedimentos e atitudes, considerados fundamentais para construção de uma Base Nacional Comum Curricular (BNCC) na concepção dos professores de Matemática da 27ª Coordenadoria Regional de Educação (CRE) do estado do Rio Grande do Sul? A pesquisa tem como objetivo investigar a concepção dos professores de Matemática quanto aos conhecimentos matemáticos, considerados fundamentais para construção de uma BNCC. A metodologia utilizada, nessa investigação é de base qualitativa. Os dados obtidos são oriundos de entrevistas de pesquisa aplicados aos professores de Matemática da rede municipal de Canoas/RS, realizadas com uma amostra dos participantes da pesquisa. Como resultado da pesquisa destaca-se a constatação dos professores de Matemática, apontando que nas escolas investigadas estão ocorrendo reuniões e discussões sobre a implementação da BNCC, sendo que em 2020 haverá a implantação definitiva da base em todas as escolas que compõem o território nacional brasileiro, sendo públicas e particulares. Os principais temas considerados fundamentais para os professores foram: Números Naturais: Sistema de numeração decimal, operações, Números Inteiros, potenciação e radiciação, Números Reais, propriedades da igualdade, equações polinomiais do 1º grau, funções, expressões algébricas, semelhança de triângulos, volume de prismas e cilindros e o princípio multiplicativo da contagem.

**Palavras-chave:** Currículo de Matemática, Base Nacional Comum Curricular, Conhecimento Poderoso.

### ABSTRACT

We present in this article a clipping of the doctoral thesis whose problem is: What are the mathematical knowledge, concerning concepts, procedures and attitudes, considered fundamental for the construction of a Common National Curriculum Base (BNCC) in the conception of mathematics teachers of the 27th Regional Coordination of Education (CRE) of the state of Rio Grande do Sul? The research aims to investigate the conception of mathematics teachers regarding mathematical knowledge, considered fundamental for the construction of a BNCC. The methodology used in this research is qualitative. The data obtained come from research interviews applied to mathematics teachers of the municipal network of Canoas / RS, conducted with a sample of the research participants. As a result of the research, we highlight the finding of mathematics teachers, pointing out that in the investigated schools there are meetings and discussions about the implementation of the BNCC, and in 2020 there will be the definitive implementation of the base in all schools that make up the Brazilian national territory, whether public and private. The main themes considered fundamental for teachers were: Natural Numbers: Decimal numbering system, operations, Integers, potentiation and

rooting, Real Numbers, equality properties, 1st degree polynomial equations, functions, algebraic expressions, triangle similarity, prism and cylinder volume, and the principle multiplicative of the count.

**Keywords:** Mathematics Curriculum, Common National Curriculum Base, Powerful Knowledge.

## 1. INTRODUÇÃO

Este trabalho é um recorte da tese de doutorado *Conhecimentos matemáticos poderosos com foco na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) na concepção dos professores da 27ª Coordenadoria Regional de Educação (CRE) do estado do Rio Grande do Sul*, cujo problema de pesquisa é: Quais são os conhecimentos matemáticos, relativos a conceitos, procedimentos e atitudes, considerados fundamentais para construção de uma Base Nacional Comum Curricular (BNCC) na concepção dos professores de Matemática da 27ª CRE do estado do Rio Grande do Sul?

Segundo Moreira e Junior (2017) uma das funções centrais das escolas é proporcionar a seus alunos o conhecimento que não é adquirido em casa, como também, em suas comunidades escolares. Desta forma, segundo os autores, as escolas devem, principalmente a pública, valorizar, socializar e permitir o acesso ao conhecimento escolar, como sendo um direito de todos, como forma de possibilitar que o estudante venha a adquirir novos horizontes.

Conforme Moreira e Candau (2007) uma educação de qualidade é aquela que propicia ao estudante ampliar e transformar o que por ele já é conhecido, ou seja, um sujeito ativo disposto a buscar mudanças do seu próprio contexto. Para que isso aconteça são necessários conhecimentos escolares que facilitem aos estudantes uma compreensão mais acurada da realidade que os cerca, tendo em vista que este processo possibilita aos estudantes ampliarem seu universo cultural, possibilitando a mudança desejada. Para os autores o conhecimento possibilita ao ser humano perceber fatos que anteriormente eram desconhecidos, por isso se faz indispensável a busca pelo conhecimento científico, pois sem conhecimento não há aprendizagem.

A falta de conhecimentos científicos impossibilita ao estudante ampliar e transformar seu universo cultural e, muitas vezes, o impede de um crescimento social, pessoal e profissional. As experiências também são imprescindíveis para o processo de transformação e crescimento dos estudantes, o que possibilita a formação de sujeitos autônomos, críticos e criativos na busca de mudanças efetivas, sendo elas individuais e sociais, tudo isso por meio de conhecimentos escolares que sejam relevantes e

apresentem um significado expressivo aos sujeitos que passam por este processo, de acordo com Moreira e Candau (2007).

O conhecimento escolar em outras palavras provém de saberes e de conhecimentos produzidos pela sociedade e pelas instituições que produzem o conhecimento especializado, sendo elas as universidades e os centros de pesquisas. Conforme Young (2007) a importância da escola está em possuir um currículo que ensina o conhecimento universal, sem esquecer das questões do cotidiano dos estudantes, promovendo mudanças na percepção dos alunos em relação ao mundo, com o intuito de criar neles a consciência da necessidade de transformações no meio em que vivem.

Apresenta-se neste artigo as concepções de nove professores de Matemática da 27ª Coordenadoria Regional de Educação (CRE) do estado do Rio Grande do Sul (RS) em relação a quais conhecimentos matemáticos, relativos a conceitos, procedimentos e atitudes são considerados fundamentais para a construção de uma BNCC.

## **2. A BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR: O PROCESSO EDUCACIONAL E ESCOLAR**

Primeiramente, destaca-se que a discussão sobre a BNCC iniciou no ano de 2014, foi homologada em 2017, está prevista na Constituição de 1988, no Art. 26 da Lei de Diretrizes e Bases de 1996 (LDB 9394/96) para o Ensino Fundamental e foi ampliada no Plano Nacional da Educação (PNE), com o intuito de determinar os direitos, conhecimentos, competências e, também, os objetivos de aprendizagem, apontando o que todos os estudantes do Brasil necessitam aprender, ano após ano, independente da região em que moram, desde a Educação Infantil até o Ensino Médio, conforme a Lei nº 13.005/2014 para o Ensino Médio (Brasil, 2015).

A BNCC (Brasil, 2015) é um documento norteador que contém 60% dos conteúdos mínimos desenvolvidos em sala de aula para todas as escolas brasileiras, reunindo direitos e objetivos de aprendizagem, relacionados às quatro áreas do conhecimento: Ciências da Natureza, Ciências Humanas, Linguagens e Matemática, e seus respectivos componentes curriculares.

Conforme Gontijo (2015, p. 180), a Lei de Diretrizes e Bases (LDB) elucida as áreas, conforme a Lei 9.394 de 1996, como sendo: “Língua Portuguesa, Matemática, conhecimento do mundo físico, natural, da realidade social e política, especialmente do

Brasil, incluindo-se o estudo da História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena, Arte incluindo-se a Música, Educação Física, Ensino Religioso.”

Fica a critério dos estados determinarem os 40% restantes dos conteúdos, considerado a parte diversificada, devendo ser desenvolvidos a partir do diálogo com a parte comum já colocada na BNCC (60% dos conteúdos) e com a realidade inserida em cada escola, tendo como foco não apenas a cultura local, mas também, as escolhas de cada sistema educacional sobre as experiências e conhecimentos que devem ser oferecidos aos estudantes ao longo de seu processo de escolarização (Brasil, 2015).

Importante salientar que uma base faz parte do currículo, mas não é currículo. Enfatiza-se o currículo escolar como uma ferramenta importante para o sistema educacional, que segundo os autores Moreira e Candau (2007) auxilia no campo educacional por meio de conceitos e disciplinas escolares, os quais são indispensáveis para a compreensão dos conhecimentos essenciais que todos os estudantes têm direito a aprender, o que é fortalecido pelo conhecimento especializado, que é o conhecimento a ser desenvolvido na escola por intermédio de conteúdos e conceitos.

De acordo com Andretta (2013) o desenvolvimento social do ser humano ocorre, também, por meio do ambiente escolar em que se insere, o que se confirma mediante a concepção de Lopes e Macedo (2011, p. 26) “aprende-se na escola não apenas o que é preciso saber para entrar no mundo produtivo, mas códigos a partir dos quais o sujeito deve agir em sociedade”.

Young (2007) defende que a seleção dos conteúdos a serem ensinados na escola não é neutra, possui interesses de certos grupos que compõem a sociedade, os quais tem poder para influenciar e decidir o que tem potencial para compor o currículo. O autor afirma que, é por intermédio da imposição dos poderosos que ocorre a seleção dos conhecimentos que serão abordados. Neste sentido, as escolas devem fazer o seguinte questionamento:

“Este currículo é um meio para que os alunos possam adquirir o conhecimento poderoso?”. Para crianças de lares desfavorecidos, a participação ativa na escola pode ser a única oportunidade de adquirirem conhecimento poderoso e serem capazes de caminhar, ao menos intelectualmente, para além de suas circunstâncias locais e particulares. Não há nenhuma utilidade para os alunos em se construir um currículo em torno da sua experiência, para que este currículo possa ser validado e, como resultado, deixá-los sempre na mesma condição (Young, 2007, p. 1297).

O autor declara que para que estudantes de lares desfavorecidos desenvolvam-se intelectualmente em sua aprendizagem, mediante a seleção dos conhecimentos essenciais que devem ser ensinados em um currículo nas escolas, é essencial que estes

estudantes possam participar ativamente na escola sendo esta sua única oportunidade de adquirir o que eles desconhecem, o conhecimento poderoso.

Neste sentido, é muito importante que os professores discutam e realizem um planejamento com foco nos conhecimentos que são fundamentais para a formação dos estudantes, para que sejam escolhidas as metodologias e práticas que sejam adequadas para a formação das competências e habilidades para a formação dos estudantes.

A escola exerce influências importantes sobre a constituição do estudante como sujeito, que segundo Moreira e Junior (2017) é um espaço do conhecimento que irá contribuir para o processo do conhecimento escolar, que torna os sujeitos cidadãos engajados e que possam interagir com outros sujeitos em diversos espaços.

Tem-se o conhecimento obtido nas escolas como aquele que ocupa o papel central no estudo da teoria sobre o currículo, sendo que através dele se pode transmitir, interrogar e repensar o legado sobre as transformações que a obtenção do conhecimento em geral, bem como, o acesso crítico a este conhecimento como forma de habilitar o sujeito que busca construir novos conhecimentos, conforme Moreira e Junior (2017). Os autores destacam a importância que o conhecimento escolar tem em relação à formação de subjetividade e identidades críticas e reflexivas que possam contribuir para a construção de uma sociedade mais justa e com possibilidade de crescimento no processo de aprendizagem do sujeito, por isso se faz imprescindível à aquisição de um conhecimento sólido e eficaz.

De acordo com Moreira e Junior (2017) todos os sujeitos devem ter acesso ao conhecimento escolar significativo, independente se estão alocados em escolas públicas ou particulares, ou seja, uma educação de qualidade para todos. Para os autores, as escolas devem propiciar aos alunos o conhecimento que eles não adquirem em casa ou no meio em que vivem, sendo assim, tem-se que as escolas, em especial a pública, devem valorizar, socializar e permitir o acesso ao conhecimento escolar com o intuito de que estes sujeitos abram seus horizontes e busquem seu crescimento pessoal e profissional.

Nesta perspectiva, Young (2013) diferencia o conhecimento escolar, o qual refere-se a um currículo disciplinar, ensino advindo de dentro da *sala de aula*, possibilitando a compreensão e oportunizando crescimento aos estudantes quanto ao processo de aprendizagem, já o conhecimento cotidiano está ligado a experiências diárias vivenciadas pelo sujeito, como sendo experiências que os estudantes trazem de suas casas ou convívios diários.

Segundo Young (2007) é o conhecimento poderoso que deve ser desenvolvido na escola, sendo este o conhecimento do que realmente seria essencial a ser ensinado pelas escolas, a qual deve estar disposta a transmitir um conhecimento especializado, ou seja, um conhecimento independente de contexto ou conhecimento teórico, que forneça generalizações e busque a universalidade. Assim, Young (2016) atribui o conhecimento poderoso como um conhecimento especializado, ou seja, traz inspiração para as comunidades disciplinares, que fornecem formas de organização social para o desenvolvimento de novos conhecimentos. Têm-se ainda que, de acordo com Young (2013), para chegar a compreensão do que realmente seria o conhecimento poderoso, deve-se partir de questionamento do que realmente seria essencial a ser ensinado pelas escolas, devendo esta estar disposta a transmitir um conhecimento especializado, conhecido como o conhecimento importante, fundamental, ou seja, poderoso.

Young (2007) relata que, se as escolas não existissem, cada geração teria que começar do zero, ou aconteceria conforme as sociedades que existiam quando ainda não havia escolas, as quais se mantiveram inalteradas durante séculos, sendo que a ideia central de se ter escolas é a de promover a aquisição do conhecimento. O autor argumenta ainda, que essa é a razão pela qual as escolas existem, conhecimento este que não se adquire em outro lugar.

A seguir apresenta-se a importância do desenvolvimento, nas escolas, do conhecimento científico, considerado por Young (2007) como conhecimento poderoso.

### **3. CONHECIMENTO ESCOLAR E CONHECIMENTO PODEROSO**

O conhecimento poderoso, segundo Young, é:

(...) o conhecimento independente de contexto ou conhecimento teórico. Ele fornece generalizações e busca universalidade. Ele fornece uma base para se fazer julgamentos e é geralmente, mas não unicamente, relacionado às ciências. É esse conhecimento independente de contexto que é, pelo menos potencialmente, adquirido na escola e é a ele que me refiro como conhecimento poderoso (Young, 2007, p. 1296).

Young (2013) destaca que há duas características importantes para o conhecimento poderoso:

é especializado em sua produção e transmissão, e esta especialização é expressa nas fronteiras entre disciplinas e conteúdos que definem o foco e objetos de estudo. É diferente das experiências que os alunos trazem para a escola ou alunos mais velhos trazem para os ciclos básicos, ou universidade. Esta diferenciação está

expressa nas fronteiras conceituais entre a escola e o conhecimento cotidiano (Young, 2013, p. 19).

Neste contexto, o autor apresenta a garantia do saber elaborado, por meio do empoderamento das classes menos favorecidas, e neste sentido, a ocorrência deste fato se dá em defesa de um currículo que se preocupa com o conhecimento como forma de elevar a aprendizagem dos sujeitos. Diante disso, o empoderamento além de fortalecer o sujeito, por meio da liberdade de suas escolhas, possibilita a aquisição de novos conhecimentos, eleva o conhecimento já existente e permite a compreensão a respeito de fatos e circunstâncias antes não observados.

O conhecimento poderoso, de acordo Moreira e Junior (2017), vem com o objetivo de contribuir para a construção da autonomia nos estudantes para que sejam sujeitos críticos e criativos que busquem novas possibilidades, tanto individualmente quanto socialmente.

Para Zanardi (2013), o conhecimento teórico-especializado-poderoso, com suas generalizações, é o que realmente seria útil aos estudantes, sendo que às escolas devem ter o conhecimento contextualizado como um acréscimo de menor importância, pois o objetivo das escolas segundo o autor seria de proporcionar o conhecimento aos estudantes, o qual não é possível adquirir em suas casas ou comunidades em que residem.

A concepção do conhecimento é essencial para que este acesso ocorra nas escolas, e assim o currículo, segundo Zanardi (2013) é valioso para que a concepção acerca do conhecimento escolar aconteça de modo significativo, e o processo de ensino e aprendizagem seja eficaz para o desenvolvimento dos estudantes na integralidade.

Zanardi (2013) aponta que o conhecimento escolar não pode desprezar o contexto em que os estudantes vivem, porém o objetivo é de que haja uma ligação entre os saberes científicos e o mundo em que vivem, de modo que será nas comunidades onde os estudantes vivem, e suas escolas estão inseridas, que o conhecimento terá sentido.

Young (2011, p. 616) destaca as disciplinas como “os conjuntos de conceitos teóricos relacionados, tais como a cidade e os subúrbios para os geógrafos urbanos e professores de geografia”, a qual está associada ao currículo de engajamento, pelo qual as disciplinas sofrem alterações com o tempo, mesmo tendo conteúdos e métodos tidos como imutáveis. Neste contexto, o autor destaca que um currículo centrado em disciplinas demonstra a maneira mais confiável de se adquirir e transmitir o conhecimento poderoso,



sendo que “as disciplinas ligam a aquisição de novos conhecimentos à sua produção” (Young, 2011, p. 620).

As escolas possuem a função de transmitir o conhecimento considerado como científico aos estudantes. De acordo com Young (2007, p, 14) “os alunos não vão à escola para aprender o que eles já sabem”, defende o conhecimento especializado aos alunos, para que os mesmos cresçam no conhecimento escolar.

Young (2016) destaca que o conhecimento deve ser algo a ser libertado, e para isso ele defende a ideia de que o currículo deve representar o direito de todos os estudantes ao conhecimento especializado. Young (2011) afirma que as escolas servem para transmitir o conhecimento poderoso ou especializado, de modo que o “conceito” e a “experiência” não se apresentam como um conhecimento poderoso, ou algo que seja realmente útil para a aprendizagem dos estudantes, entretanto o currículo, segundo o autor, deve focar nos conceitos. Young (2011) apresenta a ideia de conhecimento poderoso como o início para a construção de novos currículos, tanto em nível nacional como escolar, e também persuadir os governos para que o conhecimento seja realmente um direito de todos.

Salienta-se ainda, segundo Young (2016), que existe um medo de que haja a obtenção do conhecimento por parte de alguns teóricos da Educação, os quais defendem uma sociedade mais igualitária, entretanto, se opõem em relação à ideia de que todos os estudantes tenham direito ao conhecimento poderoso, por ser o único meio que liberta o sujeito de um ato de ignorância (no sentido de ignorar fatos, não querer conhecer). A experiência por si só não traz a liberdade, por isso é necessário buscar o conhecimento e aprender para que então possa ocorrer a tão esperada liberdade em relação ao conhecimento, e por sua vez, o fim do medo do conhecimento.

O conhecimento é tido como poderoso quando (Young, 2016, p. 35):

(...) permitem que as crianças interpretem e controlem o mundo; é compartilhado porque todas as nossas crianças devem ser expostas a ele. É justo e equitativo que seja assim. Não é justo nem equitativo quando um conhecimento de baixa qualidade é oferecido às crianças, o que não as leva para além das próprias experiências.

Apresenta-se, então, a importância de se conhecer quais são os conhecimentos poderosos, os quais geram generalizações e buscam a universalidade. Young (2016) destaca dez pontos que se referem a este conhecimento: O conhecimento que é aprendido vale a pena por si só, por ser uma ferramenta libertadora; As escolas transmitem o conhecimento necessário para dar sentido e provocar uma melhora no



mundo em que se vive; É necessário para se obter o conhecimento poderoso estar em contato com as comunidades de pesquisa e que produzem o conhecimento; É essencial que as crianças possuam o conhecimento poderoso, pois sem ele as mesmas de fato continuam reféns daqueles que a possuem; O conhecimento poderoso vai muito além daquele que é obtido por experiências diárias; O conhecimento poderoso e compartilhado permite que as crianças ao se tornarem adultas possam entender, cooperar com os outros para tornarem-se cidadãos engajados; O conhecimento compartilhado é o alicerce para uma democracia justa e sustentável; O conhecimento poderoso deve estar disponível à todas as crianças, pois abre portas; O educador tem autoridade na transmissão do conhecimento, o qual é dada e é valorizado pela nossa sociedade; Para que tudo isso aconteça com as nossas crianças é necessário que haja profissionais bem qualificados.

Estes são pontos que se referem ao conhecimento poderoso, e no que ele auxilia no desenvolvimento do processo de aprendizagem do sujeito que busca o conhecimento escolar, que o torna agente do seu próprio crescimento pessoal.

Os autores Kappke e Boufleuer (2018) apresentam a percepção de Young, ao se referir que apesar de existir conhecimentos definidos por pessoas tidas como poderosas, definidas pelos grupos de maior poder na sociedade, que visam apenas os seus interesses, o conhecimento não serve apenas como um instrumento de poder para algo ou alguém, mas também para os sujeitos que tem acesso a ele. Em relação ao conhecimento poderoso, os autores afirmam que este não tem referência com quem é mais poderoso ou detém o poder, mas sim ao que o conhecimento pode fazer, sendo que, através dele o sujeito adquire novas formas de pensar sobre o ambiente em que estão inseridos, conhecido também como o conhecimento especializado, ou seja, o conhecimento realmente útil, porém não é adquirido em casa, depende do conhecimento transferido na escola.

Young (2007) aponta ainda que em todos os campos educacionais há o *melhor conhecimento*, sendo o mais próximo da realidade, confiável, de modo que este conhecimento poderoso é que a escola deve estar preparada para promover a seus estudantes. O autor enfatiza ainda que, afirmar que este é o melhor conhecimento, não quer dizer se ele é bom ou ruim, mas demonstra haver estruturas e significados distintos, como por exemplo, o conhecimento curricular que é diferente do cotidiano, ocorrido por intermédio de experiências cotidianas.

Kappke e Boufleuer (2018) destacam que, se o mesmo conhecimento for oferecido pela escola à todos os estudantes de um país, independente de classe social, ou onde residem, haverá a oportunidade de que estudantes menos favorecidos tenham a oportunidade de acesso e construção deste conhecimento, e diante disso, construirão o conhecimento que trará condições e os capacitará a possuir o conhecimento dito como o conhecimento dos poderosos.

Entretanto, o que parecia estar distante, trará a estes estudantes a possibilidade não apenas de frequentar a escola, mas também proporcionar o desenvolvimento intelectual e a condição de serem tratados com igualdade e ter acesso aos mesmos conhecimentos que outros estudantes já possuem por pertencerem as classes mais privilegiadas.

Considera-se que a Matemática tem uma posição importante para o acesso dos estudantes à cidadania, mesmo mediante a sociedade voltada para o desenvolvimento tecnológico os conhecimentos matemáticos são, inegavelmente, essenciais para as múltiplas ações humanas, sendo estas simples ou complexas, tais como compreender gráficos através de dados, realizar estimativas e comparações, resolução de problemas com Números Naturais envolvendo adição e subtração, a habilidade de efetuar cálculos mentalmente e algoritmos dentre outras (Brasil, 2015; 2018).

De acordo com Coll, Pozo, Sarabia e Valls (1992) é importante destacar que no processo de ensino e aprendizagem não há apenas o ensino, dos conteúdos escolares, por intermédio de conceitos, mas também procedimentos e atitudes devendo estes estar inter-relacionados. Na aprendizagem por meio de conceitos, segundo Zabala (1998), têm-se que os conteúdos e princípios abordados pelos professores devem ser trazidos para as vivências diárias dos estudantes para sua melhor interpretação no processo de aprendizagem. Já a partir dos conteúdos procedimentais, conforme Zabala (1998), o aluno é levado ao caminho que apresenta a construção dos conteúdos, como também se torna um dos atores principais neste processo de ensino sendo levado a argumentar e exercitar o seu entendimento na construção do conhecimento. Por fim, conforme Carvalho (2012, p. 33), em relação a dimensão atitudinal propõem-se “atividades que levam os alunos à tomada de decisões fundamentadas e críticas sobre o desenvolvimento social”.

Desta forma, o presente trabalho busca identificar quais são os conhecimentos, propostos na BNCC (Brasil, 2018), que os professores consideram que são fundamentais para os estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental aprenderem em Matemática.

## 4. METODOLOGIA DA INVESTIGAÇÃO

O presente trabalho caracteriza-se como sendo uma pesquisa qualitativa de caráter exploratório, o qual estimula os entrevistados a pensarem e falarem livremente sobre o tema de pesquisa. Nesta perspectiva a análise de dados qualitativos (entrevistas e perguntas abertas) e dos cruzamentos entre as informações encontradas produziram as reflexões e conclusões encontradas.

Na abordagem qualitativa, segundo Brinkmann (2008), um dos procedimentos de coleta de dados mais utilizados são as entrevistas. De modo que, na visão do autor, na pesquisa qualitativa a coleta por meio da entrevista tornou-se uma das práticas centrais na produção de conhecimento nas Ciências Sociais, a qual propicia um encontro de subjetividades entre pesquisador e informante, entretanto não se trata de uma ferramenta de fácil utilização, é necessário cuidado e atenção na formulação da entrevista para que se obtenham bons resultados.

Apresenta-se neste artigo os resultados do teste piloto desenvolvido com nove professores de Matemática, da 27ª Coordenadoria Regional de Educação (CRE) do estado do Rio Grande do Sul, sobre as concepções que possuem relativos aos conhecimentos considerados poderosos, em Matemática, para serem desenvolvidos nos anos finais do Ensino Fundamental.

Entende-se por concepção, segundo Garnica (2008), os *algos* (crenças, percepções, juízos, experiências prévias), não sendo meras consciências momentâneas, mas são hábitos mentais que duram algum tempo. Garnica (2008) indica as concepções como não sendo estáticas, as quais estão em constante mutação, sendo as crenças, percepções, juízos, e experiências prévias dos indivíduos participantes da investigação, e quando se considera tais características é que se está apto a agir em uma investigação para construção de bons resultados. Para o autor: “Concepções são, portanto, suportes para a ação. Mantendo-se relativamente estáveis, as concepções criam em nós alguns hábitos, algumas formas de intervenção que julgamos seguras” (Garnica, 2008, p. 499).

Os dados empíricos foram obtidos por meio de uma entrevista semiestruturada, que buscou identificar que conceitos matemáticos são considerados fundamentais para os estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental, apresentados na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), implantada no Brasil, no ano de 2018. Também buscou-se

identificar que conhecimentos estes professores consideram fundamentais para a formação do egresso do Ensino Fundamental, em Matemática.

A investigação considerou a participação dos professores que lecionam nos anos finais do Ensino Fundamental, dos 6º ao 9º anos, para o desenvolvimento das entrevistas, os quais atuam em escolas da 27ª CRE, com o intuito de compreender a concepção destes professores e de auxiliar nos reflexos da implantação nas escolas com previsão para ser concluída em dois anos, ou seja, em 2020. Os professores estão identificados do P1 ao P9, de forma a preservar suas identidades.

## 5. ANÁLISE DOS RESULTADOS

A seguir elencam-se as categorias: perfil dos professores participantes, implantação da BNCC no ano escolar de 2019 nas escolas dos professores participantes da pesquisa, conhecimentos considerados poderosos pelos professores investigados.

Apresentam-se os dados considerados relevantes para determinar o perfil dos professores participantes da pesquisa (Quadro 1).

**Quadro 1** - Perfil dos professores de Matemática investigados

<b>Idade dos professores de Matemática dos Anos Finais do Ensino Fundamental</b>				
<b>Idade dos professores</b>		<b>Quantidade</b>		
20 a 25 anos		2		
26 a 30 anos		3		
31 a 35 anos		0		
36 a 45 anos		2		
46 a 50 anos		1		
Acima de 50 anos		1		
<b>Formação acadêmica</b>				
Formação		Licenciatura em Matemática		6
		Licenciatura em Matemática e habilitação em Ciências		3
<b>Situação profissional</b>				
Concursado		Contratado		Ano de formação
6		3		De 1982 a 2019
<b>Horas trabalhadas na semana</b>				
20 horas		40 horas		60 horas
4		4		1
<b>Séries (anos) que está atuando em sala de aula, em 2019, nos anos finais do EF</b>				
6º ano	7º ano	8º ano	9º ano	Todos os anos letivos
P4, P6, P7	P2, P4, P5, P6	P2, P5, P6	P2, P7, P8	P1, P3, P9

Fonte: A pesquisa.

### 5.1 Concepção dos professores sobre a implementação da BNCC

Apresentam-se as concepções dos professores entrevistados em relação ao processo de implementação da BNCC nas escolas investigadas; quantos professores conhecem o documento da BNCC; bem como, se ocorrem discussões a respeito desta implantação; e quais ações curriculares estão sendo realizadas para que haja a implantação.

De acordo com a fala do professor P1:

*Em todas as escolas municipais a implementação está sendo gradativamente trabalhada em formações de cada área, encontros entre os pares e discussões nas escolas. O município de Canoas é o primeiro no estado a ter aprovado pelo conselho de educação seu Referencial Curricular relativo aos 40% que devem ser acrescentados a BNCC. (P1)*

Já o professor P3 afirma que:

*Na minha escola iniciaram-se as discussões sobre a construção dos referenciais de território, a escola recebe orientação sobre como os professores podem auxiliar na construção destes referenciais, mas não são tratados conceitos/conteúdos matemáticos, somente questões transversais que correspondem aos 40% do texto. (P3)*

O professor P4 enfatiza que:

*Já está ocorrendo discussões em minha escola, a BNCC foi estudada pelos professores individualmente de acordo com sua disciplina, orientados pela gestão administrativa da escola. (P4)*

Entretanto para os professores P5 e P8:

*Não ocorre, não há discussão ou formação acerca da BNCC. (P5 e P8)*

O professor P6 alega que:

*Estamos em processo de construção com reuniões e discussões na escola. (P6)*

Tem-se ainda que em relação ao posicionamento do professor P7:

*As ações curriculares que estão sendo tomadas incorporam, inicialmente, a atitude, por parte institucional, de possibilitar aos professores cursos de formação continuada sobre a BNCC. Tais cursos buscam dar suporte aos professores no entendimento sobre como a mesma deve funcionar acerca da possibilidade dos alunos desenvolverem as competências e habilidades previstas no documento. Fora a questão formativa dos professores, foram tomadas atitudes, por parte da gestão escolar, como a formação de grupos para planejamento interdisciplinar por áreas de conhecimento dentro da escola, priorizando pelas atitudes e questões metodológicas que visem a formação integral do aluno em sala de aula. Essa visão se deu pelo entendimento de que a BNCC coloca que os conhecimentos não devem mais se mostrar em blocos separativos ou como objetos que se desvinculam ao longo das propostas educacionais proporcionadas dentro das escolas, mas sim como uma relação de conhecimento temático e por área que inter-relaciona os objetos de aprendizagem. (P7)*

Por fim, o professor P9 apresenta que:

*Em minha Escola, considero que iniciou o processo de implementação da BNCC. As ações estão focadas em reuniões (apenas duas) entre os professores de mesma área, para discutirem e organizarem um currículo que contemple os conteúdos prescritos na BNCC e que se alinhem com o currículo elaborado pela Escola. (P9)*

Neste sentido, conforme as alegações dos professores a implantação da BNCC nas escolas vem ocorrendo gradativamente, pois segundo as informações que constam nas entrevistas, todos os professores estão cientes do que é o documento da BNCC, sendo que sete professores de um total de nove, informaram já terem participado de discussões em suas escolas sobre a BNCC, por meio de reuniões pedagógicas nas escolas, bem como reuniões com a comunidade escolar envolvendo professores, pais e direção da escola, mas mesmo assim, consideram que não há grandes mudanças em suas escolas em relação à implantação da BNCC. Segundo dois professores entrevistados (P2 e P5), em suas escolas não há ocorrência de implantação, nem por meio de reuniões ou discussões entre os professores e a equipe diretiva, e muito menos evidências de haver ações para a definitiva implantação da BNCC. Já, em outras sete escolas estão ocorrendo ações para o processo de implantação, mediante as primeiras discussões para adaptar o currículo da escola ao processo da base, visando a adequação da escola ao documento, tendo a BNCC como parte integrante do currículo.

Foi possível identificar ainda que nas escolas onde os professores P1, P3, P4, P6, P7, P8, e P9 atuam foram realizados cursos de formação continuada sobre a BNCC para os professores, assim como, há a ocorrência de reuniões entre os professores da escola, englobando todas as áreas do conhecimento, baseado no documento da base como forma de ações, para que ocorram discussões e a organização de um currículo que contemple os conteúdos prescritos na BNCC e, dessa forma haja o alinhamento com o currículo que é elaborado pela escola, bem como, a elaboração de novos planejamentos curriculares que auxiliem no processo de ensino e aprendizagem destas escolas.

Em relação ao percentual de 40% dos conteúdos matemáticos que não estão prescritos na BNCC, ficando a critério de cada sistema escolar, considerando quais conteúdos são essenciais a serem ensinados aos estudantes em sala de aula, os professores tiveram os posicionamentos a seguir.

De acordo com o professor P1:

*Fatoração, produtos notáveis e Resolução de equações do 2º grau pela fórmula de Bhaskara. (P1)*

Já na opinião do professor P2:

*Os números fracionários, os quais são ensinados desde as séries iniciais, mas muita gente ainda quando chega na universidade não sabe resolver satisfatoriamente os cálculos e problemas envolvendo frações, ou seja, o conteúdo foi dado mas não aprendido. (P2)*

Na concepção do professor P3:

*Em sua escola os 40% são para a construção de temas transversais, de um documento de território que abordara temas pertinentes para a escola. Dentro destes temas a Matemática se fará presente, mas não especificando conteúdos e sim como ferramenta que auxiliará no desenvolvimento desses temas. (P3)*

O professor P4 afirma que:

*Para mim é difícil falar sobre a BNCC ainda, pois tenho pouca experiência na área, em comparação ao plano curricular anterior da escola, todos os conteúdos abordados estão contidos na BNCC. Além disso, a BNCC abrange uma quantidade maior de conteúdos do que no plano anterior. Como é o primeiro ano que está sendo implantado na escola, tudo é muito novo, estamos passando por uma transição, temos que estudar mais a BNCC para cada vez mais haver adaptação as novas propostas. (P4)*

Mediante a fala do professor P5 este considera importante acrescentar:

*Todos os conteúdos que estão vinculados ao tratamento da informação. Dentro dos 60% de conteúdos já descritos na BNCC alguns seriam desconsiderados, visto que a realidade na escola é bem diferente da descrita pela BNCC em relação aos conteúdos. (P5)*

De acordo com o professor P6:

*Desenvolver os conteúdos com um critério de exigência é função fundamental do professor, mas acima de tudo é lembrar que está trabalhando com crianças e adolescentes que apresentam suas dificuldades e processo de aprendizagem distintos, onde em muitos momentos é mais importante que o aluno entenda muito bem o conteúdo que lhe será requisito na série posterior do que se preocupar com o cumprimento de tabela, ou seja, vencer os conteúdos a serem trabalhados ao longo do ano letivo. (P6)*

Já na concepção do professor P7 ocorre que:

*Tomando como referência uma percepção humana integral, compreendo como sendo importantes aqueles conhecimentos que possibilitem os alunos exercitarem suas habilidades com precisão, diálogo, justificativa e discussão. Objetos de conhecimento como estatística e probabilidade, por exemplo, podem estar diretamente articulados ao cotidiano dos alunos, considerando-se que a necessidade de que os mesmos tenham desenvolvido habilidades para ler e interpretar gráficos se mostra necessária no cotidiano atual para a compreensão de dados e informações divulgadas pela mídia. Outros objetos, por exemplo, se referem a proposições e teoremas da geometria, pois os mesmos apresentam uma ideia que contempla o campo da Matemática que abrange a filosofia da demonstração, prova e justificativa, servindo como ferramentas para que outros caminhos de conhecimento possam ser sustentados. (P7)*

Em relação a opinião do professor P8 os conteúdos essenciais seriam:

*Conjuntos numéricos e as operações, porcentagem, razão e proporção, matemática financeira, noções geométricas de figuras planas, unidades de medida, área e volume, gráficos: construção e análise, e equações do 1º e 2º grau, sequências numéricas. (P8)*

Por fim, o professor P9 afirma que:



*Em minha opinião, questões que envolvam Educação para o Trânsito, Educação Ambiental, Sustentabilidade e Educação Financeira são assuntos que devem fazer parte dos 40% dos conteúdos matemáticos da BNCC não só como temas transversais, mas como assuntos chave para o desenvolvimento do formação do estudante como um cidadão livre e esclarecido. (P9)*

O posicionamento dos professores de Matemática em relação aos conteúdos não prescritos na BNCC (no percentual de 40%), porém considerados como essenciais ao currículo escolar são: fatoração, produtos notáveis, resolução de equações de 1º grau e 2º grau pela fórmula de Bhaskara, as sequências numéricas e questões que envolvam Educação para o Trânsito, Educação Ambiental, Sustentabilidade e Educação Financeira, como também os conteúdos vinculados ao Tratamento da Informação.

Têm-se ainda que as dificuldades enfrentadas por estes professores com a implantação da BNCC são em relação aos conteúdos, com a forma como são ensinados, a metodologia utilizada, conforme afirma o professor P2.

*Se o aluno conseguir aprender bem o que está proposto na BNCC, já é um ganho muito grande. Basta ver os resultados das avaliações externas e nas escolas. O que não está ocorrendo é uma aprendizagem significativa dos conteúdos. Então, acho que o grande problema é metodológico. (P2)*

Outra dificuldade enfrentada pelos professores é em relação a adaptação da transição de uma proposta curricular que já estava sendo desempenhada para esta nova proposta de base. O professor P6 alega que:

*Os 60% apresentados pela BNCC, são digamos, bem trabalhosos no que tange a vencer todo o conteúdo a ser trabalho ao longo de um ano letivo. Partindo do princípio que a instituição escola apresenta outras demandas (projetos, atividades escolares) que são desenvolvidas ao longo do ano letivo. (P6)*

Os professores apresentaram algumas dificuldades em relação ao desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem em suas escolas, as quais estão ocorrendo sem a implantação efetiva da BNCC, fato este que designa uma inquietação por parte destes professores, pois estes professores consideram que os 60% dos conteúdos prescritos já são bem trabalhosos de serem cumpridos em relação ao tempo e considerados complicados por estes professores. O que significa, para estes professores, que desenvolver estes conteúdos em sala de aula torna-se um grande desafio.

A seguir expõem-se os conteúdos da BNCC que são considerados poderosos, ou seja, fundamentais para a aprendizagem e definição de tarefas aos alunos, em relação a disciplina de Matemática (Quadro 2).

**Quadro 2 - Conhecimentos considerados poderosos pelos professores investigados**

<b>CONTEÚDOS PODEROSOS – anos finais do Ensino Fundamental</b>		
	<b>NÚMEROS</b>	
<b>6º ANO</b>	Números Naturais: Sistema de numeração decimal Frações Operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação e radiciação)	Conceitos Conceitos Procedimentos
<b>7º ANO</b>	Cálculo de porcentagens e de acréscimos e decréscimos simples Múltiplos e divisores de um número natural Números Inteiros Números Racionais na representação fracionária e na decimal	Procedimentos Conceitos Conceitos Conceitos
<b>8º ANO</b>	Notação científica Potenciação e radiciação Porcentagens	Procedimentos Procedimentos Conceitos
<b>9º ANO</b>	Números Reais Porcentagens Potências com expoentes negativos e fracionários Necessidade dos números Reais para medir qualquer segmento de reta	Conceitos Conceitos Procedimentos Procedimentos
	<b>ÁLGEBRA</b>	
<b>6º ANO</b>	Propriedades da igualdade	Princípio Matemático
<b>7º ANO</b>	Problemas envolvendo grandezas diretamente proporcionais e grandezas inversamente proporcionais Equações polinomiais do 1º grau	Atitudes Conceitos
<b>8º ANO</b>	Valor numérico de expressões algébricas Variação de grandezas Associação de uma equação linear de 1º grau a uma reta no plano cartesiano	Procedimentos Conceitos Procedimentos
<b>9º ANO</b>	Funções Razão entre grandezas de espécies diferentes Grandezas diretamente proporcionais e grandezas inversamente proporcionais Expressões algébricas	Conceitos Procedimentos Conceitos Procedimentos
	<b>GEOMETRIA</b>	
<b>6º ANO</b>	Polígonos Construção de figuras semelhantes	Conceitos Procedimentos
<b>7º ANO</b>	A circunferência como lugar geométrico Triângulos Polígonos regulares	Conceitos Conceitos Conceitos
<b>8º ANO</b>	A circunferência como lugar geométrico Relações entre os ângulos formados por retas paralelas intersectadas por uma transversal Triângulos Polígonos regulares	Conceitos Conceitos Conceitos Conceitos
<b>9º ANO</b>	Relações entre arcos e ângulos na circunferência de um círculo Semelhança de triângulos Relações métricas no triângulo retângulo Teorema de Pitágoras Polígonos regulares Distância entre pontos no plano cartesiano	Conceitos Conceitos e procedimentos Conceitos Procedimentos
	<b>GRANDEZAS E MEDIDAS</b>	
<b>6º ANO</b>	Problemas Ângulos Plantas baixas e vistas aéreas	Atitudes Conceitos Procedimentos

<b>7º ANO</b>	Problemas envolvendo medições Cálculo de volume de blocos retangulares, utilizando unidades de medida convencionais mais usuais Medida do comprimento da circunferência Equivalência de área de figuras planas	Atitudes Procedimentos  Procedimentos Conceitos
<b>8º ANO</b>	Volume de bloco retangular Medidas de capacidade Área de figuras planas Área do círculo e comprimento de sua circunferência	Procedimentos Procedimentos
<b>9º ANO</b>	Volume de prismas e cilindros Unidades de medida para medir distâncias muito grandes e muito pequenas Unidades de medida utilizadas na informática	Procedimentos Procedimentos
<b>6º ANO</b>	<b>PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA</b>	
	Leitura e interpretação de tabelas e gráficos Coleta de dados	Procedimentos Procedimentos
<b>7º ANO</b>	Experimentos aleatórios Estatística Pesquisa amostral e pesquisa Gráficos de setores	Conceitos No geral conceitos Procedimentos Procedimentos
<b>8º ANO</b>	Princípio multiplicativo da contagem Gráficos de barras, colunas, linhas ou setores e seus elementos constitutivos e adequação para determinado conjunto de dados	Procedimentos Procedimentos
	Medidas de tendência central e de dispersão Pesquisas censitária ou amostral, planejamento e execução de pesquisa amostral	Procedimentos Procedimentos e atitudes
<b>9º ANO</b>	Análise de probabilidade de eventos aleatórios Planejamento e execução de pesquisa amostral e apresentação de relatório	Conceitos e atitudes Procedimentos
	Leitura, interpretação e representação de dados Análise de gráficos divulgados pela mídia	Procedimentos Procedimentos e atitudes

Fonte: A pesquisa.

Na visão dos professores de Matemática investigados estes são os conhecimentos matemáticos considerados como poderosos, relativos a conceitos, procedimentos e atitudes, sendo que a competência de resolver problemas é um conteúdo atitudinal.

Os conteúdos que estão na BNCC (Brasil, 2015) e que não foram considerados como importantes para estes nove professores, envolvendo os cinco eixos foram:

- 6º ano - Potências de 10, cálculo de porcentagem, problemas, plano cartesiano, prismas e pirâmides, construção de retas paralelas e perpendiculares, gráficos e fluxogramas;
- 7º ano - Transformações geométricas de polígonos no plano cartesiano, a circunferência como lugar geométrico, relações entre os ângulos formados por retas paralelas intersectadas por uma transversal;
- 8º ano - O princípio multiplicativo da contagem, dízimas periódicas, equação polinomial de 2º grau do tipo  $ax^2 = b$ , sequências recursivas e não recursivas, transformações geométricas de polígonos no plano cartesiano, simetrias de

translação, rotação e reflexão e a organização dos dados de uma variável contínua em classes;

- 9º ano - Demonstrações de relações entre os ângulos formados por retas paralelas intersectadas por uma transversal, vistas ortogonais de figuras espaciais.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Uma das reflexões propiciadas pela pesquisa aponta que o planejamento de um currículo escolar é uma ferramenta importante para um bom desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem escolar dos estudantes, e indispensável para a reflexão de conceitos considerados essenciais para a aprendizagem e para a formação docente de profissionais que buscam estarem aptos para cumprir com qualidade seu trabalho.

Destaca-se que o conhecimento poderoso, abordado ao longo do texto é o conhecimento especializado, realmente útil, pois promove a aprendizagem e capacitam estes estudantes na obtenção de resultados satisfatórios, por meio da aprendizagem, como sendo o conhecimento essencial para que todos os estudantes tenham acesso à qualidade de vida e alcancem seus objetivos de vida, tanto pessoal, por dar ênfase as pessoas, sendo um profissional de responsabilidade, ético, qualificado e atualizado, com disciplina para desenvolver seu trabalho com competência, como também, no meio social, para que tenha uma atuação cidadã e haja um cruzamento entre as experiências escolares com as obtidas socialmente.

Salienta-se, também, que para que sejam desenvolvidos conhecimentos importantes é necessário que os professores estejam engajados e dispostos a ensinar o conhecimento especializado, bem como, os estudantes aptos para enfrentar este processo de aprendizagem do conhecimento escolar. É imprescindível ter consciência da importância que a escola tem neste contexto, por fornecer um espaço de convivência e acolhimento, mediante ao conhecimento que os professores possuem e estão dispostos a dividi-lo com os estudantes, proporcionando aos seus alunos além de um espaço de convivência gerador de experiências, também, buscando formar sujeitos capazes de evoluir e construir suas próprias conquistas.

Neste sentido, o papel dos professores é de estimular seus alunos na busca incessante pelo conhecimento escolar, proporcionando ferramentas de ensino e

aprendizagem e delimitando as metodologias adequadas a sala de aula, e em todo o processo aos quais os estudantes estão inseridos. Porém não foi observado nos professores entrevistados clareza em relação a isto.

Uma das reflexões propiciadas pela pesquisa aponta que nas escolas investigadas estão ocorrendo reuniões e discussões sobre a implementação da BNCC, porém os professores possuem dúvidas e ainda não se sentem esclarecidos o suficiente em relação a solução das dificuldades que possuem.

Porém, como já foi mencionado a BNCC encontra-se em processo de implantação nas escolas, assim como, a seleção de novos livros didáticos. Acredita-se que desta forma ainda há muito a ser feito, como ações efetivas que resultem em resultados satisfatórios por intermédio de reuniões, discussões, formações continuadas que permitam ao professor se adequar a efetiva implantação da BNCC.

## REFERÊNCIAS

- Andretta, F. C. (2013). *Currículo e Conhecimento Escolar: Uma reflexão sobre algumas relações teóricas e práticas. perspectiva*, Erechim. v. 37, n.140, p. 93-102.
- Brasil, (2015). Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular – Documento preliminar*. MEC. Brasília, DF, Recuperado de: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/historico>
- Brasil, (2018). Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular – Versão final*. Brasília: MEC. Recuperado de: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf)
- Brinkmann, S. (2008). *History and Epistemologies of Interviewing*. In: GIVEN, L. M. (org.) The Sage Encyclopedia of qualitative research methods. Volumes 1 & 2, Los Angeles, London, New Delhi, Singapore: p. 471-472. Recuperado de: <http://www.stiba-malang.com/uploadbank/pustaka/RM/QUALITATIVE%20METHOD%20SAGE%20ENCY>. Pdf Acesso em: 10 jun. 2016.
- Carvalho, A. M. P. (2012). *Os Estágios nos Cursos de Licenciatura*. São Paulo: Cengage Learning.
- Coll, C., Pozo, J. I., Sarabia, B., Valls, E, (1992). *Los contenidos en la reforma: Enseñanza y aprendizaje de conceptos, procedimientos y actitudes*. Madrid: Santillana.
- Garnica, A. V. M. (2008). *Um ensaio sobre as concepções de professores de Matemática: possibilidades metodológicas e um exercício de pesquisa*. Educação e Pesquisa. São

Paulo: USP, v.34, n 3, PP. 495-510, set-dez. Recuperado de: <http://www.scielo.br/pdf/ep/v34n3/v34n3a06.pdf>

Gontijo, C. M. M. (2015). Revista Brasileira de Alfabetização - ABAIf | ISSN: 2446-8576 / e-ISSN: 2446-8584 Vitória, ES. v. 1. n. 2 p. 174-190. 2015.

Kappke, A. P; Boufleuer, J. P. (2018); *Ideias potentes para pensar a educação a partir de Michael Young*. Recuperado de: [file:///C:/Users/show%20da%20f%C3%A9/Downloads/8599-1-36359-1-10-20171219%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/show%20da%20f%C3%A9/Downloads/8599-1-36359-1-10-20171219%20(2).pdf).

Lopes, A. C.: Macedo, E. (2011). Teorias do Currículo, São Paulo, Cortez.

Moreira, A. F. B. Candau, V. M. (2007). *INDAGAÇÕES SOBRE CURRÍCULO: CURRÍCULO, CONHECIMENTO E CULTURA*. Brasília, Ministério da Educação, Secretária de Educação Básica, 2007.

Moreira, A. F. B.; Junior, P. M. S. (2017). *CONHECIMENTO ESCOLAR NOS CURRÍCULOS DAS ESCOLAS PÚBLICAS: reflexões e apostas*. Currículo sem Fronteiras, v. 17, n. 3, p. 489-500, set/dez.

Young, M. F. D. (2007). *Para que servem as escolas?* Educ. Soc., Campinas, vol. 28, n. 101, p. 1287-1302, set./dez. Recuperado de: <https://www.cedes.unicamp.br/>

Young, M. F. D. (2011). *O future da Educação em uma sociedade do conhecimento: o argumento radical em defesa de um currículo centrado em disciplinas*. Revista Brasileira de Educação. v. 16, n. 48. Set-dez.

Young, M. F. D. (2013). *Overcoming the crisis in curriculum studies: a knowledge based approach*. Journal of Curriculum Studies, v. 45, n.2, p. 101-118. Apr.

Young, M. (2016). *Porque o conhecimento é importante para as escolas do século XXI?* Cadernos de pesquisa. v. 46, n. 159. P. 16-37. jan-mar. Recuperado de: <http://www.scielo.br/pdf/cp/v46n159/1980-5314-cp-46-159-00018.pdf>

Zabala, A. (1998). A prática educativa: como ensinar. Porto Alegre: ArtMed.

Zanardi, T. A. C. (2013). *Conhecimento poderoso e conhecimento contextualizado: O currículo entre Young e Freire*.

## NOTAS

### TÍTULO DA OBRA

Conhecimento especializado nos currículos de matemática na concepção dos professores

### Claudia Lisete Oliveira Groenwald

Doutora em Ciências da Educação pela Pontifícia de Salamanca na Espanha.

Professora titular do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIM) e do curso de Matemática Licenciatura da Universidade Luterana do Brasil (ULBRA), Canoas, Rio Grande dos Sul (RS), Brasil.

[claudiag1959@yahoo.com.br](mailto:claudiag1959@yahoo.com.br).

<https://orcid.org/0000-0001-7345-8205>

### Greyce dos Santos Rodrigues

Mestre em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIM)

Doutoranda do PPGECIM da Universidade Luterana do Brasil (ULBRA), Canoas, Rio Grande dos Sul (RS), Brasil.

[greyce.s.r@hotmail.com](mailto:greyce.s.r@hotmail.com)

<https://orcid.org/0000-0001-6684-5784>

### Endereço de correspondência do principal autor

Endereço para correspondência indicando Rua-Avenida, número, CEP, Cidade, Sigla do Estado, País.

### AGRADECIMENTOS

Aos professores de Matemática responsáveis pela participação na pesquisa.

### CONTRIBUIÇÃO DE AUTORIA

**Concepção e elaboração do manuscrito:** G. S. Rodrigues, C. L. O. Groenwald

**Coleta de dados:** G. S. Rodrigues

**Análise de dados:** G. S. Rodrigues, C. L. O. Groenwald

**Discussão dos resultados:** G. S. Rodrigues, C. L. O. Groenwald

**Revisão e aprovação:** G. S. Rodrigues, C. L. O. Groenwald

### CONJUNTO DE DADOS DE PESQUISA

Todo o conjunto de dados que dá suporte aos resultados deste estudo foi publicado no próprio artigo.

### FINANCIAMENTO

A CAPES pela bolsa integral de doutorado que possibilitou esta investigação no Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIM), Universidade Luterana do Brasil (ULBRA).

### APROVAÇÃO DE COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

A pesquisa de doutorado obteve aprovação no comitê de ética pelo parecer de número 3.087.562.

### CONFLITO DE INTERESSES

Não se aplica.

### LICENÇA DE USO

Os autores cedem à **Revemat** os direitos exclusivos de primeira publicação, com o trabalho simultaneamente licenciado sob a [Licença Creative Commons Attribution](#) (CC BY) 4.0 International. Esta licença permite que **terceiros** remixem, adaptem e criem a partir do trabalho publicado, atribuindo o devido crédito de autoria e publicação inicial neste periódico. Os **autores** têm autorização para assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não exclusiva da versão do trabalho publicada neste periódico (ex.: publicar em repositório institucional, em site pessoal, publicar uma tradução, ou como capítulo de livro), com reconhecimento de autoria e publicação inicial neste periódico.

### PUBLISHER

Universidade Federal de Santa Catarina. Grupo de Pesquisa em Epistemologia e Ensino de Matemática (GPEEM). Publicação no [Portal de Periódicos UFSC](#). As ideias expressadas neste artigo são de responsabilidade de seus autores, não representando, necessariamente, a opinião dos editores ou da universidade.

### EDITOR

Mérciles Thadeu Moretti e Rosilene Beatriz Machado

### EDITOR DA EDIÇÃO ESPECIAL

Claudia Lisete Oliveira Groenwald

### HISTÓRICO – uso exclusivo da revista

Recebido em: 25-09-2019 – Aprovado em: 24-10-2019.

