



Físico-Química e Integração Curricular no Ensino Médio Integrado: Análise Documental à Luz da Interdisciplinaridade e da Contextualização

Cícero Ramon Nascimento da Silva ^{1*}(IC), Isadora Ribeiro Barbosa² (PG), Sidilene Aquino de Farias²(PQ).

¹Universidade Federal do Amazonas, Licenciatura em Química, Instituto de Ciências Exatas, Av. Rodrigo Otávio 1200, Coroado 1, 69067-005, Manaus AM, Brasil.

²Universidade do Federal do Amazonas, Núcleo Amazonense de Educação Química, Programa de Pós-Graduação em Química, Av. Rodrigo Otávio 1200, Coroado 1, 69067-005, Manaus AM, Brasil.

* cramonfender@gmail.com.

Palavras-Chave: Ensino Médio Integrado; Físico-Química; Ensino técnico; Interdisciplinaridade.

Introdução

O Ensino Médio Integrado (EMI), previsto na legislação brasileira e consolidado na rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, propõe uma formação omnilateral dos estudantes, articulando o trabalho, a ciência, a tecnologia e a cultura como fundamentos da prática pedagógica. Nesse contexto, a integração curricular desponta como princípio estruturante, defendendo a superação da fragmentação entre formação geral e técnica. A proposta de currículo integrado requer, portanto, a articulação entre os componentes curriculares por meio de projetos pedagógicos coletivos, práticas interdisciplinares e estratégias de contextualização dos saberes, em diálogo com a realidade concreta dos estudantes e as demandas da sociedade contemporânea.¹⁻⁴

No âmbito da Educação Profissional e Tecnológica (EPT), os Institutos Federais possuem um papel central na efetivação do EMI, sendo instâncias privilegiadas para materializar a integração entre saberes científicos e técnicos. No entanto, a literatura especializada aponta dificuldades persistentes, como o predomínio de práticas pedagógicas tradicionais, a baixa institucionalização da interdisciplinaridade, e a manutenção da lógica disciplinar, que compromete o potencial formativo do EMI.^{2,4} Um dos conhecimentos, particularmente sensível a essas tensões é o físico-químico, que se destaca tanto pela complexidade conceitual quanto pelo potencial de articulação com processos produtivos e conhecimentos técnicos. Diante disso, este trabalho tem por objetivo analisar como ocorre a integração curricular entre os conteúdos de Físico-Química e a formação técnica em cursos do Ensino Médio Integrado, à luz dos princípios da interdisciplinaridade e da contextualização.

Metodologia

Este estudo é de natureza qualitativa, o que nos possibilita investigar as aproximações e/ou distanciamentos entre o currículo prescrito e a formação técnica,⁵ permitindo a interpretação dessas relações a partir da análise documental dos Projetos Pedagógicos dos Cursos Técnicos (PPCTs) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM)/Campus Presidente Figueiredo, abrangendo os cursos de Administração, Agropecuária, Eletromecânica e Desenvolvimento de Sistemas. Os dados

foram analisados a partir da técnica Análise de Conteúdo (Quadro1).⁶

Quadro 1. Categorias e critérios de análise protocolo de análise documental.

| Categoria Temática | Descrição |
|----------------------------|---|
| Currículo e Físico-Química | Presença de conteúdos de Físico-Química e sua carga horária |
| Integração Curricular | Articulação entre conteúdos de Química e disciplinas técnicas |

Os resultados foram sistematizados em quadros, possibilitando uma leitura crítica sobre a presença dos conhecimentos físico-químicos no currículo, e suas potenciais articulações com a formação técnica.

Resultados e Discussão

Os cursos apresentam carga horária total entre 3.650 e 4.040 horas, das quais a Química ocupa parcela reduzida — de 160 a 240 horas, distribuídas nas três séries (Quadro 2). Observa-se valorização desigual da disciplina: maior destaque em Agropecuária (240 h), equilíbrio em Administração (200 h) e menor ênfase em Desenvolvimento de Sistemas e Eletromecânica (160 h).

Quadro 2. Análise comparativa das cargas horárias dos cursos do Ensino Médio Integrado no IFAM/Campus Presidente Figueiredo.

| Curso | Carga horária (h) | | | | |
|-----------------------------|-------------------|---------|----------|----------|----------|
| | Total | Química | 1ª série | 2ª série | 3ª série |
| Administração | 3.650 | 200 | 80 | 80 | 40 |
| Agropecuária | 4.000 | 240 | 80 | 80 | 80 |
| Desenvolvimento de Sistemas | 3.750 | 160 | 80 | 80 | 0 |
| Eletromecânica | 4.040 | 160 | 80 | 80 | 0 |

Fonte: elaborado pelos autores (2025).

Em relação à categoria **Currículo e Físico-Química**, observa-se que a carga horária desigual entre os cursos repercute na organização dos conteúdos de Química, concentrados principalmente na 1ª e 2ª séries, com foco em fundamentos, operações laboratoriais e conceitos estruturantes como ligações, reações, soluções e cálculos químicos.² A 3ª série apresenta redução da disciplina, reforçando a descontinuidade do ensino científico e a dissociação entre Química e o desenvolvimento das competências profissionais.^{1,2}

A análise dos conhecimentos físico-químicos nos cursos do EMI indica sua concentração na 2ª série, abrangendo

conteúdos como soluções, termoquímica, cinética, equilíbrio e eletroquímica (Quadro 3). Embora, essenciais para compreender fenômenos energéticos e produtivos, esses temas surgem de modo isolado.^{1, 3} Apenas em Agropecuária há contextualização com práticas de fertilização e nutrição do solo, enquanto Desenvolvimento de Sistemas e Administração não apresentam aplicações diretas, evidenciando fragilidade na integração entre ciência e prática técnica.^{2, 4}

Quadro 3. Análise comparativa dos conteúdos químicos relacionados aos cursos do Ensino Médio Integrados distribuídos por série.

| Série | Conteúdos químicos | Cursos | | | |
|-------|---|--------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1ª | Estudo da matéria; Operações básicas e segurança no laboratório; Estrutura atômica; Classificação periódica dos elementos; Ligações químicas; Funções químicas; Reações químicas; Grandezas químicas e cálculos químicos. | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ |
| | Estudo dos Gases e Estequiometria. | ▲ | | | |
| 2ª | Estequiometria. Equilíbrio heterogêneo e equilíbrio iônicos. Energia Nuclear. | | ▲ | ▲ | ▲ |
| | Soluções. Termoquímica. Cinética química. Equilíbrio químicos, Eletroquímica. | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ |
| | Química Orgânica. Isomeria. Reações Orgânicas. | | | | ▲ |
| 3ª | Introdução a Química orgânica; Cadeias carbônicas; Funções orgânicas e as suas nomenclaturas; Estrutura e propriedades dos compostos orgânicos; Isomeria na química orgânica; Reações orgânicas. | ▲ | ▲ | | |
| | Compostos orgânicos naturais; compostos orgânicos sintéticos. | | ▲ | | |

Legenda: 1 – Administração; 2 – Agropecuária; 3 – Eletromecânica; 4 – Desenvolvimento de Sistemas; ▲ – presente; ◊ - ausente.

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

Essa distribuição dos conteúdos químicos reflete as dificuldades na Química da 2ª série, devido à complexidade dos conceitos e à dependência de pré-requisitos matemáticos,⁷ o que reforça a necessidade de uma abordagem mais integrada entre Química e Matemática para favorecer o aprendizado conceitual.⁷

A análise dos PPCTs evidencia que os cursos integram em seus textos normativos a valorização da interdisciplinaridade e da Integração Curricular, mas em graus distintos de concretização (Quando 4). Os cursos de Administração e Eletromecânica mencionam projetos integradores, porém de modo prescritivo e sem detalhamento da articulação entre disciplinas. Desenvolvimento de Sistemas apresenta coerência normativa ao citar a Resolução CNE/CEB nº 6/2012 e reservar 20% da carga horária para práticas, mas não descreve a inserção da Química nesse contexto. Apenas Agropecuária demonstra potencial mais concreto de integração, ao articular eixos formativos e práticas produtivas.

Quadro 4. Integração Curricular nos PPCTs do IFAM – Campus Presidente Figueiredo.

| Curso | Mecanismos de Integração Declarados | Observações |
|----------------------|---|--|
| Administração (2019) | Projetos integradores e interdisciplinaridade declarada. | Discurso normativo, pouca evidência de articulação prática da Química. |
| Agropecuária (2020) | Núcleos básico, politécnico e tecnológico articulados; práticas | Potencial de vinculação efetiva da Química a processos |

| | integradoras previstas. | produtivos (solos, nutrição vegetal). |
|---|--|---|
| Desenvolvimento de Sistemas (2020) | Integração teoria-prática; 20% de carga horária para práticas; referência à Resolução CNE/CEB nº 6/2012. | Estrutura normativa consistente, mas necessidade de evidências práticas de interdisciplinaridade. |
| Eletromecânica (2020) | Projetos integradores e diálogo entre componentes curriculares. | Enfoque prescritivo; ausência de detalhamento da integração entre Química e disciplinas técnicas. |

Fonte: elaborado pelos autores (2025).

Embora os documentos tragam enunciados que indicando a interdisciplinaridade, a organização curricular ainda mantém traços fragmentados e conteudistas. Sendo que a interdisciplinaridade exige mais do que a junção de conteúdos, demandando uma postura pedagógica de diálogo entre saberes.^{1, 3} Do mesmo modo, a **integração curricular** deve romper com a lógica disciplinar, criando formas de organização do conhecimento.² Assim, os resultados apontam para um descompasso entre discurso e prática, indicando que a presença da Química nos cursos técnicos ainda carece de estratégias pedagógicas mais robustas de **integração curricular**.

Conclusões

A análise dos PPCTs do IFAM – Campus Presidente Figueiredo evidencia que a Físico-Química está contemplada nos currículos, mas com diferencia na distribuição dos conteúdos. Essa presença, embora importante, ainda carece de maior consistência entre os cursos. Quanto à integração curricular, os documentos destacam a interdisciplinaridade, mas sua efetivação permanece restrita a prescrições normativas, com poucos indícios de articulação concreta entre disciplinas técnicas e conteúdos de Química. Os resultados evidenciam a necessidade de estratégias pedagógicas mais sólidas para consolidar a proposta do EMI, de modo a aproximar o discurso institucional da prática educativa e favorecer a formação crítica e contextualizada dos estudantes.

Agradecimentos

Ao IFAM campus Presidente Figueiredo.

Referências

- FAZENDA, I. C. A. **Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro:** efetividade ou ideologia. 6. ed. São Paulo: Loyola, 2011.
- SANTOMÉ, J. T. **Globalização e interdisciplinaridade:** o currículo integrado. Tradução Cláudia Schilling. Porto Alegre: Artmed, 1998.
- AZEVEDO, M. A. R. de; ANDRADE, M. de. F. R. de. O conhecimento em sala de aula: a organização do ensino numa perspectiva interdisciplinar. **Educar**, n. 30, p. 256–271, 2007.
- BATISTA, I. L. de; SALVI, R. F. **Perspectiva Pós-Moderna e Interdisciplinaridade Educativa:** pensamento complexo e reconciliação integrativa. **Ensaio**, v. 18, n. 2, p. 147–158, dez. 2006.
- CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa:** métodos qualitativo, quantitativo e misto. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.
- BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo.** São Paulo: Edições 70, 2016.
- RODRIGUES, J. S. M.; RODRIGUES, M. V. A.; RODRIGUES, A. M. Ensino de físico-química: perspectivas e dificuldades elencadas por alunos de uma escola pública de ensino médio do Maranhão. **Civicae**, v. 2, n. 2, p. 8-12, 2020.