

# A INTERDISCIPLINARIDADE NAS CIÊNCIAS DA NATUREZA PARA O NOVO ENSINO MÉDIO: O REFERENCIAL CURRICULAR GAÚCHO

## INTERDISCIPLINARITY IN NATURAL SCIENCES FOR THE NEW HIGH SCHOOL: THE GAUCHO CURRICULUM REFERENCE

Jaqueline Ritter  

Universidade Federal do Rio Grande (FURG)

✉ [jaquerp2@gmail.com](mailto:jaquerp2@gmail.com)

Julian Miranda da Costa  

Universidade Federal do Rio Grande (FURG)

✉ [julian.costa@furg.br](mailto:julian.costa@furg.br)

**RESUMO:** Este manuscrito partiu de uma pesquisa documental na matriz curricular do Novo Ensino Médio em fase de implementação em todos os estados da federação, com ênfase no Referencial Curricular do Rio Grande do Sul e na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias. A análise documental consistiu em discutir e problematizar concepções acerca da “interdisciplinaridade” explícita na matriz, por meio do que denominamos etapas interpretativas associadas a entendimentos para esse princípio curricular. Essas etapas tiveram o intuito de conceber as primeiras interpretações acerca do papel da interdisciplinaridade, já sugeridas nos documentos oficiais federais e retomadas no documento orientador gaúcho, a partir da reorganização das disciplinas de Biologia, de Física e de Química na formação geral básica do novo Ensino Médio. Elas também visaram observar indícios da organização estrutural sugerida às escolas no planejamento interdisciplinar previsto nos documentos vigentes para a construção e oferta dos itinerários formativos a partir de um novo perfil docente. Especificamente objetivamos: (A) pesquisar na matriz curricular do Novo Ensino Médio as concepções supracitadas e reconhecer na trajetória de composição de alguns documentos oficiais correlatos como a interdisciplinaridade é contemplada como propositiva-normativa; (B) identificar aproximações e distanciamentos entre objetos do conhecimento comuns entre as áreas de formação geral e as de formação complementar. Para isso partimos de uma metodologia qualitativa, visando apresentar os parâmetros teóricos e metodológicos produzidos a partir da pesquisa documental, cujos indícios fazem parte desse processo interpretativo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Novo Ensino Médio Gaúcho. Currículo Interdisciplinar. Perfil Docente.

**ABSTRACT:** This manuscript started from documentary research on the curriculum matrix of the New Secondary School being implemented in all states of the federation, with emphasis on the Curricular Reference of Rio Grande do Sul and in the area of Natural Sciences and its Technologies. The document analysis consisted of discussing and problematizing conceptions about the explicit “interdisciplinarity” in the matrix, through what we call interpretative stages associated with understandings for this curricular principle. These steps were intended to conceive the first interpretations of the role of interdisciplinarity, already suggested in official federal documents and taken up again in the Rio Grande do Sul guiding document, based on the reorganization of the disciplines of Biology, Physics and Chemistry in the general basic training of the new Teaching Average. They also aimed to observe signs of the structural organization suggested to schools in the interdisciplinary planning foreseen in the current documents for the construction and offer of training itineraries based on a new teaching profile. Specifically, we aim to: (A) research the above-mentioned concepts in the New High School curriculum matrix and recognize, in the trajectory of composition of some related official documents, how interdisciplinarity is contemplated as propositional-normative; (B) identify approximations and distances between objects of common knowledge between the areas of general training and those of complementary training. For this, we start with a qualitative methodology, aiming to present the theoretical and methodological parameters produced from documentary research, whose evidence is part of this interpretative process.

**KEY WORDS:** New High School Gaúcho. Interdisciplinary Curriculum. Teacher Profile.

## Interdisciplinaridade: uma breve contextualização histórica

Para que haja uma compreensão mais precisa da perspectiva interdisciplinar das Ciências da Natureza e suas tecnologias – CNT no novo Ensino Médio Gaúcho, o texto que segue é apresentado em duas fases. Primeiramente discorreremos sobre o tema em uma perspectiva histórico-social e posteriormente em uma perspectiva teórico-metodológica.

A interdisciplinaridade tem seus primeiros passos nos anos 1960 e se aprofunda nos anos subsequentes, sendo a pesquisadora Ivani Fazenda uma das precursoras a debater esse tema no Brasil. Segundo Fazenda (2005), o percurso para os estudos com o foco na interdisciplinaridade surgiu durante as décadas de 1970, 1980 e 1990 e cada período apresentou perspectivas peculiares. As três décadas tiveram influências disciplinares. A título de exemplo, na década de 1970 houve influência da Filosofia; nos anos 1980, da Sociologia; e, por fim, na década de 1990, da Antropologia. Contudo observamos que cada período contribuiu com alguma singularidade que permitisse uma caracterização minimamente unitária, porém a cada passo dado abriam-se outras lacunas para sua definição.

Em outro momento, Fazenda (2005) destaca o papel da interdisciplinaridade nas instituições de Ensino Superior:

*A interdisciplinaridade não seria apenas uma panaceia para assegurar a evolução das universidades, mas, um ponto de vista capaz de exercer uma reflexão aprofundada, crítica e salutar sobre o funcionamento da instituição universitária, permitindo a consolidação da autocrítica, o desenvolvimento da pesquisa e da inovação (Fazenda, 2005, p. 22).*

Sendo assim, temos um desafio para as instituições de Ensino Superior e uma controvérsia. No início dos estudos da interdisciplinaridade como um campo de pesquisa educacional, tentou-se a criação de uma linguagem única para explicação de fenômenos e conhecimentos, porém é sabido que o aspecto conceitual é primordial em qualquer projeto genuinamente interdisciplinar (Fazenda, 2005). Percebemos que em seus aspectos conceituais destacados pela autora a interdisciplinaridade, objeto desta investigação, parte do pressuposto de que é necessário um método para sua operacionalização. Apresentamos a seguir algumas definições de interdisciplinaridade elaboradas nas primeiras décadas de estudos sobre o tema:

*– A atitude Interdisciplinar não seria apenas o resultado de uma simples síntese, mas de sínteses imaginativas e audazes; – Interdisciplinaridade é a arte do tecido que nunca deixa ocorrer o divórcio entre seus elementos, entretanto, de um tecido bem trançado e flexível; – Interdisciplinaridade não é categoria de conhecimento, mas de ação; – Entre as disciplinas e a Interdisciplinaridade existe uma diferença de categoria; – A interdisciplinaridade se desenvolve a partir do desenvolvimento das próprias disciplinas (Fazenda, 2005, p. 28).*

Tais definições deixam clara a concepção de Fazenda (2005) de que só se pode evidenciar a interdisciplinaridade na ação de um currículo disciplinar. Contudo podemos pensar que sua execução estaria ainda muito atrelada ao fato de as universidades serem as detentoras dos grupos disciplinares que fomentam e fazem a pesquisa ser desenvolvida em suas áreas específicas, a exemplo da Química Analítica, a Físico-química etc. E agora, passados 18 anos dessa afirmativa, o que podemos dizer a respeito? Para o desenvolvimento de um projeto interdisciplinar, em qualquer nível de ensino, torna-se duvidoso analisá-lo sem a inter-relação das condições necessárias para a sua execução. Ou seja, se áreas, inclusive a Educação Química, seguem produzindo e analisando currículos por meio da pesquisa sem constituir grupos de trabalho/projetos interdisciplinares no âmbito das licenciaturas, o que dizer dos professores de Química que atuam nas escolas e que são egressos desses cursos? Não estamos com isso afirmando que a interdisciplinaridade não se cumpre num currículo disciplinar, mas estamos

evidenciando um paradoxo que carece de ser explicitado em nossas pesquisas. Afinal, em mais de duas décadas de iniciativas documentais e de incentivos de parte da pesquisa em ensino no Brasil, a legitimidade da interdisciplinaridade em um currículo disciplinar sempre tem sido um grande desafio (Ritter, 2017).

Parece-nos que aqui está o cerne do grande impasse, inclusive teórico, ou seja, se é possível evidenciarmos ações interdisciplinares em um currículo disciplinar tanto na escola quanto nas universidades. Entendemos que sim, mas ainda estamos no limiar daquilo que supostamente creditamos como ações interdisciplinaridade (Souza, 2020; Souza, Monteiro & Ritter, 2020; Ritter *et al.*, 2020).

Após o levantamento de alguns aspectos teóricos e históricos da interdisciplinaridade, para essa análise reflexiva precisamos considerá-la na relação com outros parâmetros, a exemplo das reformas estruturantes do currículo, fundamentalmente as definidas para o Novo Ensino Médio. Desde a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDBEN de 1996, vários documentos oficiais foram propostos com o intuito de definir e implementar práticas interdisciplinares num currículo disciplinar. Os ensaios que foram feitos com propostas em abordagens temáticas nos Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio – PCNs (Brasil, 2000) e nas Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN+ (Brasil, 2006), são ainda incipientes, e por isso, carecem de um melhor acompanhamento por meio de pesquisa (Ritter, 2017). Não pretendemos esgotar o debate acerca da interdisciplinaridade, mas tão somente problematizar o desafio apresentado por Fazenda (2005), o que, neste momento histórico de reformulação do Ensino Médio no Brasil, como última etapa da Educação Básica, nos remete a novas discussões, principalmente em relação ao que evidenciam os arranjos curriculares propostos.

A reforma que aponta para o “Novo Ensino Médio” apresenta uma proposta de reestruturação pedagógica e curricular pautada na interdisciplinaridade a ser garantida aos estudantes secundaristas que iniciarem essa nova etapa formativa a partir do início do ano letivo de 2022. Com isso, temos como objetivo inicial demonstrar de modo acessível a linha temporal das medidas legais que o Ministério da Educação – MEC promoveu até a implementação dessa reforma. Em seguida, mostraremos as relações e as inter-relações decorrentes do conceito de interdisciplinaridade explícitas nesses documentos, fazendo algumas articulações com o que concebe a pesquisa em ensino de Ciências no Brasil.

### **Interdisciplinaridade das CNT a partir dos documentos oficiais vigentes, fundamentalmente a Base Nacional Curricular Comum e o Referencial Curricular Gaúcho para o Novo Ensino Médio**

Nesta seção serão apresentadas as modificações na Lei de Diretrizes e Bases da Educação, Lei 9.394 de 1996, retificada pela Lei nº 13.415 de 2017, com as prováveis repercussões nas concepções do que é “Educação Básica” que incidem diretamente em mudanças curriculares em cada contexto escolar, na formação inicial de professores e no contexto sociocultural dos egressos desse “Novo Ensino Médio”. Uma das principais mudanças destacadas a partir da implementação da Lei nº 13.415 de 2017 é a substancial caracterização esperada na formação dos alunos secundaristas por meio do que se denominou de itinerários formativos – IFs, suprimindo a característica disciplinar que outrora seguiu como referência curricular no Ensino Médio, e também o sentido do que é básico nesse nível de escolaridade, uma vez que passaram a ser caracterizados como formação geral básica outros componentes curriculares que até então nunca tinham sido nomeados como “disciplinas”, a exemplo do novo componente curricular denominado “Projeto de Vida”.

Estava presente na Medida Provisória nº 746 de 2016 e permanece como determinação na Lei 13.415/17 que “o currículo do Ensino Médio será composto pela Base Nacional Comum Curricular e por itinerários formativos” (Brasil, 2017), de forma que:

**Art. 36.** O currículo do Ensino Médio será composto pela Base Nacional Comum Curricular e por itinerários formativos, que deverão ser organizados por meio da oferta de diferentes **arranjos curriculares**, conforme a **relevância para o contexto local e a possibilidade dos sistemas de ensino**, a saber: I – linguagens e suas tecnologias; II – matemática e suas tecnologias; III – ciências da natureza e suas tecnologias; IV – ciências humanas e sociais aplicadas; V – formação técnica e profissional. § 1º A organização das áreas de que trata o *caput* e das respectivas competências e habilidades será feita de acordo com critérios estabelecidos em cada sistema de ensino (Brasil, 2017, grifo nosso).

A abordagem da jurisprudência formaliza uma concepção de interdisciplinaridade nas CNT no Novo Ensino Médio a partir da Medida Provisória nº 746 de 2016 e da Lei nº 13.415 de 2017, porém, a partir de agora, é preciso destacar a operacionalidade dos parâmetros legais, desde a sua concepção até a sua ação e definição no contexto de cada sistema de ensino e de cada sala de aula, conforme cada arranjo curricular escolhido. Com isso, começa a ser caracterizado o que “concebe” a Base Nacional Comum Curricular – BNCC com foco no Ensino Médio:

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento de caráter 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 a que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento, em conformidade com o que preceitua o Plano Nacional de Educação (PNE). Este documento normativo aplica-se exclusivamente à educação escolar, tal como a define o § 1º do Artigo 1º da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, Lei nº 9.394/1996), e está orientado pelos princípios éticos, políticos e estéticos que **visam à formação humana integral** e à construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva, como fundamentado nas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (DCN) (Brasil, 2018, p. 7).

As premissas de operacionalidade da BNCC têm como objetivo suplantar a disciplinarização do modelo anterior em prol de um conjunto orgânico e progressivo que está baseado na ponderação do cumprimento de dez competências gerais como garantia de uma formação humana integral, levando em conta:

Na BNCC, competência é definida como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania do mundo do trabalho. (Brasil, 2018, p. 8).

Mas, afinal, qual a natureza das demandas complexas da vida cotidiana? Na concepção epistemológica de Morin (2015) o real é complexo, e para produzirmos entendimentos acerca do real precisamos relacionar conhecimentos de distintos campos do conhecimento, o que impele a nos alinharmos ao que a BNCC concebe por competência. Com base nessa compreensão, Morin (2015) ainda sugere a ideia de análise do real ser uma perspectiva anticartesiana e a necessidade de macroconceitos, visto que na investigação das questões mais importantes os conceitos não são definidos na fronteira disciplinar, mas a partir de um núcleo. Dessa forma, esse ponto de vista vai ao encontro das competências específicas da área de CNT prevista na BNCC, documento cuja interdisciplinaridade sugerida converge com a ideia de Fazenda (2005), servindo de ligação entre

os elementos conceituais para uma análise macro da realidade. No que diz respeito à área de CNT como parte da formação básica a BNCC sugere que:

[...] a área de Ciências da Natureza deve contribuir com a construção de uma base de conhecimentos contextualizada, que prepare os estudantes para fazer julgamentos, tomar iniciativas, elaborar argumentos e apresentar proposições alternativas, bem como fazer uso criterioso de diversas tecnologias. O desenvolvimento dessas práticas e a interação com as demais áreas do conhecimento favorecem discussões sobre as implicações éticas, socioculturais, políticas e econômicas de temas relacionados às Ciências da Natureza (Brasil, 2018, p. 8).

Além de sugerir a interdisciplinaridade implícita, a BNCC sugere fazê-la por meio de conhecimentos contextualizados e temas relacionados à área. Sugestão e concepção essas que são recorrentes em todos os documentos oficiais pós-LDBEN/1996, mas ainda fragilmente concebidas e desenvolvidas no contexto das escolas de Educação Básica (Ritter, 2017). A BNCC ainda expressa outras direções para a normalização da Educação Básica, tais como a ampliação da sistematização das aprendizagens essenciais desenvolvidas no Ensino Fundamental e a interpretação dos fenômenos e processos tecnológicos a partir do conhecimento científico por meio de conexões históricas. Essa diretriz recomenda, segundo a BNCC, explicações científicas através de eixos temáticos, possibilitando aos professores o desenvolvimento de competências específicas das CNT por meio de habilidades também específicas (Ritter, 2017). Essa orientação já foi referenciada em outros documentos oficiais como a Matriz de Referência do ENEM para um ensino em ciências, especialmente em Química, almejando a contextualização, a interdisciplinaridade e a articulação entre o conhecimento científico e a tecnologia (Maceno *et al.*, 2011). Ressaltamos que esses princípios da interdisciplinaridade e da contextualização, recomendados pelas normativas e pela pesquisa em Ensino de Ciências (Maldaner, Zanon, 2001; BOFF; DEL PINO; ROSIN, 2012), ainda permanecem e se situam quase que exclusivamente apenas no campo das intenções curriculares.

Não menos importante, a BNCC indica um regime de colaboração das unidades federativas para articulação e implementação de políticas educacionais, o denominado pacto federativo, promulgado por meio da Lei nº 13.005/2014, e que tem como objetivo a correção de desigualdades por meio da educação. Desse modo foi possível o estabelecimento de um novo documento normativo com a finalidade de regulamentar a Educação Básica no estado do Rio Grande do Sul, o Referencial Curricular Gaúcho do Ensino Médio – RCGEM. No entanto questionamos: seria esse o caminho mais adequado para provocar mudanças nas práticas curriculares dos professores nas escolas? Basta a proposição de novas normativas sugerindo novos arranjos curriculares? Não queremos esgotar essa discussão, mas tão somente problematizar o que a história recente do currículo no Brasil tem evidenciado nas duas últimas décadas, mais precisamente pós-LDBEN 9697/96, acerca da interdisciplinaridade, das abordagens temáticas e da contextualização no ensino. É evidente a dificuldade de recontextualização dessas políticas curriculares sem articulações com processos de formação continuada de professores!

O processo de construção do RCGEM ocorreu no contexto da pandemia mundial de Covid-19 e, portanto, foi realizado de forma virtual, por meio do compartilhamento de arquivos e reuniões via plataformas digitais (Rio Grande do Sul, 2021). O RCGEM está estruturado em seis partes, visando a melhor organização e a facilidade de acesso à comunidade escolar gaúcha. Logo após a primeira parte, que trata da apresentação/introdução, são exibidos os fundamentos pedagógicos. A terceira parte traz orientações sobre a Formação Geral Básica (FGB) por áreas de conhecimento. Na quarta parte são listadas orientações para a implementação do Ensino Médio nas redes de ensino. A quinta parte apresenta instruções para a construção dos IFs nas diversas redes de ensino do sistema gaúcho. A sexta parte trata da Educação Profissional Tecnológica de nível médio. Para fechar o documento, os registros finais retomam pontos centrais das mudanças

propostas, bem como as referências orientadoras e embasadoras da elaboração e que servem para consultas básicas (Rio Grande do Sul, 2021). Contudo ações correlacionadas à formação de professores ficaram negligenciadas!

Em uma visão geral, o referido documento tem como asserção essencial:

Embora não sejam apresentados os objetos de conhecimento nas áreas do RCGEM, visando não interferir na autonomia das redes e das escolas e fomentar a flexibilidade curricular, “o trabalho em cada componente curricular deve realizar-se na perspectiva do desenvolvimento integral das juventudes, no aprendizado para a vida e na continuidade de estudos” (Rio Grande do Sul, 2021, p. 91).

Ainda segundo o RCGEM, e levando em conta a BNCC, a caracterização da área de CNT no Ensino Médio ocorre pela presença das temáticas Matéria e Energia e Vida e Terra e Cosmos, as quais devem considerar as dez competências gerais e se desdobrarem em outras três competências específicas que serão trabalhadas no ano letivo. Para isso:

Os professores da área também deverão organizar-se em um **viés interdisciplinar**, incluindo em seu trabalho pedagógico o uso das tecnologias, as metodologias ativas, a percepção do estudante como sujeito de sua aprendizagem e a necessidade de colaboração entre a física, a química e a biologia, a fim de desenvolver as competências e habilidades previstas neste documento de forma atrativa ao estudante, contribuindo para a sua formação integral, garantindo o acesso e a permanência em uma escola de qualidade (Rio Grande do Sul, 2021, p. 96, grifo nosso).

Apesar de se contrapor ao antigo modelo curricular disciplinar, anterior à MP 746 de 2016 e à Lei 13.415 de 2017, adotando a proposição da BNCC que já destacamos e, assim, unificando as disciplinas em uma única área denominada Ciências da Natureza e suas Tecnologias, o RCGEM propõe aos professores o trabalho colaborativo a partir de um viés interdisciplinar entre Física, Química e Biologia como parte da formação geral dos estudantes, e também introduz novos componentes disciplinares de natureza interdisciplinar, criando assim um outro arranjo curricular denominado de IF. Essa nova estrutura curricular conta com uma parte concebida como de caráter obrigatório, e outra como optativa e de formação complementar. Dessa forma, parece haver uma contradição no que é defendido no documento em relação ao que é formação básica e também à própria concepção de interdisciplinaridade, uma vez que ele propõe um ensino interdisciplinar ao mesmo tempo que não concebe formação de professores para esse fim. Fazenda (2005) afirma ainda que a interdisciplinaridade não é categoria de conhecimento e, sim, de ação, e que evolui a partir das próprias disciplinas. Advertimos, entretanto, que os professores em suas concepções disciplinares estão tendo sérias dificuldades para exercer autonomia na interpretação de problemas sob a ótica dos conteúdos disciplinares.

O documento orientador gaúcho sugere um perfil docente com professores das três áreas de CNT, mas em muitos momentos manifesta uma determinada formação disciplinar para lecionar os IFs. Assim, não é possível compreender qual a concepção de interdisciplinaridade que está sendo defendida pelo RCGEM e, ainda, qual o caminho a ser seguido tanto pelos estabelecimentos de ensino fundamental quanto pelas universidades visando a formação inicial e continuada dos professores, de forma a atender a essa nova modalidade e/ou perspectiva de ensino. Sabendo o que tem proposto a BNCC e o RCGEM para o ensino das CNT para o Ensino Médio, é importante também direcionarmos nosso olhar para o que dispõem os documentos oficiais correlatos em relação à implementação gradativa da reforma nas escolas a partir do ano de 2022-2024.



## Novo Ensino Médio: A Perspectiva Curricular Gaúcha

Para adentrar, ainda mais, nas compreensões da perspectiva interdisciplinar das CNT do novo EM se faz necessário, nesse momento, conhecer mais especificamente a organização estrutural do currículo vigente, fruto da nova proposta. Nessa perspectiva, este tópico apresenta a sistematização do novo currículo gaúcho vigente no início do ano de 2022. Para isso, o Quadro 1 apresenta a estrutura organizacional geral do novo Ensino Médio gaúcho, dividindo a matriz curricular em duas etapas: a formação geral básica – FGB e os IFs.

**Quadro 1** – Estrutura curricular do novo EM gaúcho

MATRIZ CURRICULAR		
Formação geral básica (FGB) 1.800 horas	Áreas do conhecimento	Linguagens e suas tecnologias
		Ciências da Natureza e suas tecnologias
		Ciências humanas e sociais aplicadas
		Matemática e suas tecnologias
Itinerários formativos (IFs) 1.200 horas	Componentes Obrigatórios	Projeto de Vida
		Mundo do trabalho
		Cultura e tecnologias digitais
		Iniciação científica
	Aprofundamento curricular (Trilhas)	Área do conhecimento “A” (Focal) e área do conhecimento “B” (complementar)
Formação técnica, profissional e profissionalizante		

Fonte: adaptado de <https://ensinomediogaucha.educacao.rs.gov.br>

Percebe-se que os IFs fazem parte do que se concebe como formação complementar, e, ainda, são apresentados novos componentes com novas nomenclaturas, concebidos como interdisciplinares e obrigatórios além de outros componentes também de natureza interdisciplinar e optativos para o estudante, os quais correspondem às trilhas de aprofundamento do conhecimento. Para melhor compreender essas mudanças na matriz curricular do Ensino Médio, na Tabela 1 apresentamos a distribuição de carga horária vigente a partir de 2022, seguida do perfil docente recomendado nos cadernos dos IFs constantes do material de apoio ao professor no *site*<sup>1</sup> disponibilizado pela secretaria de educação.

**Tabela 1** – Distribuição de carga horária do novo EM

	Formação geral básica (FGB)	Itinerários formativos (IFs)
1º ano	800 horas	200 horas
2º ano	600 horas	400 horas
3º ano	400 horas	600 horas
<b>Total</b>	<b>1.800 horas</b>	<b>1.200 horas</b>

Fonte: adaptado de [https://ensinomediogaucha.educacao.rs.gov.br/doctos/seminario\\_EM.pdf](https://ensinomediogaucha.educacao.rs.gov.br/doctos/seminario_EM.pdf)

Designa-se como FGB o conjunto de competências e habilidades das áreas de conhecimento previstas na BNCC com o objetivo de aprofundar e consolidar as aprendizagens do Ensino Fundamental. Nesse panorama, os IFs passam a compor a parte diversificada do currículo do Ensino Médio, podendo cada Estado e cada estabelecimento de ensino definir seus IFs (Rio

<sup>1</sup> Site de consulta pública sobre Ensino Médio Gaúcho:

<https://ensinomediogaucha.educacao.rs.gov.br/Home#body> Acesso em: 06 de maio de 2023.

Grande do Sul, 2021). A Tabela 1 mostra a distribuição da carga horária na nova estrutura do Ensino Médio Gaúcho, que oferecerá aos alunos o total de 3 mil horas de formação, distribuídas ao longo de três anos. A divisão dessa carga horária é de mil horas por ano, sendo que a FGB inicia com 800 horas e vai decrescendo até atingir 400 horas ao final, contrapondo-se aos IFs, que iniciam com 200 horas e vão aumentando, atingindo 600 horas ao fim do período, somando carga horária maior do que a FGB no último ano de formação dos alunos secundaristas gaúchos.

A FGB no currículo do Ensino Médio Gaúcho tem uma carga horária de 1.800 horas distribuídas ao longo dos três anos da etapa, conforme disposto na LDBEN (Brasil, 1996) a partir das alterações efetivadas pela Lei nº. 13.415/2017.

Destacando os objetivos da FGB no currículo dos alunos secundaristas gaúchos o RCGEM complementa:

A FGB envolve a compreensão da potência socializadora da escola e implica diretamente sua valorização, qualificação, investimento e defesa como espaço privilegiado de contato com a ciência, com a diversidade, com a sistematização do conhecimento e com a elaboração e testagem de hipóteses na direção da condição humana e da sua dignidade (Rio Grande do Sul, 2021, p. 92).

A partir dessas mudanças e da nossa intenção de discutir como a interdisciplinaridade nas CNT no novo Ensino Médio Gaúcho foi concebida e sugerida, na sequência descreveremos os aspectos da distribuição da carga horária relacionados aos componentes disciplinares e aos outros componentes criados com fins interdisciplinares. Nesse sentido, a Tabela 2 mostra a parcela da matriz curricular do novo EM que compreende as CNTs tanto na FGB quanto nos IFs.

Tabela 2 – Matriz curricular do novo Ensino Médio Gaúcho

	Área	Componente curricular	Períodos semanais		
			1º ano	2º ano	3º ano
Formação geral básica	Ciências da natureza e suas tecnologias	Biologia	2	2	—
		Física	2	2	—
		Química	2	2	—
Itinerários Formativos	Componentes obrigatórios	Projeto de vida	2	2	2
		Mundo do trabalho	2	—	—
		Cultura e tecnologias digitais	2	—	—
		Iniciação científica	—	2	2
	Aprofundamento curricular	Componentes curriculares da área de aprofundamento	—	8	14

Fonte: adaptado de <https://ensinomediogaoucho.educacao.rs.gov.br>

Conforme apresentado na Tabela 2, na FGB os componentes curriculares Biologia, Física e Química são previstos apenas para os dois primeiros anos da matriz do EM vigente. Tal fato vai de encontro ao modelo antigo, que distribuía os componentes ao longo dos três anos, com uma redução total de 6 horas/aulas na área de CNT. Para compreender essa distinção, a partir de agora daremos destaque à composição dos IFs e às possíveis relações conceituais e contextuais dos enfoques dados às temáticas interdisciplinares.

Reiteramos que a constituição do que se conhece como IF no novo EM passa pela BNCC e por suas Competências Gerais para a Educação Básica na etapa do Ensino Médio, bem como pelas



Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (Brasil, 2018c). Segundo a Resolução nº 3, no seu artigo 6º, inciso III, os IFs são um:

[...] conjunto de unidades curriculares ofertadas pelas instituições e redes de ensino [que] possibilitam ao estudante aprofundar seus conhecimentos e se preparar para o prosseguimento de estudos ou para o mundo do trabalho de forma a contribuir para a construção de soluções de problemas específicos da sociedade (Brasil, 2018).

Nessa perspectiva, e, seguindo os documentos legais, os IFs compreendem um conjunto de unidades curriculares com carga horária pré-definida, cujo objetivo é desenvolver competências específicas para aprofundar e ampliar aprendizagens e a qualificação para o mundo do trabalho, com possibilidade de escolha pelos estudantes, a partir de seus interesses. Os IFs são constituídos por Componentes Curriculares obrigatórios, Trilhas de Aprofundamento e, ainda, por Unidades Curriculares Eletivas (Rio Grande do Sul, 2021). Nessa constituição o currículo do EM passa a ser composto por uma parte comum, a FGB, e outra que varia em função dos IFs de área do conhecimento e dos IFs de educação técnico profissional, conforme a escolha dos estudantes.

### **Itinerários formativos: componentes obrigatórios**

Os Componentes Curriculares obrigatórios são comuns a todos os IFs e passam a fazer parte do currículo escolar do Ensino Médio a partir do primeiro ano. O RCGEM prevê como Componentes Curriculares obrigatórios: Projeto de vida, Mundo do trabalho, Cultura e tecnologias digitais e Iniciação científica. Nesta seção apresentaremos uma síntese de cada um desses componentes.

A parte diversificada do currículo do Ensino Médio, composta pelos IFs com as respectivas Trilhas de Aprofundamento e pelas Unidades Curriculares Eletivas, tem o objetivo de desenvolver a formação integral, a autonomia, o pensamento científico e a pesquisa, considerados pilares essenciais da formação escolar, intelectual, emocional e da preparação para a vida, para o mundo profissional e a sequência nos estudos.

Com a integração de mais de uma Área de Conhecimento os IFs possibilitam o aprofundamento dos conhecimentos e também a formação técnico-profissional. Os IFs, com carga horária mínima de 1.200 horas, são complementados com as Unidades Curriculares Eletivas, que são componentes curriculares escolhidos pelos estudantes, apresentados como um diferencial na formação e como complemento da FGB (Rio Grande do Sul, 2021).

A intenção do RCGEM é que as Trilhas de Aprofundamento não sejam reduzidas a aulas expositivas, mas estruturadas de forma mais dinâmica, proporcionando participação ativa e engajada dos/das estudantes. O desenvolvimento dessa etapa eletiva pode se dar por meio de grupos de estudos, oficinas, laboratórios, projetos, saídas da sala de aula e visitas, pesquisas, produção de relatórios, comunicações debates, entre outros métodos e abordagens temáticas já mencionadas tanto na literatura quanto nos documentos oficiais vigentes de âmbito nacional, conforme a definição de Unidades Curriculares Eletivas apresentada pelo RCGEM (p. 217):

[...] exercem um papel importante na aprendizagem e no projeto de vida do estudante já que é possível escolher, entre as ofertadas, aquelas que são do seu interesse pessoal, visando aprofundar a sua formação na área focal do seu itinerário ou diversificar as aprendizagens dentro de temas de outras Áreas do Conhecimento.

As Trilhas de Aprofundamento são um conjunto de Componentes Curriculares e de Unidades Curriculares Eletivas que os/as estudantes escolhem para cursar durante o Ensino Médio. As trilhas são a principal mudança introduzida no Ensino Médio e têm por objetivo uma aprendizagem mais flexível e diversificada para atender melhor às expectativas e necessidades dos/das jovens. Novamente, percebe-se que essa perspectiva temática reitera outras perspectivas de mudança curricular já introduzidas no Estado do Rio Grande do Sul e que não

tiveram continuidade como, por exemplo, o Ensino Médio Politécnico e a Educação Profissional Integrada ao Ensino Médio (Rio Grande do Sul, 2011) e, ainda, a Constituinte escolar (Rio Grande do Sul, 1999), dentre outras, cujo processo formativo necessário apenas tangenciou as reformas.

A partir das dez competências gerais para a Educação Básica, a BNCC estabelece um conjunto de competências específicas para a área, as quais devem ser promovidas ao longo de toda a etapa do Ensino Médio. Essas competências específicas também podem ser desenvolvidas nos IFs como área focal e como área complementar (Rio Grande do Sul, 2021).

No Ensino Médio as Unidades Curriculares Eletivas são de livre escolha dos estudantes e oferecem a possibilidade de diversificação das experiências escolares e de expansão de estudos relativos às áreas de conhecimento contempladas na BNCC, bem como procuram viabilizar ao estudante a imersão em temas transversais do seu interesse dentro dos IFs escolhidos.

As Disciplinas Eletivas exercem um papel importante na aprendizagem e no projeto de vida do estudante, já que é possível escolher, entre as ofertadas, aquelas que são do seu interesse pessoal visando aprofundar a sua formação na área focal do seu itinerário ou diversificar as aprendizagens dentro de temas de outras Áreas do Conhecimento (Rio Grande Do Sul, 2021). No entanto ainda não se sabe como se dará essa oferta e de que forma os estudantes poderão fazer suas escolhas.

Caso essas condições se efetivem, o estudante poderá escolher, por exemplo, a área de Ciências da Natureza como complementar, em uma escola que tenha escolhido a área de CNT como área focal. Resumidamente, área focal é a área do conhecimento que compreende as trilhas de um IF. Dessa forma, uma trilha com temática de sustentabilidade nas ciências da natureza e suas tecnologias, por exemplo, terá como área complementar o conjunto das habilidades e competências de outras áreas do conhecimento agregadas para resolução de uma proposta centrada na CNT. Portanto, essa união é a condensação de todos os objetos do conhecimento interdisciplinar visando uma interligação que permita a resolução de determinadas situações complexas trabalhadas em uma determinada área ou no conjunto de todas as áreas do conhecimento.

Nas próximas seções descreveremos as trilhas de aprofundamento curricular dos itinerários formativos que têm as CNT como área focal. O Quadro 2 dá ênfase a duas temáticas – saúde e sustentabilidade, e os quadros 3 e 4 apresentam os novos componentes curriculares eletivos de cada uma delas, os quais pressupõem seus objetos de conhecimento, as habilidades a serem desenvolvidas com os estudantes e o perfil docente esperado. Por fim, de forma a facilitar a compreensão escolhemos apresentar a área de CNT como área complementar de outra área focal.

### Itinerários formativos das Ciências da Natureza como área focal

Esta seção apresenta a organização das trilhas de aprofundamento curricular das Ciências da Natureza e suas tecnologias como área focal no novo Ensino Médio. As duas temáticas sugeridas nos documentos orientadores são sustentabilidade e saúde. Nessas temáticas os dois tópicos direcionam a integralidade da área do conhecimento para uma mobilização de todas as competências previstas na BNCC na construção dessas trilhas. No Quadro 2 apresentamos as três trilhas de cada temática.

Quadro 2 – Itinerários formativos da CNT como área focal

Trilhas de aprofundamento	
Área focal	Ciências da Natureza e suas tecnologias
Temáticas	Saúde e sustentabilidade

<b>Temática Saúde</b>	Saúde, cultura e inclusão social
	Saúde, corporeidade e expressão artística
	Saúde, estudos quantitativos aplicados
<b>Temática Sustentabilidade</b>	Sustentabilidade e qualidade de vida
	Sustentabilidade e protagonismo sociocultural
	Sustentabilidade e aplicações quantitativas

Fonte: adaptado de <https://ensinomedio gaucho.educacao.rs.gov.br/#feira>

Os Quadros 3 e 4 mostram a estrutura das temáticas saúde e sustentabilidade com o seu considerável número de componentes curriculares da área de CNT. Cabe destacar que, de forma intencional, esses quadros não apresentam os componentes curriculares das áreas complementares.

**Quadro 3 – Temática saúde**

<b>Saúde, cultura e inclusão social</b>	
<b>Componentes</b>	Corpo e Movimento
	Estrutura e Funcionamento da Máquina Humana
	Saúde e Risco Alimentar
	Biotecnologias e Saúde
	Projeto Investigativo na Saúde
<b>Saúde, corporeidade e expressão artística</b>	
<b>Componentes</b>	Corpo e movimento
	Estrutura e funcionamento da máquina humana
	Nutrição, Saúde e Risco Alimentar
	Biotecnologias e Saúde
	Projeto Investigativo na Saúde
<b>Saúde, estudos quantitativos aplicados</b>	
<b>Componentes</b>	Corpo e movimento
	Estrutura e funcionamento da máquina humana
	Nutrição e Saúde
	Biotecnologias e Saúde
	Projeto Investigativo na Saúde

Fonte: adaptado de <https://ensinomedio gaucho.educacao.rs.gov.br/#feira>

**Quadro 4 – Temática sustentabilidade**

<b>Sustentabilidade e qualidade de vida</b>	
<b>Componentes</b>	Biodiversidade e Interações Sustentáveis
	Noções de Legislação Ambiental
	Fontes de Energia Sustentáveis
	Ciclo de Vida dos Materiais
	Inovação Tecnológica para a Sustentabilidade
	Projeto Investigativo em Sustentabilidade

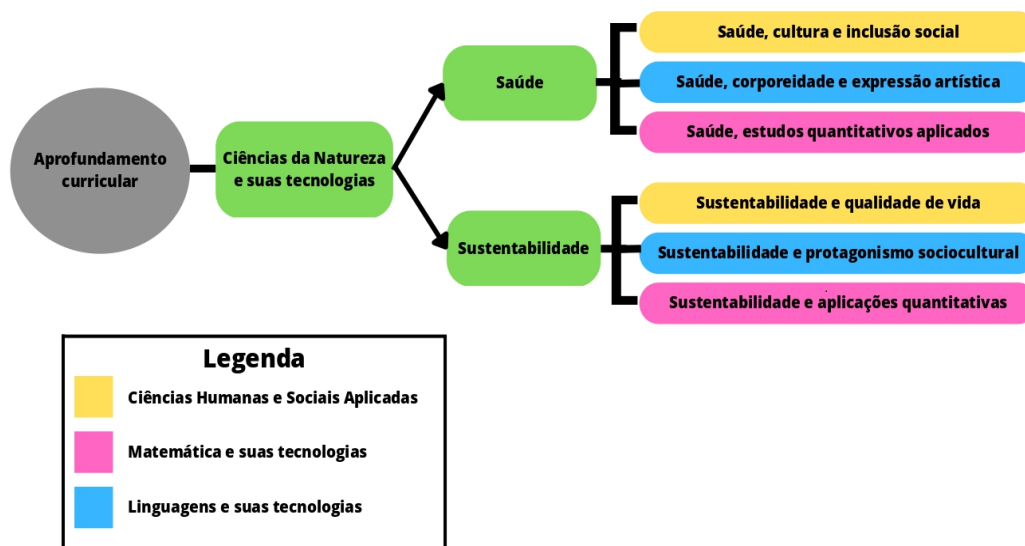
Sustentabilidade e protagonismo sociocultural	
Componentes	Biodiversidade e Interações Sustentáveis
	Noções de Legislação Ambiental
	Fontes de Energia Sustentáveis
	Inovação Tecnológica para a Sustentabilidade
	Projeto investigativo em Sustentabilidade
Sustentabilidade e aplicações quantitativas	
Componentes	Biodiversidade e Interações Sustentáveis
	Noções de Legislação Ambiental
	Fontes de Energia Sustentáveis
	Ciclo de Vida dos Materiais
	Inovação Tecnológica para a Sustentabilidade
	Projeto Investigativo em Sustentabilidade

Fonte: adaptado de <https://ensinomediogaicho.educacao.rs.gov.br/#feira>

A Figura 1 apresenta a organização estrutural das trilhas de aprofundamento das CNTs como área focal. Em cada temática da área focal é agregada outra área do conhecimento como campo complementar, união essa destacada na legenda da figura. Cultura e inclusão social (destaque em amarelo), por exemplo, servem de complemento às ciências Humanas e Sociais aplicadas às Ciências da Natureza e suas Tecnologias na temática saúde, assim como a Sustentabilidade e qualidade de vida o fazem na temática sustentabilidade.

Resumidamente, as CNTs possuem duas temáticas (saúde e sustentabilidade), e cada uma delas possui três trilhas de aprofundamento com a complementação de outras áreas do conhecimento, a exemplo das áreas das linguagens e suas tecnologias (em azul) e da Matemática e suas tecnologias (em rosa) que complementam as CNTs.

Figura 1 – Estrutura das trilhas de formação da CNT



Fonte: adaptado de [https://ensinomediogaicho.educacao.rs.gov.br/doctos/seminário\\_EM.pdf](https://ensinomediogaicho.educacao.rs.gov.br/doctos/seminário_EM.pdf)

A seguir, o sentido de interdisciplinaridade será problematizado e relacionando ao novo perfil previsto para os professores.

### Itinerários formativos das CNT como área complementar

As Trilhas de Aprofundamento da CNT como área complementar têm por objetivo uma maior integração entre as áreas do conhecimento. Essa interligação visa favorecer o trabalho interdisciplinar e o desenvolvimento de propostas de maior complexidade nos diferentes contextos escolares. Contudo alertamos para a necessidade de pesquisas que acompanhem as condições de escolhas disponibilizadas aos alunos, principalmente no que diz respeito à garantia de oferta por parte dos estabelecimentos de ensino. As condições às quais nos referimos são as de caráter teórico-prático do professor em termos de planejamento coletivo e formação continuada com seus pares.

No material de apoio ao professor da área focal Ciências Humanas e Sociais Aplicadas – CHS, na página 22, por exemplo, são mencionadas duas características similares da CNT presentes nas trilhas de aprofundamento: o perfil docente e a metodologia. De acordo com esse material, o perfil docente diz respeito a:

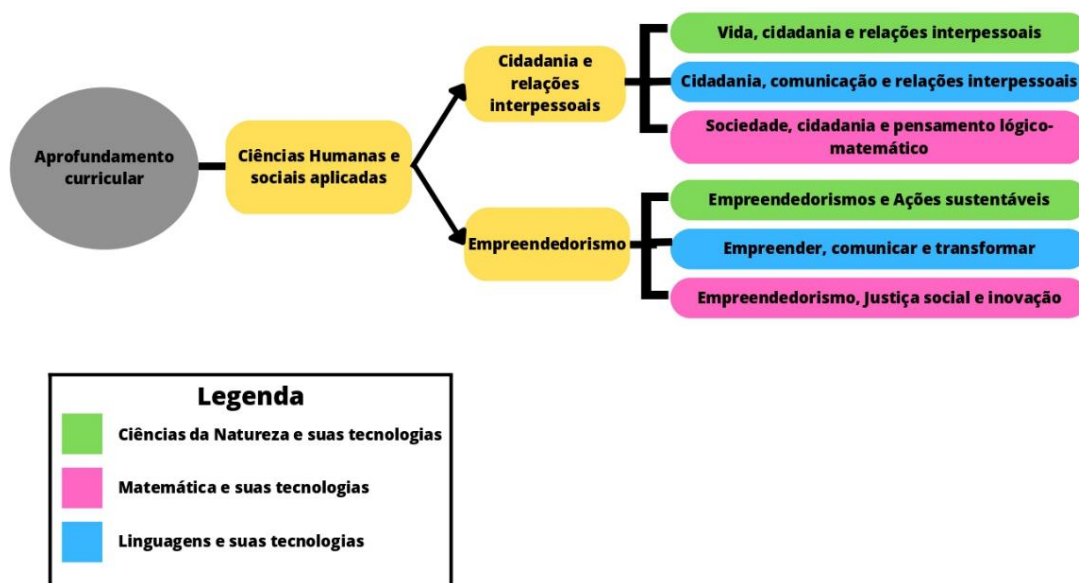
Professores/as licenciados/as na área das Ciências da Natureza e suas tecnologias (Química, Física e Biologia). É desejável que seja um/a profissional com afinidade para desenvolver um trabalho voltado à resolução de problemas, numa perspectiva contemporânea, interdisciplinar, transdisciplinar e emancipatória, com habilidades para incentivar a alfabetização científica e tecnológica, a fim de capacitar o estudante para atuar no mundo do trabalho das sociedades globalizadas, desenvolvendo soluções para os problemas que delas emergem. Um/a profissional que busque oportunizar ao/à estudante conhecimentos científicos e epistemológicos necessários ao seu pleno desenvolvimento (Rio Grande do Sul, 2022, p. 54).

Nessa perspectiva, a metodologia desejável envolve:

Para a área de conhecimento Ciências da Natureza e suas Tecnologias, o desenvolvimento de metodologias que proporcionem ao estudante percepção de que a ciência é uma construção humana que vem ocorrendo em diferentes contextos sociais, históricos e culturais, [...] as ações pedagógicas precisam ser pensadas de modo a favorecer o protagonismo juvenil e pautadas na formação integral do estudante, buscando a convergência entre a Formação Geral Básica, os Itinerários Formativos e as Disciplinas Eletivas, e o incentivo à investigação, à possibilidade de contextualização e de experimentação oferecendo ao estudante condições de apreender os conceitos científicos de forma significativa, partindo do seu cotidiano, das suas experiências e vivências, relacionando-as aos conceitos científicos consolidados. Destaca-se, desse modo, a necessidade de que o trabalho pedagógico mobilize o desenvolvimento de habilidades e competências a partir de temas transversais afetos à comunidade escolar, com uma metodologia interdisciplinar e transversal, e o apoio das tecnologias da informação e comunicação (TICs) (Rio Grande do Sul, 2022, p. 15).

Para exemplificar esse movimento, a Figura 2 demonstra a construção de formação das trilhas. Nesse esquema é apresentada a área de CHS Aplicadas como focal e as demais áreas do conhecimento como áreas complementares, de acordo com a legenda da figura.

Figura 2 – Estrutura das trilhas de formação



Fonte: adaptado de [https://ensinomediogaucho.educacao.rs.gov.br/doctos/seminario\\_EM.pdf](https://ensinomediogaucho.educacao.rs.gov.br/doctos/seminario_EM.pdf)

De forma análoga à da seção anterior, a Figura 2 apresenta a organização estrutural das trilhas de aprofundamento que têm as CNT como área complementar na área focal das Ciências Humanas e Sociais aplicadas, unindo essa destacada na legenda da figura. A Trilha Vida Cidadania e relações interpessoais (em verde), por exemplo, estabelece a inter-relação entre as Ciências Humanas e Sociais Aplicadas e as Ciências da natureza e suas tecnologias na temática Cidadania e relações interpessoais, assim como a trilha Empreendedorismo e Ações sustentáveis o faz na temática Empreendedorismo.

Em suma, as Ciências humanas e sociais aplicadas possuem duas temáticas (Cidadania e relações pessoais e Empreendedorismo), e cada uma delas possui três trilhas de aprofundamento com a complementação de outras áreas do conhecimento. A área das linguagens e suas tecnologias (em azul), por exemplo, complementa as CNTs, assim com a Matemática e suas tecnologias (em rosa) e as Ciências da Natureza e suas tecnologias (em verde).

Nesse sentido, discutiremos as trilhas de CNT e suas temáticas como áreas complementares das ciências Humanas e aplicadas. Ou seja, na área focal ciências humanas e sociais aplicadas a CNT apresenta como áreas complementares componentes curriculares em duas trilhas, como destacado no Quadro 5:

Quadro 5 – Temáticas das ciências humanas e sociais aplicadas

TRILHAS DE APROFUNDAMENTO	
Área focal	Ciências humanas e sociais aplicadas
Temáticas	Vida, Cidadania e Empreendedorismo
Vida, Cidadania e relações interpessoais	
Componentes	Qualidade de vida
	Genética, Diversidade e Evolução Biológica
	Responsabilidade Socioambiental e Diversidade Cultural
Empreendedorismo e ações sustentáveis	



<b>Componentes</b>	Ciclo de vida dos materiais
	Cooperativismo e meio ambiente
	Legislação ambiental

Fonte: adaptado de <https://ensinomediogaicho.educacao.rs.gov.br/#feira>

Ressaltamos a necessidade de aprofundamento em pesquisas futuras em relação ao que será abordado como objeto do conhecimento na temática Ciclo de vida dos materiais, que é um campo conceitual – materiais – claramente definido na área da Química, mas que nem sempre está próximo dos professores de Biologia e Física e de suas concepções. Ao mesmo tempo que essa trilha poderá permitir abordagens temáticas relativas a amostras materiais interpretadas do ponto de vista das CN, ela poderá ficar restrita a definições puramente conceituais e pouco contextuais caso a abordagem advenha de iniciativas tradicionais da cultura escolar cujos tópicos ainda seguem uma lógica linear e descontextualizada. Situação semelhante pode acontecer com a temática Genética, Diversidade e Evolução Biológica, campo claramente definido pela Biologia, mas talvez duvidoso para a Química e a Física, tendo em vista a formação predominantemente disciplinar ainda muito evidente nos cursos de licenciatura. Assim, o que queremos alertar é a necessidade de processos formativos e de planejamento coletivo, com as devidas condições para a sua execução e para o acompanhamento pela pesquisa, sob risco de essa ser apenas mais uma dentre as muitas reformas propostas em normativas brasileiras nas últimas duas décadas!

Em síntese, esses quadros e tabelas tiveram por finalidade apresentar tanto os componentes de CNT de cada trilha de aprofundamento, principalmente levando em conta estarem entre as áreas escolhidas pelas escolas como área focal ou complementar, quanto as opções de escolha que terão os estudantes em complementar o conhecimento de Ciências da Natureza. Nesse processo, observamos também que as trilhas de aprofundamento constituídas pelos componentes curriculares Biologia, Física e Química apresentam somente o perfil docente para lecionar CNT como área complementar. Em ambas as dimensões, discente e docente, necessitaremos de pesquisas que permitam um melhor acompanhamento no decorrer dos próximos anos para que possamos interpretar o real desdobramento dessas escolhas no currículo em ação e nas aprendizagens decorrentes dessas escolhas. Preocupa-nos a qualidade do ensino e aprendizagem a ser oferecido aos estudantes secundaristas e a formação inicial e continuada que será disponibilizada à comunidade escolar e universitária envolvida no desenvolvimento desse currículo no Novo Ensino Médio.

### **Algumas Considerações**

Ao finalizar esta escrita observamos um distanciamento categórico entre o percurso da proposição normativa da interdisciplinaridade das CNT presente nos documentos orientadores e as práticas possíveis de sua realização nas escolas, principalmente no que diz respeito aos estabelecimentos de ensino da rede pública. A partir desse momento centraremos nosso olhar investigativo na busca de explicitar em nossas escritas futuras as condições formativas indispensáveis para garantir minimamente tanto a autonomia da escola e dos professores na oferta do currículo e de seus itinerários quanto as condições de colocá-los em práticas, tais como a implementação das trilhas de aprofundamento escolhidas conforme o interesse escolar, a formação contínua dos docentes e a adequação dos espaços. Na pesquisa documental outros aspectos demandam novas reflexões acerca da formação (inicial e/ou continuada) de docentes para lecionarem as novas disciplinas recém-criadas, apresentadas na vigente matriz curricular do Novo Ensino Médio Gaúcho, a exemplo dos componentes curriculares denominados projeto de vida e mundo do trabalho.

Advertimos também que toda essa movimentação de construção sistemática do currículo gaúcho desconsiderou as consequências da interrupção das aulas presenciais no período pandêmico na educação nacional, tanto na (re)construção das relações da escola com sua comunidade quanto em relação às dificuldades de retorno ao convívio presencial. Ainda nessa perspectiva emergem outros aspectos a serem evidenciados em interpretações no campo da Educação Básica acerca do que é realmente essencial na estrutura da formação geral básica e fundamental ao exercício das práticas coletivas e interdisciplinares. Esse estado de coisas, somado à redução da carga horária das disciplinas de Biologia, Física e Química para evitar defasagens de ensino no campo do saber, relativizou a suposta autonomia da comunidade escolar e de seus professores. Ou seja, trata-se de uma relativa e subjetiva autonomia. Assim sendo, somente com pesquisas futuras acerca dos desdobramentos desse novo modelo de Ensino Médio poderemos apresentar novos e outros resultados de forma mais efetiva, tanto das concepções quanto das práticas interdisciplinares realizadas nas escolas gaúchas.

## Referências

- Brasil (2017). Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017. Brasília. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2017/lei/l13415.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/l13415.htm) Acesso em: 21 jan. 2023.
- Brasil (2018). Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/historico/BNCC\\_EnsinoMedio\\_embaixa\\_site\\_110518.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/historico/BNCC_EnsinoMedio_embaixa_site_110518.pdf) Acesso em: 21 jan. 2023.
- Brasil (1996). Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Diário Oficial da União, Brasília. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm). Acesso em: 21 jan. 2023.
- Brasil. Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+). Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC, 2006. BRASIL, Parâmetros Curriculares Nacionais. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>> Acesso em: 21 jan. 2023.
- Brasil. (2000). Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio. Brasília: MEC/SEF, p. 1-23. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>> Acesso em: 21 jan. 2023.
- Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos. Porto editora.
- Oliveira-Boff, E. T., Rosin, C. K., & Del Pino, J. C. (2012). Situação de estudo: aproximações com as orientações curriculares nacionais e o livro didático. Revista Contexto & Educação, 27(87), 166-185. Disponível em: <https://revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoeducacao/article/view/283> Acesso em: 06 maio. 2023.
- Fazenda, Ivani C. A. (2005). Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa. 12ª Ed. Papirus.
- Gil, A. C. (2008). Métodos e técnicas de pesquisa social. São Paulo: Atlas.
- Maceno, Nicole G., Ritter, Jaqueline, Maldaner, Otavio A., & Guimarães, Orlinley M. (2011). A matriz de referência do ENEM 2009 e o desafio de recriar o currículo de química na educação básica. Química nova na escola, v. 33, n. 3, p. 153-159, Disponível em: <[http://qnesc.s bq.org.br/online/qnesc33\\_3/153-EA09210.pdf](http://qnesc.s bq.org.br/online/qnesc33_3/153-EA09210.pdf)>. Acesso em: 21 jan. 2023
- Maldaner, O. A., & Zanon, L. B. (2004). Situação de estudo: uma organização do ensino que extrapola a formação disciplinar em ciências. *Educação em ciências: produção de currículos e formação de professores*. Ijuí: Unij . Disponível em: <<http://usuarios.upf.br/~clovia/Edambpos/textos/instr/formacao.pdf>> Acesso em: 21 jan. 2023.

Morin, E. (2015). *Introdução ao pensamento complexo*. Tradução Eliane Lisboa. (5. Ed.). Porto Alegre: Sulina.

Rio Grande do Sul (1999). *Constituinte Escolar-construção da Escola Democrática e Popular. Fundamentação, objetivos e momentos da Constituinte Escolar*. Porto Alegre.

Rio Grande do Sul (2011). Secretaria de Educação, SEC/RS. *Proposta Pedagógica para o Ensino Médio Politécnico e Educação Profissional Integrada ao Ensino Médio*. Porto Alegre. Disponível em: <[https://servicos.educacao.rs.gov.br/dados/ens\\_med\\_proposta.pdf](https://servicos.educacao.rs.gov.br/dados/ens_med_proposta.pdf)> Acesso em: 21 jan. 2023.

Rio Grande do Sul (2021). *Referencial Curricular Gaúcho*. Secretaria Estadual da Educação, Porto Alegre. Disponível em: [https://ensinomediogaicho.educacao.rs.gov.br/doctos/RCGEM\\_Jul\\_22.pdf](https://ensinomediogaicho.educacao.rs.gov.br/doctos/RCGEM_Jul_22.pdf) Acesso em: 21 jan. 2023.

Rio Grande do Sul (2022). *Itinerários Formativos: Componentes Obrigatórios*. Porto Alegre. Disponível em: [https://drive.google.com/file/d/1BD\\_E73rCNeX8BrjckZwpqAltqJAY2-EX/view](https://drive.google.com/file/d/1BD_E73rCNeX8BrjckZwpqAltqJAY2-EX/view). Acesso em: 21 jan. 2023.

Rio Grande do Sul (2022). *Itinerários Formativos: Ciências humanas e sociais aplicadas*. Porto Alegre. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1-pFqc-7eFPtzv-7ty9m9aR9NujilaNis/view>. Acesso em: 21 jan. 2023.

Rio Grande do Sul (2022). *Itinerários Formativos: Ciências da Natureza e suas Tecnologias*. Porto Alegre. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1c6HJwW8Fs6jKcAKygtcyv4UlwXHSsDNd/view>. Acesso em: 21 jan. 2023.

Ritter, Jaqueline (2017). *Recontextualização de Políticas Públicas em Práticas Educacionais*. Curitiba: Appris.

Ritter, J., Vasconcelos, A., Chibiaque, F., & Maldaner, O. (2020). Situação de Estudo: Processo de Desenvolvimento de práticas curriculares inovadoras do Ensino na Área de Ciências da Natureza. *In: Situação de Estudo em práticas diversificadas*. Ritter, J., & Maldaner, O. (Orgs.). Ijuí: EdUnijuí, p. 17-40.

Sousa, T. B. G., Monteiro, L., & Ritter, J. (2020). A Situação de Estudo: Significados e Sentido produzidos no contexto escolar. *In: Situação de Estudo em práticas diversificadas*. Ritter, J., & Maldaner, O. (Orgs.). Ijuí: EdUnijuí, p. 41-60.

Souza, Tatiane B. G. (2020). *Produção curricular: Decisões e significados para práticas interdisciplinares e coletivas*. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências, Química da Vida e Saúde, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande-RS.