

UNESP – UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
CAMPUS DE ARARAQUARA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM QUÍMICA EM REDENACIONAL

Material Didático Complementar para o Novo Ensino Médio: Uma
proposta de intervenção pedagógica

Octávio Fellipe de Oliveira Cappelletti

Dissertação de Mestrado



PROFQUI
PROGRAMA DE MESTRADO
PROFISSIONAL EM QUÍMICA
EM REDE NACIONAL

Araraquara
2026

Octávio Fellipe de Oliveira Cappelletti

Material didático complementar para o Novo Ensino Médio: Uma proposta de intervenção pedagógica.

Dissertação apresentada ao Instituto de Química, Universidade Estadual Paulista, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Química.

Orientadora: Profa. Dra. Prescila Glaucia Christianini Buzolin

Coorientadora: Profa. Dra. Lorena de Oliveira Pires

Araraquara
2026

C247m

Cappelletti, Octávio Fellipe de Oliveira

Material Didático Complementar para o Novo Ensino Médio: :

Uma proposta de intervenção pedagógica / Octávio Fellipe de Oliveira

Cappelletti. -- Araraquara, 2026

60 f. : il., tabs.

Dissertação (mestrado profissional) - Universidade Estadual
Paulista (UNESP), Instituto de Química, Araraquara

Orientadora: Prescila Glaucia Christianini Buzolin

Coorientadora: Lorena de Oliveira Pires

1. Interdisciplinaridade. 2. Material didático. 3. Química (Ensino
médio). 4. Professores de ensino médio. I. Título.

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO: Material Didático Complementar para o Novo Ensino Médio:
Uma proposta de intervenção pedagógica.

AUTOR: OCTAVIO FELLIPE DE OLIVEIRA CAPPELLETTI

ORIENTADORA: PRESCILA GLAUCIA CHRISTIANINI BUZOLIN

COORDINADORA: LORENA OLIVEIRA PIRES

Aprovado como parte das exigências para obtenção do Título de Mestre em Química,
área: Química pela Comissão Examinadora:

Documento assinado digitalmente
 **PRESCILA GLAUCIA CHRISTIANINI BUZOLIN**
Data: 10/02/2026 20:28:45-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof.^a Dr.^a PRESCILA GLAUCIA CHRISTIANINI BUZOLIN (Participação Presencial)
Departamento de Matemática / Faculdade de Ciências - UNESP - Bauru

Prof.^a Dr.^a MARCELA DE FREITAS LIMA (Participação Presencial)
Departamento de Química e Ciências Ambientais / Instituto de Biociências, Letras e Ciências
Exatas - UNESP - São José do Rio Preto

Prof. Dr. ALEXANDRE DE OLIVEIRA LEGENDRE (Participação Presencial)
Departamento de Química / Faculdade de Ciências - UNESP - Bauru

Araraquara, 09 de fevereiro de 2026.

“No momento em que os sistemas educacionais formais tendem a privilegiar o acesso ao conhecimento, em detrimento das outras formas de aprendizagem, é fundamental conceber a educação como um todo. Essa perspectiva deve no futuro inspirar e orientar as reformas educacionais, seja na elaboração dos programas ou na definição de novas políticas pedagógicas. ”

(Jacques Delors, 1996)

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer, primeiramente, aos meus familiares e entes queridos que, com extrema paciência, me apoiaram nessa trajetória acadêmica. Em especial, agradeço à minha mãe, Mônica; à minha avó, Celina; à minha irmã, Anna; à minha parceira, Camila; e ao meu cunhado, Felipe.

Expresso meus sinceros agradecimentos à minha orientadora, Profa. Dra. Prescila Glaucia Christianini Buzolin, cujo apoio foi fundamental para a concretização deste trabalho. Estendo minha gratidão a todos os docentes que passaram por minha formação, contribuindo para meu crescimento pessoal e profissional.

Por fim, agradeço aos meus colegas de trabalho, com quem compartilho diariamente aprendizados e experiências valiosas.

Resumo

Esta dissertação analisa criticamente o material didático digital do itinerário formativo "Química Aplicada", implementado no Novo Ensino Médio da rede pública estadual de São Paulo em 2024. A pesquisa foi realizada combinando uma análise crítica fundamentada na Teoria Antropológica do Didático (TAD) com um levantamento da percepção docente via questionário Likert aplicado a 20 professores. Os resultados revelam uma avaliação ambígua: embora se reconheçam a clareza e o alinhamento do material com a BNCC, críticas significativas apontam para sua superficialidade, falta de contextualização, instabilidade frequente e carência de orientações pedagógicas detalhadas. A análise TAD confirma fragilidades, marcada por tarefas pouco elaboradas e técnicas insuficientemente descritas. Diante desse diagnóstico, a pesquisa culminou na elaboração de um material didático complementar, destinado a suprir essas lacunas com atividades mais detalhadas e contextualizadas, reforçando a necessidade de recursos estáveis e adequados à realidade escolar para a efetividade da reforma educacional.

Palavras-chave: Interdisciplinaridade; Material didático; Química (Ensino médio); Professores de ensino médio.

Abstract

This dissertation provides a critical analysis of the digital teaching materials for the "Applied Chemistry" elective track (*itinerário formativo*), implemented within the New High School curriculum of São Paulo's state public school system in 2024. The methodology combines a critical analysis based on the Anthropological Theory of the Didactic (ATD) with a survey of teacher perceptions, conducted via a Likert-scale questionnaire administered to 20 educators. The results reveal an ambiguous assessment: while the materials' clarity and alignment with the National Common Curricular Base (BNCC) are acknowledged, significant criticisms highlight their superficiality, lack of contextualization, frequent technical instability, and a dearth of detailed pedagogical guidance. The ATD analysis corroborates these weaknesses, identifying underdeveloped tasks and insufficiently described techniques. Based on this diagnosis, the research culminated in the development of supplementary teaching material designed to address these gaps through more detailed and contextualized activities. This underscores the necessity for stable resources tailored to the reality of the school environment to ensure the effectiveness of the educational reform.

Keywords: Interdisciplinarity; Teaching materials; Chemistry (High school); High school teachers.

Lista de ilustrações

Figura 1: Carga horária Novo Ensino Médio (MAT/CNT) em escola de tempo parcial - diurno Fonte: Resolução SEDUC nº 53/2023	26
Figura 2: Carga horária Novo Ensino Médio (LGG/CHS) em escola de tempo parcial – diurno. Fonte: Resolução SEDUC nº53/2023	27
Figura 3: Carga horária Novo Ensino Médio (MAT/CNT) em escola de tempo parcial – noturno. Fonte: Resolução SEDUC nº 53/2023	29
Figura 4: Carga horária Novo Ensino Médio (LGG/CHS) em escola de tempo parcial – noturno. Fonte: Resolução SEDUC nº 53/2023	30
Figura 5: Questionário de satisfação sobre o uso do material didático digital na escala Likert. Fonte- Elaborado pelo autor.....	36
Figura 6: Resultado da pesquisa de satisfação sobre o Material Digital. Fonte- Elaborado pelo autor.	37

Lista de abreviaturas e siglas

AC	Aprofundamento Curricular
APD	Atividades Pedagógicas Diversificadas
ATPC	Atividades Técnico-Pedagógicas Coletivas
ATPI	Atividades Técnico-Pedagógicas Individuais
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CC	Componente Curricular
CHS	Ciências Humanas e Sociais Aplicadas
CNT	Ciências da Natureza e Suas Tecnologias
EAD	Ensino a Distância
FGB	Formação Geral Básica
IF	Itinerários Formativos
LDB	Lei de Diretrizes e Bases
LGG	Linguagens e suas Tecnologias
MAPPA	Material de Apoio ao Planejamento e Práticas do Aprofundamento
MAT	Matemática e Suas Tecnologias
NEM	Novo Ensino Médio
PEJA	Projeto de Educação de Jovens e Adultos
SEDUC	Secretaria de Educação do Estado de São Paulo
TALE	Termo de Assentimento Livre e Esclarecido
TAD	Teoria Antropológica do Didático
UC	Unidade Curricular
UE	Unidade Escolar

SUMÁRIO

1	Introdução	15
2	Objetivos	20
3	Referencial teórico	21
	A implementação do Novo Ensino Médio	21
	Problemáticas do novo ensino médio	22
	Novo Ensino Médio até 2023	23
	Novo Ensino Médio até 2024	25
4	Procedimentos Metodológicos	33
5	Resultados e Discussões	36
	Questionário na escala Likert	36
	Análise do material didático digital do itinerário “Química aplicada”	40
	1º Bimestre IF Química aplicada 2024	41
	2º Bimestre IF Química aplicada 2024	42
	3º Bimestre IF Química aplicada 2024	44
	4º Bimestre IF Química aplicada 2024	45
6	Considerações Finais	47
	Referências	48
	Apêndice A	51
	Apêndice B	53

Apresentação

Nasci em 1998, no Jardim São Luiz, zona sul de São Paulo, tive uma infância muito feliz e estruturada, ainda me lembro da escola onde cursei a educação infantil. Escola Travessia, fica a duas ruas da casa da minha avó, sempre que a visito passo em frente da escola, mudou muito pouco e nutro boas lembranças daquele lugar.

Aos 4 anos minha família se mudou para Gaspar, Santa Catarina, onde inicialmente estudei na EEB. Frei Godofredo e depois na EEB. Norma Mônica Sabel. Recordo de bons momentos que vivi em Santa Catarina, o ar puro, contato com terra e a natureza eram constantes.

Com 9 anos estava de volta a São Paulo, onde cursei o resto do ensino fundamental I e o II em uma escola particular chamada São Luiz de Gonzaga, na zona Sul, próximo a estrada de Itapeverica, foi ali que comecei a tomar gosto pela ciência, tenho memórias vívidas das aulas de ciências com a professora Josana, com certeza ela que me apresentou a química e me deixou com uma pulguinha atrás da orelha sobre tudo aquilo.

No 9º ano tive meu primeiro contato com a química, as vidrarias de laboratório me deixaram encantado, mesmo que só por meio de imagens em livros didáticos, a tabela periódica era assustadora e desafiadora ao mesmo tempo e pensar que o mundo era feito de pequenas bolinhas chamadas de átomos parecia maluquice.

Cursei o Ensino Médio na ETEC Irmã Agostina, em Interlagos, integrado ao curso técnico em química. A partir dali a química já havia se tornado parte integral da minha vida. Tive ótimos professores e professoras, que me inspiraram muito.

Ao sair do ensino básico ingressei na UNESP – Bauru, inicialmente para o curso de Bacharel em Química, a educação nada me atraía, até então achava que não levaria jeito para ensinar nem uma pedra a cair.

Comecei a trabalhar como técnico em um projeto da Faculdade de Ciências que prestava serviços para uma empresa chamada Gás Brasileiro. Estava chegando cada vez mais perto do sonho, trabalhar em um laboratório parecia maravilhoso, o jaleco caía tão bem. As práticas da indústria atualmente me ajudam muito nas atividades burocráticas escolares, uma visão organizacional e pragmática por incrível que pareça é muito bem-vinda.

Tudo mudou no quarto semestre, quando o então coordenador do curso de Química, Alexandre Legendre me matriculou em uma matéria fora da minha grade,

Didática da Ciência com a professora Dra. Silvia Zuliani. Esses dois têm um papel fundamental na minha trajetória.

Inicialmente questionei o coordenador, “Como assim uma matéria de licenciatura?”, ele calmamente me propôs um trato, eu assistiria apenas uma aula, caso não gostasse ele me retiraria a matrícula. Pois bem, não precisei ver a aula inteira, durante o intervalo liguei para o Alexandre e pedi que trocasse toda minha grade para o curso de licenciatura em química.

Naquela noite Silvia não deu apenas uma aula, ela mudou minha vida, até hoje não sei direito o que aconteceu, mas tudo mudou, a educação passou a ser meu novo objetivo, minha nova meta.

Ao fim daquele semestre tive meu primeiro contato com a sala de aula, fomos a EE Professora Carolina Lopes de Almeida, em grupo ministrei uma aula sobre combustão usando práticas de ensino investigativo, os alunos da primeira série do Ensino Médio gostaram bastante, mas o maior privilegiado fui eu.

A mudança de rotina de estudos foi ótima, as matérias pedagógicas me motivavam cada vez mais durante o curso, tinha um carinho especial por políticas públicas e análises de materiais didáticos.

Posteriormente participei do PEJA (Projeto de Educação de Jovens e Adultos) da UNESP – Bauru, onde preparava materiais didático digitais dentro das redes sociais do projeto, foi um período difícil durante a pandemia de COVID-19, pois não pude atuar diretamente em sala de aula, somente com projetos remotos.

Ainda tive a oportunidade de colaborar com uma plataforma digital que organiza materiais didáticos, gravando vídeos com resolução de questões, analisando e catalogando diferentes materiais apostilados.

Durante a graduação também comecei a ministrar aulas de reforço e plantões de dúvidas em escolas particulares da região.

Ao me formar em 2021 parei de trabalhar no laboratório e entrei na sala de aula com aulas atribuídas na rede pública e particular, comecei a vivenciar a rotina docente e com todos os desafios possíveis. Dentro da rede pública comecei a me desenvolver nas adversidades, buscando sempre conciliar a prática e teoria.

A vivência no ambiente educacional privado e público me mostrou um abismo enorme a ser vencido. Essa diferença não apresenta uma única causa, mas sim várias ramificações de diferentes problemas sociais e estruturais que afetam diretamente a formação dos jovens.

Em meio a isso me vejo em uma posição delicada, pois as implementações propostas pelo Estado só corroboram para um aumento no abismo educacional entre os dois setores. O Novo Ensino Médio a meu ver é uma medida que corrobora para a perpetuação da desigualdade social. O material didático assim como a estruturação da grade horária prejudica o estudante da rede pública em detrimento do ensino particular, o que causa um desconforto enorme nas pessoas preocupadas e que realmente se dedicam a uma educação universal de qualidade.

Visto o tamanho da problemática do Novo Ensino Médio e tendo consciência do poder libertador da educação, me propus a realizar o mestrado profissional em química em rede, PROFQUI oferecidos pela Universidade Estadual Paulista – Campus de Araraquara.

1 Introdução

O presente trabalho tem como intuito apresentar o histórico da Reforma do Novo Ensino Médio (NEM), pontuando seu embasamento teórico e prático, que entrou em vigor no ano de 2021. Desta forma, será inicialmente abordado um breve histórico de mudanças nas legislações da educação e depois a viabilidade no contexto das Escolas Públicas com os materiais didáticos disponibilizados pela Secretaria de Educação do Estado de São Paulo (SEDUC). (Brasil, 2017)

A Lei nº 9.394 de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BNCC) de 20 de dezembro de 1996 e a lei nº 11.494 que regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica de 20 de junho de 2007, foram reestruturadas e alteradas pelo Governo Federal por meio da Medida Provisória 746/2016 proposta no ano de 2016 e aprovado em 17 de fevereiro de 2017 criando o Novo Ensino Médio. (Brasil, 2017)

A lei Nº 13.415, que vigora a partir de 17 de fevereiro de 2017, altera diretamente a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) proposta em 1996, especificamente nos artigos do 1º ao 7º. Os impactos da referente lei geram aumento da carga horária do Ensino Médio de 800 horas para 1000 horas, inclui novos componentes curriculares (CC) de caráter obrigatório na BNCC, define novos direitos e objetivos de aprendizagem do ensino médio, segmentados em quatro áreas do conhecimento (linguagens e suas tecnologias, matemática e suas tecnologias, ciências da natureza e suas tecnologias, ciências humanas e sociais aplicadas), implementa os itinerários formativos (IFs) na grade horária do ensino médio, complementa os processos seletivos para ingresso no ensino superior e permitem a contratação de professor com notório saber (bacharéis ou tecnólogos) em suas áreas de formação a partir do ensino fundamental II, substituindo e complementando respectivamente os artigos 24º, 26º, 35º, 36º, 44º, 61º 62º LDB da educação brasileira. Sendo assim, a estrutura da educação básica foi completamente alterada. (Brasil, 2017)

As mudanças apresentadas geram a flexibilização na organização curricular do ensino médio, contemplando assim, a BNCC que se segmenta em quatro áreas do conhecimento (linguagens e suas tecnologias, matemática e suas tecnologias, ciências da natureza e suas tecnologias, ciências humanas e sociais aplicadas)

somando a formação técnica profissional. Dessa forma, o aluno tem a possibilidade de escolha entre as áreas que têm mais afinidade a fim de se aprimorar e aprofundar.

O aprimoramento do aluno se dá pela escolha de um aprofundamento curricular (AC), composto por uma ou duas áreas do conhecimento que o acompanha até o fim de sua formação básica. Esse aprofundamento é dividido em seis unidades curriculares (UCs) semestrais, distribuídas progressivamente durante a 2ª e 3ª séries do ensino médio. Por sua vez, as UCs são divididas em CC, chamados IFs.

Até o ano de 2023 em escolas regulares parciais-diurnas, durante a 1ª série do ensino médio a carga horária estudantil era composta por 35 aulas semanais, sendo 30 aulas de formação geral básica (FGB) e 5 aulas destinadas ao programa inova que contempla os componentes curriculares: tecnologia, projeto de vida e eletiva. Na 2ª série a grade horária seria formada por 20 aulas de FGB, 5 aulas destinadas ao programa inova e 10 aulas de IFs. Por fim, na 3ª série os alunos teriam 10 aulas de FGB, 5 aulas destinadas ao programa inova e 20 aulas de IFs.

No fim da 1ª Série do ensino médio, o educando escolheria entre todos os ACs disponibilizados pela secretaria de educação, por ordem de sua prioridade. Ressaltando que as UEs tem autonomia sobre a escolha dos ACs oferecidos, considerando o corpo docente e a sua estrutura. Contudo, os alunos apresentavam dificuldades no momento da escolha, visto que o tema não seria devidamente abordado e aprofundado previamente no ensino fundamental II, e o nível de preparo de cada aluno na mesma faixa etária é discrepante por conta do atraso e interpretação do que compõe cada AC disponível, gerando assim, a possibilidade de uma escolha aleatória e descontextualizada. (Silveira; Ramos; Vianna, 2018)

A proposta apresentada pelo NEM é um ensino baseado no protagonismo estudantil, que deveria ter aulas atrativas, interdisciplinares, práticas, aprofundadas e condizentes com o projeto de vida traçado pelo aluno no decorrer do ensino fundamental.

Essas inovações seriam baseadas na flexibilização e abertura curricular gerada pelo material de apoio ao planejamento e práticas do aprofundamento (MAPPA), material didático fornecido pela SEDUC.

O MAPPA era um guia orientador sobre as UCs. O documento trazia aos professores em cada CC as habilidades e competências, estruturação das sequências didáticas e práticas a serem realizadas. Sempre dividindo em cinco atividades e, estas, em três partes: introdução, desenvolvimento e sistematização. Cada uma delas

possuía uma sugestão de quantidades de aulas para serem desenvolvidas.

A premissa do MAPPA baseava-se na interdisciplinaridade, onde os diferentes CC deveriam se relacionar durante o desenvolvimento da UC, visando um produto comum, ao fim das sequências didáticas.

O MAPPA iniciava com uma apresentação em linhas gerais sobre as unidades curriculares a serem trabalhadas durante o semestre, ressaltando o caráter orientador do material e salientando a autonomia docente durante o processo de formação dos educandos, dessa maneira o docente se tornava um mediador do processo de ensino-aprendizagem. Outro tópico importante do MAPPA era o “Quadro Integrador”, que evidenciava a interdisciplinaridade norteadora dos ACs, elencando os objetivos de cada CC ou IF, para um fim comum.

Posteriormente o material orientador se desdobraria em capítulos com os diferentes itinerários, sempre se iniciando com a carga horária semestral, número de aulas semanais, especialização necessária do docente e uma breve introdução do objeto de estudo da UCs.

O MAPPA também indicava o tempo de duração das unidades didáticas a serem realizadas. As atividades apresentavam práticas ativas, avaliações processuais baseadas no protagonismo: continham *links* e *QR Codes* com vídeos, textos, experiências, podcasts e outros conteúdos para aprofundamentos e lembretes sobre momentos de integração dos conteúdos com os diferentes itinerários, que grande parte das vezes não era condizente com a realidade do aluno ou de uma comunidade específica, tornando-se subjetivo e fora de contexto em que o indivíduo estava inserido. Contudo, em 2024, o governo do estado de São Paulo realizou alterações significativas na estrutura e organização no NEM, a estrutura curricular das escolas pertencentes à rede estadual de ensino, que oferecem turmas de ensino médio com itinerários integrados em diversas áreas do conhecimento, terão que seguir as diretrizes estabelecidas na Resolução SEDUC - 52, de 16-11-2023. (São Paulo, 2023)

A matriz curricular do ensino médio compreende os componentes da FGBs e os IFs (Global e Aprofundado), realocando os componentes do antigo inova dentro da grade dos IFs. A FGB abrange as competências e habilidades delineadas no currículo paulista para o ensino médio, considerando as diversas áreas do conhecimento e seus respectivos componentes curriculares.

Os IFs incluem uma parte comum a todos os estudantes do ensino médio, denominada "itinerário formativo global", relacionada ao turno e tipo de ensino, e outra

parte dependente da escolha dos estudantes, chamada de "itinerário formativo de aprofundamento", conforme especificado nas respectivas matrizes.

Em 2023 o governo implantou os materiais didáticos digitais (Repositório CMSP), que devem ser utilizados durante as sequências didáticas como um todo.

Segundo a SEDUC, o material digital seria um novo recurso docente acessível, engajador e permanente.

O referido material visa ajudar o professor na sala de aula, sendo uma fonte de sugestões de práticas pertinentes. Em sua estrutura didática, o instrumento sugere ao docente a organização em três frentes:

- Para Começar (contexto);
- Foco no Conteúdo (aprofundamento e prática); e
- Aplicando (replicação em contextos diferentes).

A ferramenta pode ser utilizada em dois formatos, PDF ou apresentação editável, sem obrigatoriedade do professor ou estudante estar conectado à internet.

O material foi inicialmente disponibilizado em "lotes" a partir de 24/04/2023, contemplando inicialmente o ensino fundamental II e ensino médio. (São Paulo, 2023)

Em 2024 com a publicação da Resolução SEDUC – nº 12, de 08-02-2024, torna-se uma função das diretorias de ensino implementarem a utilização do material digital na rede como um todo, tornando seu uso obrigatório nas unidades escolares. (São Paulo, 2024)

A transição do MAPPA para o material digital da SEDUC em 2024 revela uma tentativa de padronização técnica da prática docente. Embora o discurso oficial enfatize a autonomia e a mediação, a estrutura rígida baseada nos momentos "para começar", "foco no conteúdo" e "aplicando" estabelece um roteiro prescritivo. Essa configuração busca garantir uma base comum de aprendizagem, mas acaba por limitar o espaço para a improvisação pedagógica e para o aprofundamento de temas complexos que fujam ao planejado. (Apple, 1995)

A obrigatoriedade do uso desses materiais, institucionaliza uma dependência tecnológica que nem sempre dialoga com as disparidades regionais do estado. Observa-se que a padronização dos "lotes" digitais prioriza a eficiência de larga escala em detrimento da contextualização local, antes criticada no modelo anterior. Dessa forma, o material digital deixa de ser apenas um recurso de apoio para se tornar o eixo central da política educacional, transferindo a gestão do currículo da mão do professor para o controle das instâncias centrais da secretaria. (Tardif, 2014)

O presente trabalho busca analisar as estruturas fundamentais e as aplicações do NEM no contexto do ano de 2024. Considerando a instabilidade observada na disponibilização e atualização dos materiais didáticos, que frequentemente sofrem alterações em períodos curtos, esta dissertação delimita seu objeto de estudo ao recorte temporal correspondente ao ano de 2024, a fim de garantir maior precisão e relevância à análise proposta.

Para a análise proposta o estudo usa a metodologia de levantamento em um questionário na escala *Likert*, para verificar opiniões dos docentes em relação à usabilidade e relevância do material didático digital. Na análise da relevância pedagógica do material o trabalho se apoia nos estudos do pesquisador francês Yves Chevallard com a teoria antropológica do didático (TAD).

Diante do exposto, qual é a estrutura dos materiais digitais do componente curricular “Química Aplicada”? Como atividades propostas no material dialogam com o projeto de vida do aluno? Como esse material tem sido recebido pelos docentes?

2 Objetivos

A partir do problema de pesquisa, propõe-se como objetivo geral:

O presente projeto busca analisar as propostas de atividade apresentadas no material digital distribuído pela secretaria de educação do estado de São Paulo na disciplina “química aplicada”, um itinerário formativo da 3ª série do ensino médio do ano de 2024, recolher a opinião docente sobre o trabalho realizado até então e por fim propor um novo conjunto de sequências didáticas mais apropriadas para a realidade do educando.

E a partir do objetivo geral da pesquisa, são propostos os seguintes objetivos específicos:

- Analisar as propostas de atividades apresentadas no Material digital distribuído pela secretaria de educação do estado de São Paulo na disciplina “química aplicada”, um itinerário formativo da 3ª série do ensino médio em 2024;
- Coletar, através de questionário, a opinião docente sobre o trabalho realizado por eles até então;
- Propor um novo conjunto de sequências didáticas mais apropriadas para a realidade do educando.

3 Referencial teórico

A implementação do Novo Ensino Médio

A implementação do NEM no Brasil é resultado de um processo que se estende ao longo de várias décadas, marcado por continuidades, momentos de suspensão de projetos hegemônicos e rupturas. Desde os anos 1980, o país vivenciou um processo de reinvenção da educação básica pública, com pressupostos que visavam promover debates a partir de uma concepção conta-hegemônica da educação. Organizações de diversos movimentos, como as conferências nacionais de educação e os programas de pós-graduação, conduziram pesquisas educacionais na perspectiva crítica (Almeida, 1996).

Ao longo das décadas, foram observadas discussões, políticas e caminhos que grupos empresariais foram produzindo, culminando no que hoje conforma o NEM. A proposta não resulta apenas da apresentação legal, mas da junção de vários outros fatores que constroem a política educacional em si.

A reforma do ensino médio se insere em um novo conjunto de valores subjacentes às políticas educacionais, caracterizado pela prevalência de ideias advindas do mercado, como a nova gestão pública, a eficiência e a gestão empresarial, observadas em âmbito internacional e implantadas por meio da pressão de consultores e especialistas de organismos multilaterais, supranacionais e locais.

A longa elaboração da LDB mostra que o Brasil estava vivenciando processos semelhantes aos de outros países latino-americanos, como uma transição política, uma transição econômica e o avanço das pautas neoliberais nas diferentes esferas – social, política, econômica e educativa (Almeida, 1996).

A implementação do NEM no Brasil é um fenômeno complexo, resultado de diversos momentos e atores envolvidos ao longo do tempo. Compreender esses processos é fundamental para analisar as origens e implicações da reforma do ensino médio, bem como para traçar perspectivas futuras para a educação no país.

O NEM é uma reforma educacional implementada no Brasil a partir da Lei nº 13415/2017, que promove mudanças significativas na estrutura e organização do ensino médio. Essa reforma tem como objetivo principal a flexibilização curricular, permitindo que os estudantes possam escolher parte do currículo de acordo com seus interesses, aptidões e projetos de vida.

Uma das principais mudanças é a ampliação da carga horária e a divisão do currículo em duas partes: a BNCC, que define os conteúdos obrigatórios a serem ensinados, e os itinerários formativos, que permitem aos estudantes escolherem entre diferentes áreas do conhecimento, como linguagens, matemática, ciências da natureza, ciências humanas e formação técnica e profissional.

Essa reforma busca adequar o ensino médio às demandas atuais da sociedade, proporcionando uma formação mais flexível e alinhada com as necessidades e interesses dos estudantes, visando prepará-los para o ingresso no ensino superior, no mercado de trabalho ou para empreendedorismo.

Problemáticas do novo ensino médio

A implementação do NEM no Brasil é caracterizada como uma contrarreforma curricular de matiz neoliberal. Esta política retoma a pedagogia das competências, consolidada nos anos 1990, agora sob uma roupagem renovada. O foco central desloca-se do conhecimento científico sistematizado para a formação de personalidades flexíveis e resilientes. O Estado busca moldar trabalhadores adaptáveis a um mercado de trabalho cada vez mais precário. Esta orientação reflete uma racionalidade que prioriza a eficiência empresarial em detrimento da formação humana integral. (Ramos e Paranhos, 2022)

A estrutura dos itinerários formativos promove uma fragmentação precoce do conhecimento. A carga horária destinada à formação geral básica foi drasticamente reduzida. Esta cisão rompe com o princípio da unidade entre ciência, cultura e trabalho. Os conhecimentos escolares passam a ser vistos como meros insumos para o desenvolvimento de competências operacionais. O currículo torna-se esvaziado e focado no pratismo utilitarista. A formação crítica é sacrificada em nome de uma suposta empregabilidade. (Ramos e Paranhos, 2022)

A propaganda governamental sustenta-se no mito da "liberdade de escolha" do estudante. Na realidade, a oferta de itinerários é condicionada pela infraestrutura física e de pessoal de cada escola. Escolas em municípios menores ou com menos recursos oferecem opções limitadíssimas. Estudantes de nível socioeconômico mais baixo possuem menos possibilidades de escolha do que seus pares mais ricos. A reforma, portanto, atua como um mecanismo de indução de desigualdades escolares. O projeto de vida torna-se um dispositivo de controle e adaptação individual. (REPU, 2022)

A implementação do NEM agravou a precarização do trabalho docente. Professores são obrigados a ministrar componentes curriculares para os quais não possuem formação específica. O planejamento precário resultou em um déficit massivo de aulas atribuídas em diversos estados. Em São Paulo, milhares de aulas de itinerários ficaram sem docentes no primeiro ano de vigência. Esta situação gera uma perda real de dias letivos para os alunos da rede pública. O turno noturno é o mais prejudicado por este descaso administrativo. (REPU, 2022)

A expansão da carga horária para 3.000 horas ocorre de forma majoritariamente precária. O uso de ensino a distância (EAD) foi a solução adotada para evitar investimentos em infraestrutura presencial. Grande parte dos estudantes não acessa ou não interage com as plataformas digitais propostas. No período noturno, a expansão presencial é praticamente inexistente. Esta "ampliação" configura-se como uma estratégia para cumprir metas legais sem qualidade pedagógica. O resultado é um ensino remoto improvisado que aprofunda a exclusão digital. (REPU, 2022)

A fundamentação epistemológica do NEM reside no neopragmatismo e no relativismo. O ato pedagógico é reduzido ao lema "aprender a aprender" e ao autogerenciamento. O conceito de formação integral foi ressignificado para focar apenas nas dimensões socioemocionais adaptativas. O ser humano é reduzido a um "homo economicus" biopsicológico. Esta visão ignora as contradições sociais e as determinações históricas da desigualdade. A educação deixa de ser um direito para tornar-se um treinamento para o empreendedorismo de si. (Ramos e Paranhos, 2022)

As pesquisas acadêmicas produzidas entre 2017 e 2023 reforçam o caráter autoritário da reforma. O processo foi conduzido via Medida Provisória, sem diálogo com a comunidade escolar e acadêmica. Há um claro descompasso entre o discurso de modernização e a realidade das escolas sucateadas. A reforma atende primordialmente aos interesses de grupos empresariais e fundações privadas. Estes agentes ditam o currículo nacional sob uma lógica de controle social e barateamento da formação. A resistência docente e estudantil permanece como um ato necessário contra a desqualificação do trabalho pedagógico. (Silva e Resende, 2025)

Novo Ensino Médio até 2023

Com a implementação do NEM, houve diversas mudanças significativas no

sistema educacional paulista, como a flexibilização curricular onde existiria a possibilidade de os estudantes escolherem itinerários formativos de acordo com seus interesses e projetos de vida, permitindo uma formação mais personalizada e alinhada com as demandas individuais dos alunos.

Integração entre teoria e prática, com a realização de projetos interdisciplinares, visando uma formação mais integral e contextualizada dos estudantes. (São Paulo, 2021)

Inserção de disciplinas eletivas onde os estudantes têm a oportunidade de escolher disciplinas eletivas dentro dos itinerários formativos, ampliando suas possibilidades de aprendizado e desenvolvimento de habilidades específicas.

Maior autonomia dos estudantes com a possibilidade de escolha de itinerários formativos e disciplinas eletivas, os estudantes ganham mais autonomia em relação ao seu percurso educativo, podendo direcionar seus estudos de acordo com seus interesses e aptidões. (São Paulo, 2021)

Essas mudanças têm impactado significativamente a forma como o ensino médio é estruturado e ministrado, promovendo uma abordagem mais personalizada e contextualizada da educação, alinhada com as demandas e desafios do mundo contemporâneo.

No entanto, a implementação do NEM também tem gerado desafios e demandado adaptações por parte das escolas, dos professores e dos sistemas de ensino, que vão desde questões estruturais até aspectos socioeducacionais.

A necessidade de preparar os professores para atuarem em um contexto de ensino mais flexível e personalizado, demandando novas habilidades e competências para orientar os estudantes nos itinerários formativos. (Silva; Krawczyk, 2016)

A adequação das escolas para oferecerem os diferentes itinerários formativos, incluindo a disponibilidade de recursos materiais e tecnológicos necessários para o desenvolvimento das atividades educativas.

A oferta de orientação e suporte adequados para que os estudantes possam fazer escolhas conscientes em relação aos itinerários formativos, considerando seus interesses, habilidades e perspectivas futuras.

A integração efetiva entre teoria e prática, especialmente no contexto dos projetos interdisciplinares, demandando uma reorganização curricular e pedagógica que promova uma aprendizagem significativa e contextualizada.

A necessidade de envolver toda a comunidade escolar, incluindo gestores, professores, estudantes e familiares, no processo de implementação do NEM, garantindo uma participação ativa e colaborativa.

O desenvolvimento de mecanismos eficazes de avaliação e acompanhamento do processo de implementação do NEM, visando identificar desafios, promover ajustes e garantir a qualidade da educação oferecida.

Esses desafios evidenciam a complexidade e a abrangência da implementação do NEM, demandando um esforço conjunto de diferentes atores envolvidos no sistema educacional para superar os obstáculos e promover uma educação de qualidade, alinhada com as demandas e necessidades dos estudantes.

Novo Ensino Médio até 2024

A partir de 2024 a estrutura curricular das escolas pertencentes à rede estadual de ensino, que ofereciam turmas de ensino médio com itinerários integrados em diversas áreas do conhecimento, seguiriam as diretrizes estabelecidas na Resolução SEDUC - 52, de 16-11-2023. (São Paulo, 2023)

As grades curriculares do ensino médio e de suas modalidades correspondentes nas escolas da rede estadual de São Paulo eram organizadas em três séries anuais. O tempo de aula para a etapa do ensino médio continuou sendo de 45 minutos.

A matriz curricular do ensino médio compreendeu os componentes da FGB e os IF. A FGB abrangeu as competências e habilidades delineadas no currículo paulista para o ensino médio, considerando as diversas áreas do conhecimento e seus respectivos componentes curriculares.

Os itinerários formativos incluíam uma parte comum a todos os estudantes do ensino médio, denominada "itinerário formativo global", relacionada ao turno e tipo de ensino, e outra parte dependente da escolha dos estudantes, chamada de "itinerário formativo de aprofundamento", conforme especificado nas respectivas matrizes.

Os itinerários formativos eram compostos por componentes específicos com carga horária anual, variando de acordo com o turno e a série, bem como pelo itinerário formativo escolhido, conforme previsto nas matrizes correspondentes.

A partir de 2024, os itinerários formativos oferecidos no ensino Médio das escolas públicas de São Paulo estavam organizados em áreas de conhecimento

integradas, incluindo formação técnica profissional, divididas da seguinte forma:

- a) Linguagens e suas tecnologias e ciências humanas e sociais aplicadas (LGGCHS);
- b) Ciências da natureza e suas tecnologias e matemática (CNT-MAT);
- c) Formação técnica profissional, com orientações específicas a serem publicadas em resolução própria.

Nas unidades escolares de tempo parcial que operavam com um ou dois turnos diurnos, serão disponibilizadas 35 aulas semanais, distribuídas ao longo de 7 aulas diárias, totalizando 1.400 aulas anuais, equivalendo a 1.050 horas anuais, conforme estabelecido nas figuras 1 e 2 abaixo:

Figura 1 - Carga horária Novo Ensino Médio (MAT/CNT) em escola de tempo parcial – diurno

ANEXO I - ENSINO MÉDIO – TEMPO PARCIAL - DIURNO						
Itinerário Formativo de Aprofundamento - Áreas de Matemática e Ciências da Natureza (MAT/CNT)						
ÁREA DE CONHECIMENTO	COMPONENTES CURRICULARES	AULAS SEMANAIS			TOTAL	
		1ª série	2ª série	3ª série		
FORMAÇÃO GERAL BÁSICA	LINGUAGENS	LÍNGUA PORTUGUESA	4	3	3	
		LÍNGUA INGLESA	2	0	0	
		ARTE	2	0	0	
	MATEMÁTICA	EDUCAÇÃO FÍSICA	2	1	2	
		MATEMÁTICA	5	3	3	
		BIOLOGIA	2	2	0	
	CIÊNCIAS DA NATUREZA	FÍSICA	2	2	2	
		QUÍMICA	2	2	0	
		FILOSOFIA	2	0	0	
	CIÊNCIAS HUMANAS	GEOGRAFIA	2	2	2	
		HISTÓRIA	2	2	2	
		SOCIOLOGIA	0	2	0	
	AULAS SEMANAIS		27	19	14	2400
	HORAS ANUAIS		810	570	420	1800
ITINERÁRIO FORMATIVO GLOBAL		EDUCAÇÃO FINANCEIRA	2	2	2	
		INGLÊS	0	2	2	
		TECNOLOGIA E ROBÓTICA	2	0	0	
		PROJETO DE VIDA	2	2	2	
		ACELERAÇÃO PARA VESTIBULAR	0	0	3	
		REDAÇÃO E LEITURA	2	2	2	
ITINERÁRIO FORMATIVO DE APROFUNDAMENTO		TECNOLOGIA E ROBÓTICA	0	4	4	
		EMPREENDEDORISMO	0	2	2	
		BIOTECNOLOGIA	0	2	2	
		QUÍMICA APLICADA	0	0	2	
		AULAS SEMANAIS	8	16	21	1800
		HORAS ANUAIS	240	480	630	1350
TOTAL		AULAS SEMANAIS	35	35	35	
		AULAS ANUAIS	1400	1400	1400	4200
		HORAS ANUAIS	1050	1050	1050	3150
OBSERVAÇÃO: As aulas dos componentes que compõem a carga horária do Itinerário Formativo devem ser atribuídas preferencialmente aos professores com licenciatura indicada como prioritária, se não aos professores com licenciatura/habilitação indicada como alternativa, conforme segue:						
COMPONENTE		LICENCIATURA PRIORITÁRIA	LICENCIATURA/HABILITAÇÃO ALTERNATIVA			
EDUCAÇÃO FINANCEIRA		Matemática	Física			
ACELERAÇÃO PARA VESTIBULAR		Todas	Não há			
REDAÇÃO E LEITURA		Língua Portuguesa	Não há			
INGLÊS		Língua Inglesa	Não há			
TECNOLOGIA E ROBÓTICA		Física	Matemática e Química			
EMPREENDEDORISMO		Matemática	Física e Química			
BIOTECNOLOGIA		Biologia	Química			
QUÍMICA APLICADA		Química	Biologia			

Fonte: Resolução SEDUC nº 53/2023

Figura 2 - Carga horária Novo Ensino Médio (LGG/CHS) em escola de tempo parcial – diurno

ANEXO II - ENSINO MÉDIO – TEMPO PARCIAL - DIURNO						
Itinerário Formativo de Aprofundamento - Áreas de Linguagens e Ciências Humanas e Sociais Aplicadas (LGG/CHS)						
	ÁREA DE CONHECIMENTO	COMPONENTES CURRICULARES	AULAS SEMANAIS			TOTAL
			1ª série	2ª série	3ª série	
FORMAÇÃO GERAL BÁSICA	LINGUAGENS	LÍNGUA PORTUGUESA	4	3	3	
		LÍNGUA INGLESA	2	0	0	
		ARTE	2	0	0	
	MATEMÁTICA	EDUCAÇÃO FÍSICA	2	1	2	
		MATEMÁTICA	5	3	3	
		BIOLOGIA	2	2	0	
	CIÊNCIAS DA NATUREZA	FÍSICA	2	2	2	
		QUÍMICA	2	2	0	
		FILOSOFIA	2	0	0	
	CIÊNCIAS HUMANAS	GEOGRAFIA	2	2	2	
		HISTÓRIA	2	2	2	
		SOCIOLOGIA	0	2	0	
AULAS SEMANAIS			27	19	14	2400
HORAS ANUAIS			810	570	420	1800
ITINERÁRIO FORMATIVO GLOBAL		EDUCAÇÃO FINANCEIRA	2	2	2	
		INGLÊS	0	2	2	
		TECNOLOGIA E ROBÓTICA	2	0	0	
		PROJETO DE VIDA	2	2	2	
		ACELERAÇÃO PARA VESTIBULAR	0	0	3	
		REDAÇÃO E LEITURA	2	2	2	
ITINERÁRIO FORMATIVO DE APROFUNDAMENTO		ARTE E MÍDIAS DIGITAIS	0	2	2	
		LIDERANÇA	0	2	2	
		ORATÓRIA	0	2	2	
		GEOPOLÍTICA	0	0	2	
		FILOSOFIA E SOCIEDADE MODERNA	0	2	2	
		AULAS SEMANAIS	8	16	21	1800
HORAS ANUAIS			240	480	630	1150
TOTAL		AULAS SEMANAIS	35	35	35	
		AULAS ANUAIS	1400	1400	1400	4200
		HORAS ANUAIS	1050	1050	1050	3150
OBSERVAÇÃO: As aulas dos componentes que compõem a carga horária do Itinerário Formativo devem ser atribuídas preferencialmente aos professores com licenciatura indicada como prioritária, no caso dos professores com licenciatura/habilitação indicada como alternativa, conforme segue:						
COMPONENTE	LICENCIATURA PRIORITÁRIA		LICENCIATURA/HABILITAÇÃO ALTERNATIVA			
EDUCAÇÃO FINANCEIRA	Matemática		Física			
ACELERAÇÃO PARA VESTIBULAR	Todas		Não há			
REDAÇÃO E LEITURA	Língua Portuguesa		Não há			
INGLÊS	Língua Inglesa		Não há			
TECNOLOGIA E ROBÓTICA	Física		Matemática e Química			
ARTE E MÍDIAS DIGITAIS	Arte		Língua Inglesa, Língua Portuguesa, Sociologia e Filosofia			
LIDERANÇA	Sociologia		Educação Física, Filosofia, Língua Portuguesa			
ORATÓRIA	Língua Portuguesa		Filosofia, Arte e Sociologia			
GEOPOLÍTICA	Geografia		História, Filosofia e Sociologia			
FILOSOFIA E SOCIEDADE MODERNA	Filosofia		Sociologia, História e Geografia			

Fonte: Resolução SEDUC nº 53/2023

No ensino médio, em escolas com um ou dois turnos diurnos, eram garantidas as seguintes cargas horárias:

I. A primeira série do ensino médio consistia em 810 horas de formação geral básica e 240 horas de itinerários formativos; II. A segunda série do ensino médio era composta por 570 horas de formação geral básica e 480 horas de itinerários formativos; III. A terceira série do ensino médio englobava 420 horas de formação geral básica e 630 horas de itinerários formativos.

A matriz curricular para o turno noturno do ensino médio incluía aulas no contra turno, ampliando a carga horária para 3.000 horas. As aulas adicionais abrangeriam os componentes curriculares da formação geral básica e dos itinerários formativos.

Nas unidades escolares com turno noturno, eram oferecidas 25 aulas presenciais semanais, distribuídas em 5 aulas diárias, e aulas adicionais não presenciais, conforme as séries e as disposições das figuras 3 e 4 desta resolução. As cargas horárias e disposições seriam as seguintes

Figura 3 - Carga horária Novo Ensino Médio (MAT/CNT) em escola de tempo parcial – noturno

ANEXO III - ENSINO MÉDIO – TEMPO PARCIAL – NOTURNO								
Itinerário Formativo de Aprofundamento - Áreas de Matemática e Ciências da Natureza (MAT/CNT)								
ÁREA DE CONHECIMENTO	COMPONENTES CURRICULARES	1º período		2º período		3º período		TOTAL
		Presenciais	Expansão	Presenciais	Expansão	Presenciais	Expansão	
FORMAÇÃO GERAL BÁSICA	LÍNGUA PORTUGUESA	3	1	2	1	2	1	
	LÍNGUAGENS							
	LÍNGUA INGLESA	2	-	-	-	0	-	
	ARTE	2	-	-	-	0	-	
	EDUCAÇÃO FÍSICA*	0	2	-	1	0	2	
	MATEMÁTICA							
	MATEMÁTICA	4	1	2	1	3	-	
	CIÊNCIAS DA NATUREZA							
	BIOLOGIA	2	-	2	-	0	-	
	FÍSICA	2	-	2	-	2	-	
	QUÍMICA	2	-	2	-	0	-	
	FILOSOFIA	2	-	-	-	0	-	
ITINERÁRIO FORMATIVO GLOBAL	CIÊNCIAS HUMANAS							
	GEOGRAFIA	1	1	2	-	2	-	
	HISTÓRIA	2	-	2	-	2	-	
	SOCIOLOGIA	0	-	2	-	0	-	
	AULAS SEMANAIS	27		19		14		2400
	HORAS ANUAIS	810		570		420		3600
	EDUCAÇÃO FINANCEIRA	1	1	1	1	1	1	
	INGLÊS	-	-	1	1	1	1	
	TECNOLOGIA E ROBÓTICA	1	1	-	-	-	-	
	PROJETO DE VIDA	1	-	1	-	1	-	
	ACELERAÇÃO PARA VESTIBULAR	-	-	-	-	2	-	
	REDACÇÃO E LEITURA	-	1	1	1	1	1	
ITINERÁRIO FORMATIVO DE APROFUNDAMENTO	TECNOLOGIA E ROBÓTICA	-	-	2	2	2	2	
	EMPREENDEDORISMO	-	-	1	1	2	-	
	BIOTECNOLOGIA	-	-	2	-	2	-	
	QUÍMICA APLICADA	-	-	-	-	2	-	
	AULAS SEMANAIS	6		15		19		1600
	HORAS ANUAIS	180		450		570		1200
	TOTAL GERAL DE AULAS SEMANAIS PRESENCIAIS DENTRO DO TURNO	25		25		25		
	TOTAL GERAL DE AULAS SEMANAIS - EXPANSÃO NO CONTRATUMNO	0		9		0		
	TOTAL							
	AULAS SEMANAIS	33		34		33		4000
	AULAS ANUAIS	1100		1360		1320		
	HORAS ANUAIS	990		1020		990		3000
OBSERVAÇÃO: As aulas dos componentes que compõem a carga horária do Itinerário Formativo deverão ser atribuídas preferencialmente aos professores com licenciatura indicada como prioritária, se não aos professores com licenciatura/habilitação indicada como alternativa, conforme segue:								
COMPONENTE	LICENCIATURA PRIORITÁRIA	LICENCIATURA/HABILITAÇÃO ALTERNATIVA						
EDUCAÇÃO FINANCEIRA	Matemática	Física						
ACELERAÇÃO PARA VESTIBULAR	Todas	Não há						
REDACÇÃO E LEITURA	Língua Portuguesa	Não há						
INGLÊS	Língua Inglesa	Não há						
TECNOLOGIA E ROBÓTICA	Física	Matemática e Química						
EMPREENDEDORISMO	Matemática	Física e Química						
BIOTECNOLOGIA	Biologia	Química						
QUÍMICA APLICADA	Química	Biologia						

*As aulas de Educação Física deverão ser ofertadas no contraturno ou aos sábados.

Fonte: Resolução SEDUC nº 53/2023

Figura 4 - Carga horária Novo Ensino Médio (LGG/CHS) em escola de tempo parcial – noturno

ANEXO IV - ENSINO MÉDIO – TEMPO PARCIAL - NOTURNO								
Itinerário Formativo de Aprofundamento - Áreas de Linguagens e Ciências Humanas e Sociais Aplicadas (LGG/CHS)								
ÁREA DE CONHECIMENTO	COMPONENTES CURRICULARES	1ª série		2ª série		3ª série		TOTAL
		Presenciais	Expansão	Presenciais	Expansão	Presenciais	Expansão	
FORMAÇÃO GERAL BÁSICA	LÍNGUA PORTUGUESA	3	1	2	1	2	1	
	LÍNGUA INGLESA	2	-	-	-	-	-	
	ARTE	2	-	-	-	-	-	
	EDUCAÇÃO FÍSICA*	-	2	-	1	-	2	
	MATEMÁTICA	4	1	2	1	3	-	
	BIOLOGIA	2	-	2	-	-	-	
	FÍSICA	2	-	2	-	2	-	
	QUÍMICA	2	-	2	-	-	-	
	FILOSOFIA	2	-	-	-	-	-	
	GEOGRAFIA	1	1	2	-	2	-	
	HISTÓRIA	2	-	2	-	2	-	
	SOCIOLOGIA	-	-	2	-	-	-	
AULAS SEMANAIS		27		39		14		2400
HORAS ANUAIS		1020		570		420		1800
ITINERÁRIO FORMATIVO GLOBAL	EDUCAÇÃO FINANCEIRA	1	1	1	1	1	1	
	INGLÊS	-	-	1	1	1	1	
	TECNOLOGIA E ROBÓTICA	1	1	-	-	-	-	
	PROJETO DE VIDA	1	-	1	-	1	-	
	ACELERAÇÃO PARA VESTIBULAR	-	-	-	-	2	-	
ITINERÁRIO FORMATIVO DE APROFUNDAMENTO	REDAÇÃO E LEITURA	-	1	1	1	1	1	
	ARTE E MÍDIAS DIGITAIS	-	-	1	1	1	1	
	LIDERANÇA	-	-	1	1	1	1	
	ORATÓRIA	-	-	1	1	2	-	
	GEOPOLÍTICA	-	-	-	-	2	-	
	FILOSOFIA E SOCIEDADE MODERNA	-	-	2	-	2	-	
AULAS SEMANAIS		6		15		19		1600
HORAS ANUAIS		180		450		570		1200
TOTAL GERAL DE AULAS SEMANAIS PRESENCIAIS DENTRO DO TURNO		25		25		25		
TOTAL GERAL DE AULAS SEMANAIS - EXPANSÃO NO CONTRATURNO		8		9		8		
TOTAL	AULAS SEMANAIS	33		34		33		
	AULAS ANUAIS	1320		1360		1320		4000
	HORAS ANUAIS	990		1020		990		3000
OBSERVAÇÃO: As aulas dos componentes que compõem a carga horária do Itinerário Formativo devem ser atribuídas preferencialmente aos professores com licenciatura indicada como prioritária, se não aos professores com licenciatura/habilitação indicada como alternativa, conforme segue:								
COMPONENTE	LICENCIATURA PRIORITÁRIA	LICENCIATURA/HABILITAÇÃO ALTERNATIVA						
EDUCAÇÃO FINANCEIRA	Matemática	Física						
ACELERAÇÃO PARA VESTIBULAR	Todas	Não há						
REDAÇÃO E LEITURA	Língua Portuguesa	Não há						
INGLÊS	Língua Inglesa	Não há						
TECNOLOGIA E ROBÓTICA	Física	Matemática e Química						
ARTE E MÍDIAS DIGITAIS	Arte	Língua Inglesa, Língua Portuguesa, Sociologia e Filosofia						
LIDERANÇA	Sociologia	Educação Física, Filosofia, Língua Portuguesa						
ORATÓRIA	Língua Portuguesa	Filosofia, Arte e Sociologia						
GEOPOLÍTICA	Geografia	História, Filosofia e Sociologia						
FILOSOFIA E SOCIEDADE MODERNA	Filosofia	Sociologia, História e Geografia						

*As aulas de Educação Física deverão ser ofertadas no contraturno ou aos sábados.

Fonte: Resolução SEDUC nº 53/2023

I. Na primeira série do ensino médio, eram 33 aulas semanais, sendo 25 aulas presenciais no turno e 8 aulas semanais adicionais, totalizando 1.320 aulas anuais, equivalendo a 990 horas anuais, compostas por 810 horas de formação geral básica e 180 horas de itinerários formativos;

II. Na segunda série do ensino médio, tínhamos 34 aulas semanais, sendo 25 aulas presenciais no turno e 9 aulas semanais adicionais, totalizando 1.360 aulas anuais, equivalendo a 1.020 horas anuais, compostas por 570 horas de formação geral básica e 450 horas de itinerários formativos;

III. Na terceira série do ensino médio, eram 33 aulas semanais, sendo 25 aulas presenciais no turno e 8 aulas semanais adicionais, totalizando 1.320 aulas anuais, equivalendo a 990 horas anuais, compostas por 420 horas de formação geral básica e 570 horas de itinerários formativos.

As aulas de educação física no período noturno deveriam ser ministradas fora do horário regular de aulas ou aos sábados.

O NEM, implementado a partir de 2017, apresenta-se como uma ruptura com modelos anteriores ao promover flexibilidade curricular e autonomia discente. No entanto, sua concepção e implementação carregam as marcas de paradigmas gerenciais e de eficiência vinculados a agendas neoliberais.

No contexto paulista, as resoluções recentes detalham uma estrutura complexa com ampliação da carga horária e oferta de itinerários. Superficialmente, isso aponta para uma modernização e personalização do ensino. Contudo, a materialização dessas diretrizes esbarra em desafios estruturais profundos.

A histórica falta de investimento em infraestrutura, formação docente e recursos didáticos persiste. A exigência de escolhas precoces por itinerários, sem suporte adequado, pode aprofundar desigualdades e reproduzir lógicas de mercado dentro da escola. (Frigotto, 2016)

Conclui-se que a reforma, embora apresente inovações formais, não enfrenta os problemas históricos da educação brasileira. Ela tende a priorizar uma lógica de eficiência e adaptação ao mercado, em detrimento de uma formação crítica, integral e verdadeiramente libertadora. O risco é que a mudança na estrutura curricular opere mais como uma atualização da fachada do sistema, sem alterar suas bases excludentes.

4 Procedimentos Metodológicos

Partindo da importância da implantação do NEM nas escolas estaduais paulistas, se mostra necessária uma observação aprofundada dos materiais didáticos utilizados nos novos componentes curriculares.

A aplicação dos itinerários formativos é inicialmente atrelada ao antigo MAPPA, que foi utilizado em 2022 e 2023.

Em 2024 os IFs passam a utilizar o material digital como principal recurso norteador aos docentes, dessa forma, cria-se a necessidade de uma análise aprofundada em seus referenciais e conteúdo.

A TAD visa verificar a viabilidade e funcionamento de sistemas didáticos, sendo uma relação entre sujeito-instituição-saber. É o estudo do homem frente ao conhecimento, sua capacidade de resolver problemas. Uma razão para a utilização do termo “antropológico” é que a TAD situa a educação em um conjunto de atividades humanas e de instituições sociais. (Chevallard, 1998)

Na TAD, os modelos para a prática social são as noções de tarefa, técnica, tecnologia e teoria. Podemos usar diferente óticas e formas para analisar toda prática institucional, em um sistema de tarefas relativamente bem delineadas. Dessa forma o cumprimento das tarefas gera o desenvolvimento de uma técnica. (Chevallard, 1998)

As tarefas são identificadas por um verbo de ação, que sozinho caracterizaria um gênero de tarefa, por exemplo: calcular, decompor, resolver, que não definem o conteúdo em estudo. Dessa forma o tipo de tarefa delegada ao educando depende diretamente da instituição que a propõe delimitando suas funções e objetivos de acordo com seu propósito político e pedagógico, assim determinando as técnicas necessárias para realizá-la.

A maioria das tarefas institucionais torna-se banal quando deixa de ser contextualizada. Dessa forma para produzir técnicas é preciso transpor a tarefa para a realidade do educando, estimulando assim, seu desenvolvimento. Gerando um bloco “prático-técnico” de tarefas e técnicas, que pode ser identificado em linguagem corrente como um “saber-fazer”. (Chevallard, 2002)

O “saber-fazer”, constituído por uma tarefa e uma técnica, está acompanhado de uma justificativa, ou seja, um “discurso lógico” (logos) que gera a contextualização, chamado de tecnologia. Segundo o autor, a tecnologia vem descrever e justificar a técnica como uma maneira de cumprir corretamente uma tarefa. Além disso o “saber-

fazer” suportado pela tecnologia é justificado pela teoria da técnica utilizada. (Chevallard, 2002)

Dessa forma um conjunto de técnicas, de tecnologias e de teorias organizadas para um tipo de tarefa forma a “praxeológica”. Esta, explica que uma prática humana, realizada em uma instituição, está associada a um discurso, mais ou menos desenvolvido e lógico que a acompanha, a justifica e a corrobora.

Sendo assim, Chevallard (1998) propõe alguns critérios que podem ser considerados ao avaliar tipos de tarefas, técnicas ou mesmo o bloco tecnológico-teórico. Ele sugere que se verifique se os critérios abaixo elencados são atendidos:

Para a avaliação de tipos de tarefas:

Critério de identificação: verificar se os tipos de tarefas estão postos de forma clara e bem identificados;

Critério das razões de ser: verificar se as razões de ser dos tipos de tarefas estão explicitadas ou ao contrário, esses tipos de tarefas aparecem sem motivos válidos;

Critério de pertinência: verificar se os tipos de tarefas considerados são representativos das situações cotidianas, mais frequentemente encontradas e se são pertinentes tendo em vista as necessidades dos alunos.

Para a avaliação das técnicas:

A avaliação de técnicas apoia-se nos mesmos critérios discutidos na avaliação de tipos de tarefas. Além disso, é preciso responder às seguintes questões:

As técnicas propostas são efetivamente elaboradas, ou somente esboçadas?

São fáceis de utilizar?

Sua importância é satisfatória?

Sua confiabilidade é aceitável sendo dadas suas condições de emprego?

São suficientemente inteligíveis?

Aliada à análise do Material Digital via TAD, a coleta de opiniões dos docentes se mostra fundamental para evidenciar os pontos positivos e negativos do material didático digital. Desta forma, uma metodologia de levantamento é essencial para um bom recolhimento e análises de informações. (Malhotra; Grover, 1998)

Levando em consideração que o presente trabalho busca contextualizar a aplicação dos materiais digitais dentro das salas de aula da rede pública do estado de São Paulo, a metodologia mais adequada é a pesquisa de levantamento exploratória-descritiva. Segundo Forza, quando o levantamento é de caráter exploratório, busca-

se tornar um fenômeno mais familiarizado e compreendido. Entretanto, uma pesquisa de característica descritiva tem como propósito verificar a distribuição de um fenômeno na população. (Forza, 2002)

As investigações descritivas exploratórias são aplicadas nas etapas preliminares do estudo de um fenômeno, onde o objetivo é prever percepções e fornecer uma base para pesquisas mais aprofundadas sobre um determinado tópico ou onde muitas vezes não há modelo ou conceito para medir tal fenômeno de interesse. (Forza, 2002)

Nesse trabalho, coletamos os dados por meio de um questionário na escala Likert ordinal, definida pela mensuração de dados. Em um questionário do tipo Likert ordinal, a diferença entre os pontos de resposta para cada afirmativa é a mesma. O tratamento de dados pode ser feito através da mediana, da moda ou da porcentagem, porém não se pode calcular o desvio padrão. A proposta de uma escala ordinal permite entender os pontos mais e menos relevantes do material didático do NEM segundo a perspectiva dos professores. (Poynter, 2010)

Uma vantagem da escala Likert é que a orientação da atitude do respondente em relação a cada afirmação, seja positiva ou negativa, pode ser determinada. Poynter (2010) argumenta que, ao trabalhar com dados de escala de intervalo Likert, pode-se usar médias aritméticas, bem como formas convencionais de técnicas, como análise fatorial e regressão. Brandalise (2005, p.4) explica que:

As principais vantagens das escalas Likert, são a simplicidade de construção; o uso de afirmações que não estão explicitamente ligadas à atitude estudada, permitindo a inclusão de qualquer item que se verifique, empiricamente, ser coerente com o resultado; e ainda, a amplitude de respostas permitidas apresenta informação mais precisa da opinião do respondente em relação a cada afirmação. Como desvantagem, por ser uma escala essencialmente ordinal, não permite dizer quanto um respondente é mais favorável a outro, nem mede o quanto de mudança ocorre na atitude após expor os respondentes a determinados eventos. (Brandalise, 2005, p.4)

Com os dados qualitativos e quantitativos gerados pela TAD e o levantamento, será possível elaborar um material de apoio didático que auxilie o docente em sua prática.

5 Resultados e Discussões

O trabalho realiza um levantamento dos pontos positivos e negativos do material didático digital fornecido pelo Estado de São Paulo, do ponto de vista docente, a partir de questionário na escala Likert. Assim como uma análise aprofundada das tarefas e técnicas propostas pelo material em questão usando a TAD. Por fim o resultado dos estudos gera uma proposição de um material complementar como forma de apoio aos docentes que lecionam o itinerário formativo “química aplicada”.

Questionário na escala Likert

Para verificar a satisfação dos professores com o uso do material digital, foi aplicado um questionário do tipo escala Likert composto por 26 afirmações. O instrumento contou com cinco opções de resposta: Discordo totalmente, discordo parcialmente, indiferente, concordo parcialmente e concordo totalmente.

A pesquisa foi previamente aprovada pelo comitê de ética competente (Nº de registro: 74527923.8.0000.5400), e todos os participantes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), conforme documentado no apêndice A deste trabalho.

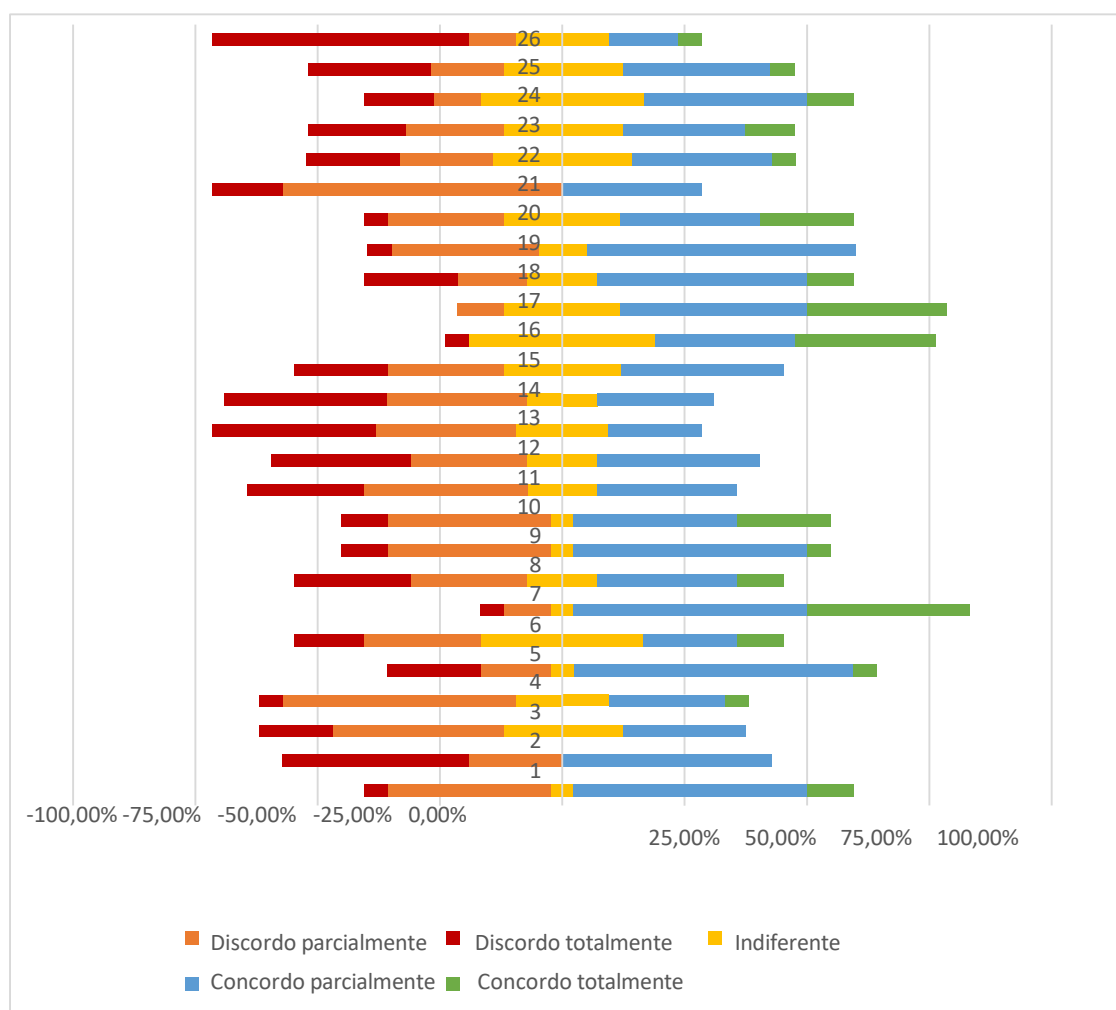
Figura 5- Questionário de satisfação sobre o uso do material didático digital na escala Likert

1	O Material digital é claro e bem-organizado
2	O Material digital é suficiente e abrange todos os conteúdos necessários
3	O Material digital é interessante e motivador da perspectiva do aluno
4	O Material digital é relevante e aplicável à realidade dos alunos
5	O material digital é diversificado e contempla diferentes abordagens e metodologias
6	O material digital é integrado e articulado com as outras disciplinas do curso
7	O material digital é acessível e disponível em diferentes formatos e mídias
8	O Material digital é acompanhado de orientações e suporte pedagógico aos professores
9	O Material digital contribui para o desenvolvimento de competências e habilidades dos alunos
10	O Material digital favorece a interação e a colaboração entre os alunos
11	O Material digital atende às expectativas e necessidades dos alunos
12	O Material digital influencia positivamente o desempenho acadêmico dos alunos
13	O Material digital contribui para a satisfação e o engajamento dos alunos
14	O Material digital facilita a aprendizagem autônoma e significativa dos alunos
15	O Material digital é um recurso valioso para a formação dos alunos
16	Eu utilizo o Material digital como referência para planejar e desenvolver as aulas dos Itinerários Formativos
17	Eu sigo as orientações e os direcionamentos pedagógicos do Material digital para aplicar os Aprofundamentos Curriculares
18	Eu me sinto preparado e confiante para trabalhar com o Material digital nas aulas dos Itinerários Formativos
19	Eu percebo que o Material digital é um material diversificado e multimídia que contempla diferentes recursos didáticos
20	Eu percebo que o Material digital é um material integrado e articulado com o Currículo em Ação – Ensino Médio
21	Eu percebo que o Material digital é um material relevante e aplicável à realidade dos alunos
22	Eu avalio positivamente o uso do Material digital nas aulas dos Itinerários Formativos
23	Eu recomendaria o uso do Material digital para outros professores ou escolas
24	Eu continuaria usando o Material digital nas próximas unidades curriculares dos Itinerários Formativos
25	Eu me sinto satisfeito com o uso do Material digital nas aulas dos Itinerários Formativos
26	Eu me sinto orgulhoso de fazer parte do Novo Ensino Médio com o apoio do Material digital

Fonte: Elaborado pelo autor.

O questionário foi aplicado inicialmente para 20 professores, com questões elaboradas pelo autor visando elucidar a opinião dos docentes em relação aos pontos pedagógicos relevantes na sua utilização, que gerou até então o seguinte gráfico.

Figura 6 – Resultado da pesquisa de satisfação sobre o Material Digital



Fonte: Elaborado pelo auto

A análise dos dados extraídos da aplicação do questionário revela um cenário de profunda ambivalência no cotidiano docente. O estudo sistematiza a percepção de professores sobre o material digital. Os resultados apontam para uma dicotomia clara entre a funcionalidade técnica e a eficácia pedagógica.

Os dados indicam que os professores cumprem os protocolos estabelecidos. O item 17 apresenta um dos maiores índices de concordância, atingindo 70%. Isso demonstra que os docentes seguem as orientações pedagógicas propostas. Além disso, 60% dos entrevistados concordam que o material é claro e bem organizado de acordo com o item 1.

Contudo, essa adesão operacional não se traduz em valorização profissional. O item 26 revela que 55% dos professores discordam de sentir orgulho de fazer parte do NEM com este apoio. Concomitantemente, 45% manifestam insatisfação pessoal

no item 25. Existe uma execução protocolar que não gera reconhecimento ou identidade no processo educativo.

A infraestrutura tecnológica é o ponto mais bem avaliado da pesquisa. O item 7 alcançou 80% de concordância no quesito acessibilidade e disponibilidade em mídias. O caráter multimídia e diversificado do material no item 19 obteve 55% de aprovação e 0% de discórdia total. A ferramenta é considerada moderna e tecnicamente acessível.

Apesar desse sucesso técnico, os resultados pedagógicos são preocupantes. O item 3 mostra que 55% dos docentes discordam que o recurso motiva os alunos. O índice de discórdia sobe para 60% no item 13, que trata do engajamento estudantil. A tecnologia, embora presente, não atua como o motor do aprendizado real.

A pesquisa identifica um distanciamento entre o material e a vida dos estudantes. Os itens que avaliam a realidade prática (itens 4 e 21) apresentam discórdia constante acima de 50%. O item 11 reforça essa lacuna, com 55% de discordância sobre o atendimento às necessidades dos alunos.

Os professores sentem que o conteúdo foi produzido de forma isolada da sala de aula real. O material é percebido como um roteiro logístico, mas uma ferramenta de aprendizagem limitada. O item 12 evidencia que 55% discordam de que haja uma influência positiva no desempenho acadêmico. O aprendizado autônomo e significativo (item 14) também sofre rejeição de 55% dos participantes.

Os resultados corroboram integralmente a necessidade de um material complementar de apoio. A insuficiência do recurso atual é explícita nos dados coletados. No item 2, 55% dos docentes afirmam que o material não abrange todo o conteúdo necessário.

O material complementar deve suprir a falta de aprofundamento conceitual identificada. Ele precisa oferecer roteiros experimentais detalhados e critérios claros de avaliação. A proposta é transformar o docente de um mero "aplicador de slides" em um mediador com recursos robustos.

Este apoio adicional visa reconectar o ensino de química com o cotidiano dos alunos. Ele deve preencher o "vazio pedagógico" e reduzir a apatia identificada na zona de indiferença da pesquisa. Somente com ferramentas que dialoguem com a realidade local será possível reverter a desilusão docente e promover o engajamento estudantil.

Análise do material didático digital do itinerário “Química aplicada”

O material didático analisado segundo a TAD, para o itinerário de química aplicada no NEM apresenta uma estrutura bem organizada, com clara vinculação às competências da BNCC.

A análise em questão pode ser observada nas planilhas apresentadas no apêndice B, onde cada aula foi observada levando em consideração as tarefas e técnicas presentes.

Os temas escolhidos abordam tópicos como nanotecnologia e química forense. Essa seleção busca conectar o conhecimento científico com aplicações práticas no mundo real e no mercado de trabalho. Além disso, o material valoriza atividades experimentais, como a extração de DNA e análise de pH do solo, que ajudam a tornar o aprendizado mais concreto e significativo.

A diversidade metodológica é outra característica positiva, incluindo desde debates até projetos integradores. Essas abordagens desenvolvem habilidades importantes como trabalho em equipe, argumentação e resolução de problemas. O uso de estratégias como júri simulado e *escape room* digital mostra uma tentativa de alinhar o ensino com as demandas do século XXI.

No entanto, algumas atividades carecem de instruções mais claras e justificativas pedagógicas explícitas. Essa falta de detalhamento pode dificultar tanto a compreensão dos alunos quanto a implementação pelos professores. Em vários casos, as técnicas propostas aparecem apenas esboçadas, sem o aprofundamento necessário para garantir sua eficácia.

Outro ponto crítico é a desconexão de algumas tarefas com situações do cotidiano dos estudantes. Quando as atividades não demonstram aplicação prática imediata, perdem parte de seu potencial motivador e educativo. Também se observa um desequilíbrio em certos momentos, com excesso de conteúdo teórico sem a devida contextualização prática.

É perceptível em aulas como "conhecendo a química aplicada" (aula 1 do 1º bimestre), onde a tarefa de elaborar um diário de bordo não é contextualizada e sua razão de ser não está explicitada. Outro exemplo é a aula "o conhecimento científico e suas aplicações" (aula 4 do 1º bimestre), em que a atividade proposta consiste apenas em responder questões teóricas sobre o método científico, sem conexão direta com situações reais vividas pelos alunos.

Além disso, as técnicas didáticas utilizadas são apenas esboçadas e, em muitos casos, foram avaliadas como pouco confiáveis, pouco inteligíveis e de importância questionável. Isso aponta para uma fragilidade metodológica, que pode dificultar a aprendizagem e o engajamento dos estudantes, especialmente considerando o perfil diversificado das turmas da rede pública. A ausência de estratégias claras e de maior variedade de tarefas limita o potencial formativo do material.

Por fim, a falta de contextualização em algumas aulas enfraquece a proposta de um ensino aplicado. Ao não relacionar os conteúdos diretamente a questões do cotidiano dos alunos, como saúde, consumo, meio ambiente ou profissões locais, o material perde uma oportunidade importante de tornar a aprendizagem mais significativa. Para melhorar, seria necessário explicitar melhor os propósitos pedagógicos das atividades e propor tarefas mais concretas e conectadas à realidade dos estudantes.

1º Bimestre IF Química aplicada 2024

O material didático do 1º bimestre contempla uma seleção de conteúdos que dialogam com temas contemporâneos e fundamentais para a formação dos estudantes do ensino médio. Entre os tópicos abordados estão o conceito de química aplicada, metodologia científica, nanotecnologia, propriedades dos materiais, pH, tensoativos, reações químicas, toxicidade, impacto ambiental e aplicações químicas em produtos do cotidiano, como alimentos, cosméticos e produtos de limpeza. Esses conteúdos estão alinhados às competências da BNCC e à proposta do NEM, que valoriza a contextualização e a interdisciplinaridade.

A presença de temas como nanotecnologia e sustentabilidade é especialmente relevante, pois aproxima o ensino de química das demandas atuais da sociedade e do mercado de trabalho. Além disso, a abordagem de tópicos como toxicidade, descarte de resíduos e química dos alimentos contribui para a formação cidadã, ao estimular a reflexão crítica sobre o impacto das práticas químicas no ambiente e na saúde. No entanto, observa-se que, em algumas unidades, a apresentação dos conteúdos é sucinta e poderia ser aprofundada para garantir maior compreensão conceitual e articulação entre teoria e prática.

As atividades propostas no material variam entre elaboração de diários de

bordo, pesquisas, produção de vídeos, aulas práticas, debates e resolução de questões. Em tópicos como “O mundo do trabalho e o projeto de vida” e “nanotecnologia no cotidiano”, as tarefas são contextualizadas e apresentam potencial para promover o protagonismo estudantil, permitindo que o aluno investigue, produza e compartilhe conhecimento. Por exemplo, a proposta de uma aula prática sobre o uso de nanopartículas em protetores solares é bem elaborada e estimula habilidades investigativas.

Contudo, a análise detalhada mostra que, em grande parte das unidades, as tarefas são apenas esboçadas, sem detalhamento claro sobre procedimentos, critérios de avaliação ou conexão explícita com situações do cotidiano. Muitas atividades se limitam à resposta de questões ou à realização de pesquisas genéricas, o que pode limitar o engajamento dos estudantes e a efetividade do processo de aprendizagem. A clareza das instruções e a representatividade das situações propostas são aspectos fundamentais para garantir a aprendizagem significativa, e sua ausência pode comprometer a autonomia e o desenvolvimento das competências previstas no currículo.

As técnicas sugeridas para a realização das atividades, como experimentos, pesquisas e análises de situações-problema, são em sua maioria apenas mencionadas ou esboçadas, sem detalhamento metodológico suficiente. Em alguns casos pontuais, como a aula prática sobre nanopartículas, há um maior grau de elaboração, mas, no geral, as orientações metodológicas são superficiais, o que pode dificultar a execução autônoma das atividades pelos alunos e professores.

A falta de detalhamento nas técnicas propostas pode impactar negativamente a confiabilidade e a inteligibilidade dos resultados obtidos, especialmente em turmas com pouca familiaridade com práticas experimentais ou investigativas. Além disso, a ausência de critérios claros para a avaliação das atividades pode comprometer a objetividade do processo avaliativo e a identificação de avanços na aprendizagem. Para garantir maior efetividade pedagógica, seria recomendável que o material apresentasse roteiros experimentais, sugestões de recursos e orientações detalhadas para a realização das tarefas, promovendo maior clareza e segurança tanto para alunos quanto para professores.

O material do 2º bimestre, enfatiza temas ligados à indústria química, seus processos e impactos sociais e ambientais. Os conteúdos abordam o mundo do trabalho na indústria química, processos químicos industriais (orgânicos e inorgânicos), derivados do nitrogênio (incluindo equilíbrio químico e o princípio de Le Chatelier), reagentes em excesso e limitantes, além da indústria do fósforo e reações químicas com substâncias impuras. Essa seleção de temas é relevante, pois conecta o ensino da química ao contexto produtivo e tecnológico brasileiro, aproximando os estudantes das demandas do mercado de trabalho e das discussões sobre inovação, sustentabilidade e segurança industrial.

A abordagem dos processos industriais e das aplicações de compostos como amônia e fósforo permite que os alunos compreendam a importância da química para a sociedade contemporânea, tanto do ponto de vista econômico quanto ambiental. No entanto, a apresentação dos conteúdos é, em muitos casos, sucinta, com pouco aprofundamento conceitual ou contextualização histórica e social, o que pode limitar a compreensão crítica e o desenvolvimento de competências mais amplas.

As atividades propostas para o 2º bimestre são predominantemente baseadas em questões objetivas, pesquisas pontuais e resolução de cálculos estequiométricos relacionados aos processos industriais apresentados. Em geral, as tarefas não estão claramente identificadas ou explicitadas em termos de objetivos pedagógicos, e poucas são representativas de situações cotidianas vivenciadas pelos estudantes. Por exemplo, atividades sobre o mercado de trabalho na indústria química ou a obtenção industrial da amônia são tratadas por meio de perguntas diretas, sem o desenvolvimento de projetos, estudos de caso ou simulações práticas que poderiam enriquecer o processo de aprendizagem.

A ausência de tarefas mais elaboradas, que promovam a investigação, a resolução de problemas reais ou a integração de diferentes áreas do conhecimento, pode comprometer o engajamento dos alunos e a construção de uma aprendizagem significativa. Além disso, a falta de clareza nas instruções e nos critérios de avaliação dificulta a autonomia dos estudantes e a objetividade do processo avaliativo.

As técnicas sugeridas para a realização das atividades, como pesquisas, análises de processos industriais e resolução de cálculos, são em sua maioria apenas esboçadas, sem detalhamento metodológico ou roteiros claros para a execução das tarefas. Não há propostas de experimentos laboratoriais, visitas técnicas ou utilização de recursos digitais interativos, que poderiam potencializar o desenvolvimento de

habilidades práticas e investigativas.

A superficialidade das técnicas propostas pode limitar o desenvolvimento de competências essenciais, como análise crítica, tomada de decisão e aplicação do conhecimento em situações reais. Para garantir maior efetividade pedagógica, seria recomendável que o material apresentasse orientações detalhadas, exemplos práticos e sugestões de atividades interdisciplinares, promovendo maior clareza, aplicabilidade e conexão com o cotidiano dos estudantes.

3º Bimestre IF Química aplicada 2024

No 3º bimestre, o material mantém o foco na aproximação entre a química e o cotidiano dos estudantes, aprofundando temas como química forense, doping esportivo e investigação criminal. A escolha desses conteúdos é relevante, pois amplia a compreensão dos alunos sobre a presença da química em diferentes aspectos da vida diária. Ao tratar de temas como adulteração de combustíveis ou extração de DNA, o material propicia uma abordagem interdisciplinar, envolvendo biologia, saúde e ciências ambientais, o que é coerente com as diretrizes do NEM e da BNCC.

Além disso, a inclusão de tópicos como toxicidade e farmacologia reforça a importância da educação científica para a formação cidadã e para a conscientização sobre riscos à saúde em relação a manipulação de remédios sem prescrição médica. Contudo, observa-se que, em alguns casos, a abordagem conceitual permanece superficial, limitando o aprofundamento crítico e a articulação entre teoria e prática.

As atividades propostas no 3º bimestre apresentam diversidade, incluindo pesquisas, experimentos, resolução de questões e estudos de caso relacionados a situações reais, sobre conceitos de química forense como papiloscopia, doping com análises de medicamentos ou até mesmo práticas de controle de pH do solo em investigações criminais. Algumas tarefas, como a extração de DNA da cebola para ilustrar a existência de material genético no núcleo celular, são interdisciplinares e promovem o protagonismo estudantil, além de estimular a reflexão crítica e a aplicação do conhecimento científico em situações cotidianas.

No entanto, grande parte das atividades ainda se limita à resolução de questões diretas ou pesquisas pouco aprofundadas, sem detalhamento de procedimentos, critérios de avaliação ou desenvolvimento de projetos mais complexos. Isso pode

restringir o engajamento dos alunos e a efetividade do processo de aprendizagem, pois a clareza das instruções e a representatividade das situações propostas são essenciais para a aprendizagem significativa.

As técnicas sugeridas para a realização das atividades, como pesquisas, elaboração de tabelas, debates e análises de situações-problema, são, em sua maioria, apenas esboçadas, sem roteiros metodológicos detalhados ou orientações claras para a execução autônoma das tarefas. Em alguns casos, como na pesquisa de campo e no debate sobre práticas sustentáveis, as propostas são mais elaboradas e potencializam o desenvolvimento de habilidades investigativas, argumentativas e colaborativas.

Por outro lado, a ausência de experimentos laboratoriais, roteiros práticos e critérios objetivos de avaliação pode comprometer a confiabilidade e a inteligibilidade dos resultados, especialmente em turmas com pouca experiência em atividades investigativas. Para aprimorar a efetividade pedagógica, recomenda-se que o material didático apresente orientações mais detalhadas, exemplos práticos e sugestões de atividades interdisciplinares, promovendo maior clareza, aplicabilidade e conexão com o cotidiano dos estudantes.

4º Bimestre IF Química aplicada 2024

Por fim, no 4º bimestre o material aborda temas como química de alimentos, condimentos, grupos funcionais, isomeria, aminoácidos, substâncias alcaloides, oxiácidos, bases, osmose, reações químicas. Esses conteúdos são altamente pertinentes para a formação dos estudantes, pois tratam de substâncias presentes no cotidiano do educando, como a análise de tabelas nutricionais ou a adição de aditivos químicos em alimentos.

Além disso, o incentivo ao pensamento crítico dos alunos está em consonância com as diretrizes da BNCC e com o NEM, ao estimular a cidadania e a interdisciplinaridade. No entanto, a apresentação dos conteúdos, em alguns casos, permanece superficial, com pouco aprofundamento conceitual, o que pode limitar o desenvolvimento de competências mais complexas.

As atividades propostas para o 4º bimestre são majoritariamente compostas por questões objetivas, pesquisas pontuais e análises de situações-problema relacionadas à indústria alimentícia. Algumas tarefas, análises de tabelas nutricionais

ou experimentos sobre adulteração do leite, são contextualizadas e conectadas ao cotidiano dos estudantes, promovendo a reflexão sobre práticas de consumo. Essas atividades têm potencial para estimular o protagonismo estudantil e a aplicação do conhecimento científico em situações reais.

Por outro lado, parte das tarefas ainda se limita a respostas diretas ou pesquisas superficiais, sem detalhamento de procedimentos, critérios de avaliação ou desenvolvimento de projetos mais complexos.

As técnicas sugeridas no material, como pesquisas, experimentos e análises de tabelas, são, em sua maioria, satisfatórias, com roteiros metodológicos mais detalhados e melhores orientações para a execução autônoma das tarefas.

6 Considerações Finais

Com base na pesquisa realizada usando a TAD foi possível identificar tarefas pouco elaboradas, técnicas insuficientemente descritas e uma desconexão entre os conteúdos e a realidade dos estudantes da rede pública. A análise técnica revelou fragilidades metodológicas significativas. Muitas tarefas são apenas esboçadas, carecendo de instruções detalhadas e justificativas pedagógicas. Observou-se um desequilíbrio entre o conteúdo teórico e a contextualização prática. Técnicas propostas foram avaliadas como pouco inteligíveis ou de importância questionável.

Ao coletar a percepção dos professores via escala Likert foi possível verificar que os dados quantitativos corroboram as falhas identificadas na análise técnica. Constatou-se que os docentes avaliam positivamente aspectos do material digital, como clareza, organização e alinhamento com a BNCC. No entanto, levantamento revelou críticas significativas quanto à superficialidade, falta de contextualização, instabilidade frequente e carência de orientações pedagógicas detalhadas.

A pesquisa conclui que o material digital atual funciona como uma engrenagem que "gira no vazio". Ele falha em motivar o aluno, e tem uma baixa de conexão com o cotidiano. Esses dados justificam a criação de um material de apoio que preencha o "vazio pedagógico". É necessário oferecer roteiros experimentais detalhados para suprir a superficialidade das técnicas atuais.

Em suma, a pesquisa atingiu seu propósito ao diagnosticar a mecanização do ensino. O material digital é tecnicamente avançado, mas pedagogicamente limitado. A proposição de um material de apoio surge como uma necessidade urgente para resgatar o protagonismo estudantil e a valorização da prática docente.

Referências

ALMEIDA, M. H. T.; Pragmatismo por necessidade: os rumos da reforma econômica no Brasil. **Revista de Ciências Sociais**, v. 39, n. 2, p. 213-234, 1996. Disponível em: https://biblio.fflch.usp.br/Almeida_MHBT_29_906267_PragmatismoPorNecessidade.pdf. Acesso em: 7 maio 2024.

APPLE, Michael W. **Trabalho docente e textos: a economia política das relações de classe e de gênero na educação**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

BRASIL. Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017. Altera as Leis nºs 9.394, de 20 de dezembro de 1996 e 11.494, de 20 de junho 2007. **Portal da Legislação**, Brasília, DF, 2017. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Lei/L13415.htm. Acesso em: 15 abr. 2023.

BRASIL. Medida provisória nº 746, de 22 de setembro de 2016. Institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral, altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Portal da Legislação**, Brasília, DF, 2016. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2016/Mpv/mpv746.htm. Acesso em: 10 abr. 2023.

BRANDALISE, L. T.; BERTOLINI, G. R. F. Instrumentos de medição de percepção e comportamento – uma revisão. **Rev. Ciênc. Empres. UNIPAR**, Umuarama, v. 14, n. 1, p. 7-34, 2013. Disponível em: <http://www.lgti.ufsc.br/brandalise.pdf>. Acesso em: 28 jun. 2023.

BROWN, A. L. Design experiments: Theoretical and methodological challenges in creating complex interventions in classroom settings. **The Journal of the Learning Science**, Londres, v. 2, n. 2, p. 141-178, 1992. Disponível em: https://doi.org/10.1207/s15327809jls0202_2. Acesso em: 26 maio 2023.

COLLINS, A. Toward a design science of education. **New Directions in Educational Technology**, New York, v. 96, n. 1, p. 15-22, 1992. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-77750-9_2. Acesso em: 15 abr. 2023.

FORZA, C. Survey research in operations management: a process-based perspective. **International Journal of Operations & Production Management**, [S. l.], v. 22, n. 2, p. 152-194, 2002. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/01443570210414310>. Acesso em: 20 maio 2023.

FRIGOTTO, G. Gaudêncio Frigotto. Marise Ramos. **Campus Virtual Fiocruz**, Rio de Janeiro, 28 set. 2016. Disponível em: <https://campusvirtual.fiocruz.br/portal/?q=node/13614>. Acesso em: 15 fev. 2026.

KISTEMANN, J. M. A.; GIORDANO, C. C.; DAMASCENO, A. V. C. Cenários para entender o Novo Ensino Médio no contexto da Matemática e da Educação Financeira Escolar. **Em Teia**: Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana,

Pernambuco, v. 13, n. 3, p. 261, 2022. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.51359/2177-9309.2022.254698>. Acesso em: 15 abr. 2023.

KNEUBIL, F. B.; PIETROCOLA, M. A pesquisa baseada em design: visão geral e contribuições para o ensino de ciências. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 22, n. 2, p. 1-16, 2017. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/310>. Acesso em: 31 jul. 2023.

MALHOTRA, N. K.; GROVER, V. An assessment of survey research in POM: from constructs to theory. **Journal of Operations Management**, [S. l.], v. 16, n. 17, p. 407-425, 1998. Disponível em: <https://www.ln.edu.hk/mkt/staff/gcui/Survey%20research%20in%20POM.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2023.

MATTA, A. E. R.; SILVA, F. P. S.; BOAVENTURA, E. M. Design-based research ou pesquisa de desenvolvimento: metodologia para pesquisa aplicada de inovação em Educação do século XXI. **Educação e Contemporaneidade – Revista da FAEEBA**, Salvador, v. 23, n. 42, p. 23-36, 2014. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.21879/faeeba2358-0194.v23.n42>. Acesso em: 15 abr. 2023.

POYNTER, R. The Likert scale - TARSK 14 (Things All Researchers Should Know). In: **The Future Place Blog**. [S. l.], 2010. Disponível em: http://thefutureplace.typepad.com/the_future_place/2010/09/the-likert-scale-tarsk-14-things-all-researchers-should-know.html. Acesso em: 29 jun. 2023.

RAMOS, Marise; PARANHOS, Michelle. Contrarreforma do ensino médio: dimensão renovada da pedagogia das competências? **Revista de Educação**, [s. l.], v. 16, n. 34, 2022. Disponível em: <https://retratosdaescola.emnuvens.com.br/rde/article/view/1488/1095>. Acesso em: 15 fev. 2026.

REDE ESCOLA PÚBLICA E UNIVERSIDADE. **Novo Ensino Médio e indução de desigualdades escolares na rede estadual de São Paulo**: nota técnica. São Paulo: REPU, 2022. Disponível em: https://www.repu.com.br/_files/ugd/9cce30_94e850e610754771b59c08f985a1e9c8.pdf. Acesso em: 15 fev. 2026.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. **Resolução SEDUC nº 97, de 08 de setembro de 2021**. Estabelece as diretrizes para a organização curricular do Ensino Médio da Rede Estadual de Ensino de São Paulo e dá providências correlatas. Diário Oficial do Estado de São Paulo: Poder Executivo, São Paulo, 2021. Disponível em: <http://siau.edunet.sp.gov.br/ItemLise/arquivos/RESOLU%C3%87%C3%83O%2097.PDF>. Acesso em: 6 jun. 2024.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. **Resolução SEDUC nº 52, de 16 de novembro de 2023**. Estabelece as diretrizes para a organização curricular do Ensino Médio da Rede Estadual de Ensino de São Paulo e dá providências correlatas. Diário Oficial do Estado de São Paulo: Poder Executivo, São Paulo, 2023. Disponível em: <https://deguaratingueta.educacao.sp.gov.br/resolucao-seduc-52-de-16-11-2023estabelece-as-diretrizes-para-a-organizacao-curricular-do-ensino-medio-da->

rede-estadual-de-ensino-de-sao-paulo-e-da-providencias-correlatas-2/. Acesso em: 6 jun. 2024.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. **Resolução SEDUC nº 12, de 08 de fevereiro de 2024**. Dispõe sobre as funções de Professor Especialista em Currículo e Coordenador de Equipe Curricular e dá providências correlatas. Diário Oficial do Estado de São Paulo: Poder Executivo, São Paulo, 2023. Disponível em: <https://deguaratingueta.educacao.sp.gov.br/resolucao-seduc-12-de-8-2-2024-dispoe-sobre-as-funcoes-de-professor-especialista-em-curriculo-e-coordenador-de-equipe-curricular-e-da-providencias-correlatas/>. Acesso em: 6 jun. 2024.

SILVA, Cléverson Alves; RESENDE, Marilene Ribeiro. Novo Ensino Médio: o que revelam produções de 2017 a 2023. **Cadernos de Pesquisa**, São Luís, v. 32, n. 1, p. 1-29, jan./mar. 2025. Disponível em: <https://periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/cadernosdepesquisa/article/view/24061/13681>. Acesso em: 15 fev. 2026.

SILVA, M. R.; KRAWCZYK, N. Quem é e o que propõe o Projeto de Lei da reforma do Ensino Médio: entrevistando o Projeto de Lei 6.840/2013. In: AZEVEDO, J. C. de; REIS, J. T. (org.). **Ensino Médio**: políticas e práticas. Porto Alegre: Editora Universitária Metodista IPA, 2016. p. 74-84. Disponível em: <https://observatoriodeeducacao.institutounibanco.org.br/cedoc/detalhe/ensino-medio-politicas-e-praticas,f0d1da42-97b7-4f77-814a-7174560e6ead>. Acesso em: 13 mar. 2024.

SILVEIRA, E. S.; RAMOS, N. V.; VIANNA, R. B. O “novo” ensino médio: apontamentos sobre a retórica da reforma, juventudes e o reforço da dualidade estrutural. **Revista Pedagógica**, Chapecó, v. 20, n. 43, p. 101-118, abr. 2018. Disponível em: <https://bell.unochapeco.edu.br/revistas/index.php/pedagogica/article/view/3992>. Acesso em: 23 abr. 2023.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 17. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.

Apêndice A

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido- Professores

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

ELEMENTOS BÁSICOS DE CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA	
Instituição	Universidade Estadual Paulista (UNESP) - Instituto de Química de Araraquara
Pesquisador Responsável	Octávio Fellipe de Oliveira Cappelletti
Supervisor/Orientador	Prof. ^a Dr. ^a Prescila Glaucia Christianini Buzolin
Título do Projeto	Material Didático Complementar para o Novo Ensino Médio: Uma proposta de intervenção pedagógica.
N. do Registro na Plataforma Brasil/CEP (se houver)	

Você está sendo convidado para participar da pesquisa “Material Didático Complementar para o Novo Ensino Médio: Uma proposta de intervenção pedagógica”, sob responsabilidade da Prof.^a Dr.^a Prescila Glaucia Christianini Buzolin e do pesquisador Octavio Fellipe de Oliveira Cappelletti, vinculados ao programa de pós-graduação nacional PROFQUI, polo UNESP-Araraquara. Esta pesquisa foi avaliada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Faculdade de Ciências e Letras de Araraquara FClar - UNESP, que tem como função defender os interesses dos participantes das pesquisas, em sua integridade e dignidade, contribuindo para o desenvolvimento da ciência dentro dos padrões éticos.

O estudo tem como objetivo desenvolver e aplicar um novo material didático em sua turma, abordando os assuntos presentes nos itinerários de exatas (Ciências da Natureza e suas Tecnologias/ Matemática). E será realizado por meio de uma consulta direta usando questionários impressos, após a assinatura deste documento, sobre suas práticas pedagógicas, aspectos positivos e negativos que devem ser mantidos e revistos no material, com um tempo de resposta estimado em 10 minutos, a ser aplicada dentro do ambiente escolar em horários de ATPC, ATPI ou APD docente.

Os dados recolhidos por meio dos questionários serão usados para elaboração de um material didático de apoio aos docentes de química, a participação de professores de todas as áreas será benéfica para uma visão plural sobre o material vigente. Posteriormente a elaboração do material ele será aplicado em sala de aula por professores de química.

Não haverá nenhum custo e nenhuma remuneração pela participação, mas a sua participação é de extrema importância para levantar dados para minha pesquisa e colaborar com a ciência. Você tem o direito de solicitar esclarecimentos sobre os procedimentos, antes e durante a realização da pesquisa

Toda pesquisa oferece riscos, neste caso os riscos são cansaço físico ou emoção ao responder às questões. Para que não ocorram ou, caso no de ocorrerem, tomaremos os seguintes cuidados e providências, criando a possibilidade de respondê-las devagar e de forma confortável durante a pesquisa. A qualquer momento você pode desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador ou com a instituição.

O presente projeto se mostra relevante na construção de caminhos inovadores na educação do Estado de São Paulo, especificamente na atuação docente das disciplinas ofertadas no Novo Ensino Médio. A colaboração dos participantes dessa pesquisa se mostra fundamental para a elaboração de um material didático condizente a realidade local que estão inseridos.

Os dados resultantes deste estudo serão apresentados em dissertação e eventos científicos, observando os princípios éticos da pesquisa científica e seguindo procedimentos de sigilo e discrição.

Os dados não serão divulgados de forma a possibilitar sua identificação, dessa forma, a fim de ampliar essa garantia, o armazenamento de todo e qualquer material de pesquisa com seres humanos será feito em computador e/ou HD externo pessoal(is), evitando-se o armazenamento em nuvem, drives compartilhados, computadores em rede, diminuindo, assim, a possibilidade de vazamento dos dados e, por consequência, a identificação do participante. Os dados coletados na pesquisa serão armazenados em um dispositivo eletrônico local físico, apagando todo e qualquer registro de qualquer plataforma virtual, ambiente compartilhado ou "nuvem". Não haverá benefícios ou contribuições financeiras sobre os resultados decorrentes da pesquisa.

Você receberá uma via deste termo no qual constam o telefone e o endereço do pesquisador principal, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento.

Dessa forma, você foi esclarecido sobre os objetivos da pesquisa, os procedimentos que serão utilizados e riscos. As informações obtidas através dessa pesquisa serão confidenciais e asseguramos o sigilo sobre sua participação. Você está ciente do direito assegurado de não participar, ou de interromper a participação no momento que achar necessário, além da garantia de indenização por eventuais danos decorrentes da participação nessa pesquisa, nos termos da legislação civil (Código Civil Lei 10.406 de 10/01/2002).

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

Local e data _____, _____ de _____ de 20__

Nome _____ do
participante: _____

Assinatura do participante da pesquisa

(assinatura)
Pesquisador Responsável Nome: Octávio Fellipe de Oliveira Cappelletti
Endereço: *Instituto de Química de Araraquara – Unesp*
Tel: (11) 9664-0406
E-mail: cappelletti@prof.educacao.sp.gov.br

(assinatura)
Orientador Prof.^a Dr.^a Prescila Gláucia Christianini Buzolin
Prof. (a) Dr. (a) Endereço: *Instituto de Química de Araraquara – Unesp*
Tel:
E-mail: prescila.buzolin@unesp.br

Localização: Rodovia Araraquara-Jaú, Km 1 – Caixa Postal 174 – CEP: 14800-901 – Araraquara – SP –
Fone: (16) 3334-6263 – endereço eletrônico: comitedeetica@fclar.unesp.br.

Apêndice B

Análise TAD sobre todas as aulas do material didático digital do IF “química aplicada”

Análise Material digital - Química Aplicada													
Nº	Habilidade	1º Bimestre			Objetivos	As tarefas estão postas de forma clara e bem identificadas?	Tarefas		As técnicas propostas são eficientemente elaboradas, ou somente esboçadas?	Técnicas			
		Ob. Do conhecimento	Título	Conteúdos			As razões de ser das tarefas estão explicitadas?	Os tipos de tarefas considerados são representativos das situações cotidianas?		São fáceis de utilizar?	Sua importância é satisfatória?	Sua confiabilidade é aceitável sendo dadas suas condições de emprego?	São suficientes para a investigação?
1	(EMFNCNT01) Investigar e analisar situações-problema e variáveis que interferem na dinâmica de fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, considerando dados e informações disponíveis em diferentes mídias, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais.	Química aplicada	Conhecendo a química aplicada	Conceito de química aplicada	Investigar o conceito e aplicações de química aplicada	Sim, elaboração de um diário de bordo	Não	Não	Somente esboçadas	Sim	Não	Não	Não
2	(EMFNCNT03) Selecionar e sistematizar, com base em estudos e/ou pesquisas (bibliográfica, exploratória, de campo, experimental etc.) em fontes confiáveis, informações sobre a dinâmica dos fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, identificando os diversos pontos de vista e posicionando-se mediante argumentação, com o cuidado de citar as fontes dos recursos utilizados na pesquisa e buscando apresentar conclusões com o uso de diferentes mídias.	Mundo do trabalho Profissões relacionadas à química	O mundo do trabalho e o projeto de vida	Perspectivas do mundo do trabalho e profissões relacionadas à química	Explorar as Oportunidades de Carreira Apresentar diferentes profissões relacionadas à química. Discutir a importância da formação educacional para o sucesso profissional no.	Sim, elaboração de vídeo contextualizando a química no mercado de trabalho	Sim	Sim	Somente esboçadas	Sim	Sim	Não	Sim
3	(EMFNCNT03) Selecionar e sistematizar, com base em estudos e/ou pesquisas (bibliográfica, exploratória, de campo, experimental etc.) em fontes confiáveis, informações sobre a dinâmica dos fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, identificando os diversos pontos de vista e posicionando-se mediante argumentação, com o cuidado de citar as fontes dos recursos utilizados na pesquisa e buscando apresentar conclusões com o uso de diferentes mídias.	Metodologia Científica Natureza da Química	O conhecimento científico e suas aplicações	O conhecimento científico e suas aplicações	Compreender os Fundamentos da Metodologia Científica Analisar a Natureza da Química como ciência	Não, responder questões sobre método científico em seu diário de bordo	Não	Não	Somente esboçadas	Sim	Não	Não	Não
4	(EMFNCNT04) Reconhecer produtos e/ou processos criativos por meio de fruição, vivências e reflexão crítica sobre a dinâmica dos fenômenos naturais e/ou de processos tecnológicos, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).	O conhecimento científico e suas aplicações. Química aplicada. Nanociência e nanotecnologia.	Introdução à nanotecnologia	O conhecimento científico e suas aplicações. Química aplicada. Nanociência e nanotecnologia.	Analisar as aplicações e avanços da nanotecnologia, promovendo uma visão mais contemporânea da Química Aplicada.	Não, responder questões sobre nanomateriais em seu diário de bordo	Não	Não	Somente esboçadas	Sim	Não	Não	Não
5	(EMFNCNT01) Investigar e analisar situações-problema e variáveis que interferem na dinâmica de fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, considerando dados e informações disponíveis em diferentes mídias, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais.	Composição da matéria Nanotecnologia Propriedades dos nanomateriais	Nanotecnologia no cotidiano	Composição da matéria Nanotecnologia Propriedades dos nanomateriais	Analisar o desenvolvimento da nanotecnologia e suas aplicações no cotidiano. Investigar as propriedades de nanomateriais. Analisar experimento sobre as	Sim, aula prática "O uso de nanopartículas em protetores solares"	Sim	Sim	Elaborada	Não	Sim	Sim	Sim
6	(EMFNCNT01) Investigar e analisar situações-problema e variáveis que interferem na dinâmica de fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, considerando dados e informações disponíveis em diferentes mídias, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais.	Produto iônico da água pH	Substâncias ácidas e alcalinas	Substâncias ácidas e alcalinas nos produtos. pH e o produto iônico da água.	Investigar as substâncias ácidas e alcalinas em produtos do dia a dia. Analisar algumas inovações tecnológicas propostas para produtos do dia a dia	Não, responder questões de pH e classificar substância em ácido, básico ou neutro	Não	Não	Somente esboçadas	Não	Não	Não	Sim
						Sim, pesquisar a composição química de produtos domésticos	Não	Sim	Elaborada	Não	Sim	Sim	Não
7	(EMFNCNT01) Investigar e analisar situações-problema e variáveis que interferem na dinâmica de fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, considerando dados e informações disponíveis em diferentes mídias, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais.	pH	Eficácia do produto	Estudo da alcalinidade/acididez e sua influência na eficácia.	Analisar a eficácia de produtos do dia a dia	Não, determinar matematicamente a diferença ente pH1 e pH2	Não	Não	Somente esboçadas	Não	Não	Não	Sim
8	(EMFNCNT01) Investigar e analisar situações-problema e variáveis que interferem na dinâmica de fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, considerando dados e informações disponíveis em diferentes mídias, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais.	Tensão superficial	Tensoativos e Tensão Superficial	Tensoativos em produtos do cotidiano	Investigar o Papel dos Tensoativos em produtos do cotidiano	Não, responder questões sobre a estrutura molecular de tensoativos	Não	Não	Somente esboçadas	Não		Não	Sim
						Sim, pesquisar sobre micelas e água micelar (cosmético)	Não	Sim	Somente esboçadas	Não	Sim	Sim	Não

9	(EMFICNT01) Investigar e analisar situações-problema e variáveis que interferem na dinâmica de fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, considerando dados e informações disponíveis em diferentes mídias, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais.	Saponificação	Reações Químicas	Saponificação: processo químico na produção de sabões.	Investigar o processo de saponificação	Não, responder questões sobre a reação de saponificação	Não	Não	Somente esboçadas	Não	Não	Não	Sim
10	(EMFICNT01) Investigar e analisar situações-problema e variáveis que interferem na dinâmica de fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, considerando dados e informações disponíveis em diferentes mídias, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais.	Reações químicas	Manipulação de produtos químicos presentes no cotidiano	Manipulação de produtos químicos presentes no cotidiano e suas reações	Investigar a manipulação de produtos químicos presentes no cotidiano e suas reações	Não, responder questões sobre interações intermoleculares	Não	Não	Somente esboçadas	Não	Não	Não	Sim
						Sim, pesquisa de campo sobre o risco dos produtos químicos usados em salões de beleza	Não	Sim	Elaborada	Não	Sim	Sim	Não
11	(EMFICNT08) Selecionar e mobilizar intencionalmente conhecimentos e recursos das Ciências da Natureza para propor ações individuais e/ou coletivas de mediação e intervenção sobre problemas socioculturais e problemas ambientais.	Toxicidade	Intoxicações	Procedimentos em casos de acidentes, riscos ao meio ambiente e à saúde dos animais, em geral, intoxicação e alergias, procedimentos em caso de intoxicação e outros.	Investigar os Procedimentos em Casos de Acidentes Químicos. Analisar os Riscos Ambientais e para a nossa Saúde e dos Animais. Propor ações de mediação	Sim, elaborar uma tabela com produtos de limpeza que não podem ser misturados	Sim	Sim	Somente esboçadas	Sim	Sim	Sim	Sim
						Sim, responder uma questão que apresenta uma situação problema sobre a mistura de produtos de limpeza	Sim	Sim	Somente esboçadas	Sim	Sim	Sim	Sim
12	(EMFICNT08) Selecionar e mobilizar intencionalmente conhecimentos e recursos das Ciências da Natureza para propor ações individuais e/ou coletivas de mediação e intervenção sobre problemas socioculturais e problemas ambientais.	Impacto ambiental Descarte de produtos	Impactos Ambientais e Descarte Responsável	Discussão sobre o descarte adequado e os impactos ambientais. Conscientização sobre substâncias químicas presentes no cotidiano sustentáveis.	Investigar e analisar os impactos ambientais associados ao descarte inadequado de produtos químicos	Não, questão de cálculo estequiométrico	Não	Não	Somente esboçadas	Sim	Não	Não	Não
						Sim, Debate sobre práticas sustentáveis embasadas pelos ODS	Sim	Sim	Somente esboçadas	Sim	Sim	Sim	Sim
						Não, questão sobre sustentabilidade	Não	Não	Somente esboçadas	Sim	Não	Não	Não
13	EMFICNT01 – Investigar e analisar situações-problema e variáveis que interferem na dinâmica de fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, considerando dados e informações disponíveis em diferentes mídias, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais.	Oxidação, bases, ácido, amoníaco e reações químicas.	Temperos e condimentos : uma "pitada" e muito conhecimento I	Estudo de propriedades, estruturas e reações químicas em substâncias presentes em temperos e condimentos.	Analisar e investigar a química relacionados dos temperos e condimentos de nosso dia a dia, para compreender suas aplicações e características.	Não, questão sobre funções químicas	Não	Não	Somente esboçadas	Sim	Não	Não	Não
14	EMFICNT01 – Investigar e analisar situações-problema e variáveis que interferem na dinâmica de fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, considerando dados e informações disponíveis em diferentes mídias, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais.	Grupos funcionais, isomeria, aminoácidos e substâncias alcaloides.	Temperos e condimentos : uma "pitada" e muito conhecimento II	Estudo de grupos funcionais, estrutura e propriedades de substâncias presentes em temperos e condimentos.	Analisar e investigar a química relacionados dos temperos e condimentos de nosso dia a dia, para compreender suas aplicações e características.	Não, questão sobre bioquímica	Não	Não	Somente esboçadas	Sim	Não	Não	Não

Nº	Habilidade	2º Bimestre			Objetivos	As tarefas estão postas de forma clara e bem identificadas?	Tarefas		As técnicas propostas são efetivamente elaboradas, ou somente esboçadas?	Técnicas			
		Ob. Do conhecimento	Título	Conteúdos			As razões de ser das tarefas estão explicitadas?	Os tipos de tarefas considerados são representativos das situações cotidianas?		São fáceis de utilizar?	Sua importância é satisfatória?	Sua confiabilidade é aceitável sendo dadas suas condições de emprego?	São suficientemente inteligíveis?
1	(EMFNCNT10) Avaliar como oportunidades, conhecimentos e recursos relacionados às Ciências da Natureza podem ser utilizados na concretização de projetos pessoais ou produtivos, considerando as diversas tecnologias disponíveis e os impactos socioambientais.	Mundo do trabalho Profissões relacionadas à indústria química	Profissões relacionadas à indústria química	Mundo do trabalho, indústria, engenharia, indústria química brasileira, faturamento, ranking	Proporcionar uma visão abrangente do mundo do trabalho na indústria química; Investigar sobre a indústria, carreiras, desafios e tendências do mercado.	Não, questões sobre a indústria química e o mercado de trabalho	Não	Não	Somente esboçadas	Sim	Não	Não	Não
2	(EMFNCNT10) Avaliar como oportunidades, conhecimentos e recursos relacionados às Ciências da Natureza podem ser utilizados na concretização de projetos pessoais ou produtivos, considerando as diversas tecnologias disponíveis e os impactos socioambientais. Avaliar como oportunidades, conhecimentos e recursos relacionados às Ciências da Natureza podem ser utilizados na concretização de projetos pessoais ou produtivos, considerando as diversas tecnologias disponíveis e os impactos socioambientais.	Indústrias químicas	Introdução aos processos químicos industriais	Introdução aos Processos Químicos, processos orgânicos e inorgânicos	Entender os conceitos básicos dos processos químicos. Pesquisar e analisar informações sobre processos químicos industriais	Não, Quanto sobre processo químico industrial	Não	Não	Somente esboçadas	Sim	Não	Não	Não
3	(EMFNCNT03) Selecionar e sistematizar, com base em estudos e/ou pesquisas (bibliográfica, exploratória, de campo, experimental etc.) em fontes confiáveis, informações sobre a dinâmica dos fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, identificando os diversos pontos de vista e posicionando-se mediante argumentação, com o cuidado de citar as fontes dos recursos utilizados na pesquisa e buscando apresentar conclusões com o uso de diferentes mídias.	Derivados do nitrogênio	Conhecendo a indústria do nitrogênio	Equilíbrio Químico. Princípio de Le Chatelier	Avaliar a importância do nitrogênio para a sociedade contemporânea. Identificar método de obtenção industrial da amônia.	Não, Quanto sobre processo de obtenção da amônia	Não	Não	Somente esboçadas	Sim	Não	Não	Não
4	(EMFNCNT03) Selecionar e sistematizar, com base em estudos e/ou pesquisas (bibliográfica, exploratória, de campo, experimental etc.) em fontes confiáveis, informações sobre a dinâmica dos fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, identificando os diversos pontos de vista e posicionando-se mediante argumentação, com o cuidado de citar as fontes dos recursos utilizados na pesquisa e buscando apresentar conclusões com o uso de diferentes mídias.	Derivados do nitrogênio	Apresentando os derivados do nitrogênio.	Reagente em excesso e reagente limitante.	Avaliar reações com reagentes em excesso e limitantes. Analisar outros derivados do nitrogênio.	Não, questão de cálculo estequiométrico	Não	Não	Somente esboçadas	Sim	Não	Não	Não
5	(EMFNCNT03) Selecionar e sistematizar, com base em estudos e/ou pesquisas (bibliográfica, exploratória, de campo, experimental etc.) em fontes confiáveis, informações sobre a dinâmica dos fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, identificando os diversos pontos de vista e posicionando-se mediante argumentação, com o cuidado de citar as fontes dos recursos utilizados na pesquisa e buscando apresentar conclusões com o uso de diferentes mídias.	Fósforo e Ácido Fosfórico	Indústrias do fósforo	Reações químicas com substâncias puras	Avaliar reações contendo impurezas. Analisar a indústria do fósforo e algumas aplicações de seus derivados.	Não, questão de cálculo de pureza	Não	Não	Somente esboçadas	Sim	Não	Não	Não
6	(EMFNCNT07) Identificar e explicar questões socioculturais e ambientais relacionadas a fenômenos físicos, químicos e/ou biológicos. (EMFNCNT08) Selecionar e mobilizar intencionalmente conhecimentos e recursos das Ciências da Natureza para propor ações individuais e/ou coletivas de mediação e intervenção sobre.	Fertilizantes	Fertilizantes	Fertilizantes	Identificar e explicar questões socioculturais e ambientais relacionadas aos fertilizantes. Propor ações de mediação e intervenção em questões socioculturais e ambientais.	Sim, pesquisa e divulgação científica sobre fertilizantes	Sim	Sim	Somente esboçadas	Sim	Sim	Sim	Sim
7	(EMFNCNT03) Selecionar e sistematizar, com base em estudos e/ou pesquisas (bibliográfica, exploratória, de campo, experimental etc.) em fontes confiáveis, informações sobre a dinâmica dos fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, identificando os diversos pontos de vista e posicionando-se mediante argumentação, com o cuidado de citar as fontes dos recursos utilizados na pesquisa e buscando apresentar conclusões com o uso de diferentes mídias.	Ácido Sulfúrico	Conhecendo a indústria do enxofre	Rendimento de uma reação química	Avaliar rendimento de reações químicas. Analisar a indústria do enxofre e ácido sulfúrico.	Não, questão de cálculo rendimento	Não	Não	Somente esboçadas	Sim	Não	Não	Não
8	(EMFNCNT03) Selecionar e sistematizar, com base em estudos e/ou pesquisas (bibliográfica, exploratória, de campo, experimental etc.) em fontes confiáveis, informações sobre a dinâmica dos fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, identificando os diversos pontos de vista e posicionando-se mediante argumentação, com o cuidado de citar as fontes dos recursos utilizados na pesquisa e buscando apresentar conclusões com o uso de diferentes mídias.	Ácido Sulfúrico	Aplicações do ácido sulfúrico	Rendimento de uma reação química	Avaliar rendimento de reações químicas. Analisar a indústria do enxofre e ácido sulfúrico.	Não, questão de cálculo de pureza, rendimento e estequiometria	Não	Não	Somente esboçadas	Sim	Não	Não	Não

9	(EMFNCNT03) Selecionar e sistematizar, com base em estudos e/ou pesquisas (bibliográfica, exploratória, de campo, experimental etc.) em fontes confiáveis, informações sobre a dinâmica dos fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, identificando os diversos pontos de vista e posicionando-se mediante argumentação, com o cuidado de citar as fontes dos recursos utilizados na pesquisa e buscando apresentar conclusões com o uso de diferentes mídias.	Ácido clorídrico	Aplicações do ácido clorídrico	Pureza, molaridade, concentração molar.	Avaliar a relação da pureza de reagentes na formação de produtos. Analisar as aplicações do ácido clorídrico.	Não, questão de cálculo rendimento	Não	Não	Somente esboçadas	Sim	Não	Não	Não
						Sim, análise de uma situação problema usando titulação para verificação da concentração de amônia de produtos químicos	Sim	Sim	Elaborada	Sim	Sim	Sim	Sim
10	(EMFNCNT07) Identificar e explicar questões socioculturais e ambientais relacionadas a fenômenos físicos, químicos e/ou biológicos. (EMFNCNT08) Selecionar e mobilizar intencionalmente conhecimentos e recursos das Ciências da Natureza para propor ações individuais e/ou coletivas de mediação e intervenção	Indústria de Cloro e Alcalis	Indústria de Cloro e Alcalis	Indústria de cloro e alcalis. Eletrólise. Barrilha, soda cáustica. Cloro, bicarbonato de sódio.	Identificar e explicar questões socioculturais e ambientais relacionadas à indústria do cloro e alcalis. Selecionar e mobilizar conhecimentos e recursos sobre a indústria do cloro e alcalis.	Sim, Juri simulado sobre o impacto ambiental causado por uma empresa química	Sim	Sim	Somente esboçadas	Sim	Sim	Sim	Sim
11	(EMFNCNT07) Identificar e explicar questões socioculturais e ambientais relacionadas a fenômenos físicos, químicos e/ou biológicos.	Cargas e Pigmentos.	Tintas e seus componentes	Tintas e seus componentes	Identificar e explicar questões socioculturais e ambientais relacionadas às tintas e seus componentes	Sim, leitura de texto científico com objetivo específico	sim	Não	Elaborada	Sim	Sim	Sim	Sim
12	(EMFNCNT08) Selecionar e mobilizar intencionalmente conhecimentos e recursos das Ciências da Natureza para propor ações individuais e/ou coletivas de mediação e intervenção sobre problemas socioculturais e problemas ambientais.	Projeto (Tintas)	Projeto multicores I	Tintas e seus componentes	Selecionar e mobilizar conhecimentos e recursos para solucionar problemas socioculturais e problemas ambientais relacionados às tintas.	Não, pesquisar a formulação de tintas	sim	não	Somente esboçadas	não	sim	não	não
13	(EMFNCNT08) Selecionar e mobilizar intencionalmente conhecimentos e recursos das Ciências da Natureza para propor ações individuais e/ou coletivas de mediação e intervenção sobre problemas socioculturais e problemas ambientais.	Projeto (Tintas)	Projeto multicores II	Tintas e seus componentes	Selecionar e mobilizar conhecimentos e recursos sobre problemas socioculturais e problemas ambientais relacionados às tintas. Elaborar a formulação de uma tinta.	Não, produzir uma tinta a partir da pesquisa da tarefa anterior	sim	Não	Somente esboçadas	não	sim	não	não
14	(EMFNCNT08) Selecionar e mobilizar intencionalmente conhecimentos e recursos das Ciências da Natureza para propor ações individuais e/ou coletivas de mediação e intervenção sobre problemas socioculturais e problemas ambientais.	Projeto (Tintas)	Projeto multicores III	Tintas e seus componentes	Mobilizar intencionalmente conhecimentos e recursos para propor ações sobre problemas socioculturais e problemas ambientais relacionados às tintas.	Não, autoavaliação sobre a realização do projeto	Não	Não	Somente esboçadas	não	Não	não	não

Nº	Habilidade	3º Bimestre			Objetivos	As tarefas estão postas de forma clara e bem identificadas?	Tarefas		Os tipos de tarefas considerados são representativos das situações cotidianas?	As técnicas propostas são efetivamente elaboradas, ou somente esboçadas?	Técnicas			
		Ob. Do conhecimento	Título	Conteúdos			As tarefas de ser das tarefas estão explicitadas?				São fáceis de utilizar?	Sua importância é satisfatória?	Sua confiabilidade é aceitável sendo dadas suas condições de emprego?	São suficientemente inteligíveis?
1	EMIFCNT10 – Avaliar como oportunidades, conhecimentos e recursos relacionados às Ciências da Natureza podem ser utilizados na concretização de projetos pessoais ou produtivos, considerando as diversas tecnologias disponíveis e os impactos socioambientais.	Introdução à química forense	Introdução à Química forense	Mundo do trabalho, profissões relacionadas à química forense.	Avaliar o mundo do trabalho e as profissões relacionadas à química forense.	Não, questionário sobre conhecimento prévios sobre química forense	sim	sim		Elaborada	sim	sim	não	sim
2	EMIFCNT10 – Avaliar como oportunidades, conhecimentos e recursos relacionados às Ciências da Natureza podem ser utilizados na concretização de projetos pessoais ou produtivos, considerando as diversas tecnologias disponíveis e os impactos socioambientais.	Introdução à química forense	Fundamento de criminalística para a Química forense	Substâncias químicas na modelagem criminalística. Detectar adulterações em combustíveis e bebidas.	Avaliar os fundamentos de criminalística para a química forense	sim, aula prática adulteração de combustíveis	sim	sim		Elaborada	sim	sim	sim	sim
3	EMIFCNT03 – Selecionar e sistematizar, com base em estudos e/ou pesquisas (bibliográfica, exploratória, de campo, experimental etc.) em fontes confiáveis, informações sobre a dinâmica dos fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, identificando os diversos pontos de vista e posicionando-se mediante argumentação, com o cuidado de citar as fontes dos recursos utilizados na pesquisa e buscando apresentar conclusões com o uso de diferentes mídias.	Toxicologia	Fundamento de Farmacologia e toxicologia I	Química Analítica	Avaliar os fundamentos de farmacologia e toxicologia	Sim, scape room digital sobre e farmacologia e toxicologia	Não	Não		Elaborada	Não	Não	Não	Não
4	EMIFCNT03 – Selecionar e sistematizar, com base em estudos e/ou pesquisas (bibliográfica, exploratória, de campo, experimental etc.) em fontes confiáveis, informações sobre a dinâmica dos fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, identificando os diversos pontos de vista e posicionando-se mediante argumentação, com o cuidado de citar as fontes dos recursos utilizados na pesquisa e buscando apresentar conclusões com o uso de diferentes mídias.	Análise química qualitativa e quantitativa	Fundamento de Farmacologia e toxicologia II	Análise química qualitativa e quantitativa	Investigar o papel da química analítica em investigações de detecção do uso de drogas, casos de envenenamento e intoxicações.	Não, leitura de bula de medicamento	Não	Não		Somente esboçadas	Não	Não	Não	Não
5	EMIFCNT05 – Selecionar e mobilizar intencionalmente recursos criativos relacionados às Ciências da Natureza para resolver problemas reais do ambiente e da sociedade, explorando e contrapondo diversas fontes de informação.	Doping esportivo.	A química forense no esporte - Aspectos Gerais do Doping	Introdução ao conceito de doping. Definição e classificação de substâncias e métodos proibidos pela WADA. Legislação antidoping	Avaliar o conceito de doping, seus impactos e o papel das autoridades e entidades esportivas em aplicações de medidas antidoping.	Não, pesquisa sobre casos de Doping em grupo	Não	Não		Elaborada	Não	Não	Não	Não
6	EMIFCNT05 – Selecionar e mobilizar intencionalmente recursos criativos relacionados às Ciências da Natureza para resolver problemas reais do ambiente e da sociedade, explorando e contrapondo diversas fontes de informação.	Doping esportivo.	A química forense no esporte - Técnicas Analíticas no Combate ao Doping	Cromatografia e química analítica.	Avaliar a aplicação da química analítica em medidas antidoping.	Não, questionário sobre cromatografia	Não	Não		Elaborada	Não	Não	Não	Não
7	EMIFCNT01 – Investigar e analisar situações-problema e variáveis que interferem na dinâmica de fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, considerando dados e informações disponíveis em diferentes mídias, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais. EMIFCNT03 – Selecionar e sistematizar, com base em estudos e/ou pesquisas (bibliográfica, exploratória, de campo, experimental etc.) em fontes confiáveis, informações sobre a dinâmica dos.	Investigação criminal	A química forense na identificação Humana I	Métodos clássicos e instrumentais da química forense	Investigar aplicações da papiloscopia na ciência forense.	Não, questionários sobre papiloscopia	não	Não		Somente esboçadas	Sim	Não	Não	Não
						Sim, experimento sobre papiloscopia	sim	sim		elaboradas	sim	Não	sim	sim
8	EMIFCNT01 – Investigar e analisar situações-problema e variáveis que interferem na dinâmica de fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, considerando dados e informações disponíveis em diferentes mídias, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais. EMIFCNT03 – Selecionar e sistematizar, com base em estudos e/ou pesquisas.	Investigação criminal	A química forense na identificação Humana II	Métodos clássicos e instrumentais da química forense	Investigar aplicações da papiloscopia na ciência forense.	Não, questionários sobre papiloscopia	não	Não		Somente esboçadas	Sim	Não	Não	Não
						Sim, experimento de extração de DNA em cebolas	Sim	Não		Somente esboçadas	sim	Sim	Sim	Não
9	EMIFCNT01 – Investigar e analisar situações-problema e variáveis que interferem na dinâmica de fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, considerando dados e informações disponíveis em diferentes mídias, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais.	Investigação criminal	A química forense na identificação Humana III	Métodos clássicos e instrumentais da química forense	Investigar aplicações da papiloscopia na ciência forense.	Sim, questionário sobre polridade	Sim	Não		Somente esboçadas	Sim	Sim	Não	Sim
						não, Atividade lúdica sobre eletroforese	Sim	Não		Somente esboçadas	Sim	Não	Não	Não

10	EMIFCNT01 – Investigar e analisar situações-problema e variáveis que interferem na dinâmica de fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, considerando dados e informações disponíveis em diferentes mídias, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais.	Investigação criminal	Incêndios, explosivos e crimes ambientais I	Identificação e caracterização de substâncias químicas. Acelerantes e resíduos de incêndios.	Analisar as ferramentas da química forense para a investigação de crimes ambientais Investigar	Não, estudo de caso sobre incêndio	Não	Não	Somente esboçadas	Não	Não	Não	Não
11	EMIFCNT01 – Investigar e analisar situações-problema e variáveis que interferem na dinâmica de fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, considerando dados e informações disponíveis em diferentes mídias, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais.	Investigação criminal	Incêndios, explosivos e crimes ambientais II	Identificação e caracterização de substâncias químicas. Acelerantes e resíduos de incêndios.	Analisar as ferramentas da química forense para a investigação de crimes ambientais Investigar	Sim, prática controle de pH do solo	sim	sim	elaboradas	sim	sim	sim	sim
12	EMIFCNT11 – Selecionar e mobilizar intencionalmente conhecimentos e recursos das Ciências da Natureza para desenvolver um projeto pessoal ou um projeto de grupo ^{projeto de grupo}	Proposta teórica ou prática, que dependerá da execução do projeto ^{projeto}	Projeto - Investigação forense I	Retomada e aplicação dos conhecimentos construídos durante o bimestre.	Selecionar e mobilizar conhecimentos e recursos para aplicar ^{aplicar}	Não, Estudo de caso sobre uma investigação criminal	não	não	Somente esboçadas	não	não	não	não
13	EMIFCNT11 – Selecionar e mobilizar intencionalmente conhecimentos e recursos das Ciências da Natureza para desenvolver um projeto pessoal ou um projeto de grupo ^{projeto de grupo}	Proposta teórica ou prática, que dependerá da execução do projeto ^{projeto}	Projeto - Investigação forense II	Retomada e aplicação dos conhecimentos construídos durante o bimestre.	Selecionar e mobilizar conhecimentos e recursos para aplicar ^{aplicar}	Não, Estudo de caso sobre uma investigação criminal	não	não	Somente esboçadas	não	não	não	não
14	EMIFCNT12 – Desenvolver projetos pessoais ou produtivos, utilizando as Ciências da Natureza e suas Tecnologias para formular propostas concretas, articuladas com o projeto de vida.	Proposta teórica ou prática, que dependerá da execução do projeto ^{projeto}	Projeto - Investigação forense III	Retomada e aplicação dos conhecimentos construídos durante o bimestre.	Mobilizar intencionalmente conhecimentos e recursos para propor ações sobre problemas socioculturais e problemas ambientais relacionados a crimes ambientais.	Não, Estudo de caso sobre uma investigação criminal	não	não	Somente esboçadas	não	não	não	não

Nº	Habilidade	4º Bimestre			Objetivos	As tarefas estão postas de forma clara e bem identificadas?	Tarefas		As técnicas propostas são efetivamente elaboradas, ou somente esboçadas?	Técnicas			
		Ob. Do conhecimento	Título	Conteúdos			As razões de ser das tarefas estão explicitadas?	Os tipos de tarefas considerados são representativos das situações cotidianas?		São fáceis de utilizar?	Sua importância é satisfatória?	Sua confiabilidade é aceitável sendo dadas suas condições de emprego?	São suficientemente inteligíveis?
1	EMIFCNT10 – Avaliar como oportunidades, conhecimentos e recursos relacionados às Ciências da Natureza podem ser utilizados na concretização de projetos pessoais ou produtivos, considerando as diversas tecnologias disponíveis e os impactos socioambientais.	Introdução à química dos alimentos	Aula 01: Química dos alimentos. a base científica para a qualidade e segurança alimentar	O que é química dos alimentos? Importância da química dos alimentos para a saúde humana Aplicações da química dos alimentos na indústria alimentícia	Avaliar as aplicações e a importância da química dos alimentos na indústria alimentícia para a sociedade contemporânea.	Sim, Chuva de ideias sobre indústria alimentícia	sim	sim	Somente esboçadas	sim	sim	sim	sim
						sim, trabalho de pesquisa sobre indústria alimentícia	sim	sim	Somente esboçadas	sim	sim	sim	sim
2	EMIFCNT10 – Avaliar como oportunidades, conhecimentos e recursos relacionados às Ciências da Natureza podem ser utilizados na concretização de projetos pessoais ou produtivos, considerando as diversas tecnologias disponíveis e os impactos socioambientais.	Introdução à química dos alimentos	Aula 02: Composição química e nutricional dos alimentos	Água: importância, propriedades e funções nos alimentos Carboidratos: classificação, estrutura, funções e digestibilidade Proteínas: estrutura, funções e digestibilidade Lípidos: classificação, estrutura, funções e digestibilidade	Avaliar as propriedades e características relacionadas a presença de água, carboidratos, proteínas, lipídios e vitaminas nos alimentos. Reconhecer e analisar os	sim, mapa conceitual	sim	sim	elaboradas	sim	sim	sim	sim
3	EMIFCNT03 – Selecionar e sistematizar, com base em estudos e/ou pesquisas (bibliográfica, exploratória, de campo, experimental etc.) em fontes confiáveis, informações sobre a dinâmica dos fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, identificando os diversos pontos de vista e posicionando-se mediante argumentação, com o	Aditivos alimentares e conservação	Aula 03: Desrotulando os aditivos alimentares: ciência e segurança em destaque	Definição e classificação de aditivos alimentares Funções dos aditivos alimentares na indústria alimentícia Segurança dos aditivos alimentares: legislação e controle de	Analisar os aspectos tecnológicos e impactos na Saúde Humana relacionados ao uso de aditivos alimentares.	Sim, estudo de caso sobre aditivos alimentares	sim	sim	elaboradas	sim	sim	sim	sim
4	EMIFCNT03 – Selecionar e sistematizar, com base em estudos e/ou pesquisas (bibliográfica, exploratória, de campo, experimental etc.) em fontes confiáveis, informações sobre a dinâmica dos fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, identificando os diversos pontos de vista e posicionando-se mediante argumentação, com o	Aditivos alimentares e conservação	Aula 04: Conservação de alimentos	Métodos de conservação de alimentos: físicos, químicos e biológicos Fatores que influenciam a deterioração dos alimentos	Investigar os métodos de conservação de alimentos e os fatores que influenciam a deterioração dos alimentos.	Sim, resolução de situação problema	sim	sim	elaboradas	sim	sim	sim	sim
						sim, experimento de osmose	sim	sim	elaboradas	sim	sim	sim	sim
5	EMIFCNT05 – Selecionar e mobilizar intencionalmente recursos criativos relacionados às Ciências da Natureza para resolver problemas reais do ambiente e da sociedade, explorando e contrapondo diversas fontes de informação.	Adulteração de alimentos e contaminantes	Aula 05: Adulteração de alimentos	Definição e tipos de adulteração de alimentos Fraudes alimentares e seus impactos na saúde pública Métodos de detecção de adulteração de alimentos Legislação sobre adulteração de alimentos Importância da fiscalização sanitária	Analisar o histórico e tipos de adulterações de alimentos, avaliando os riscos à saúde pública. Investigar os métodos de detecção de adulteração de alimentos.	Sim, questões sobre pH	sim	sim	elaboradas	sim	sim	sim	sim
						sim, experimento sobre adulteração de leite por amido	sim	sim	elaboradas	sim	sim	sim	sim
6	EMIFCNT05 – Selecionar e mobilizar intencionalmente recursos criativos relacionados às Ciências da Natureza para resolver problemas reais do ambiente e da sociedade, explorando e contrapondo diversas fontes de informação.	Adulteração de alimentos e contaminantes	Aula 06: Contaminantes em alimentos	Definição e tipos de contaminantes em alimentos Fontes de contaminação de alimentos: naturais e antrópicas Efeitos dos contaminantes na	Avaliar os efeitos dos contaminantes nos alimentos para a saúde pública	Não, estudo de caso sobre contaminação de alimentos	Não	Não	Somente esboçadas	Não	Não	Não	Não
7	EMIFCNT08 – Selecionar e mobilizar intencionalmente conhecimentos e recursos das Ciências da Natureza para propor ações individuais e/ou coletivas de mediação e intervenção sobre problemas socioculturais e problemas ambientais.	Nutrientes	Aula 07: Componentes nutracêuticos e vitaminas	Definição e classificação de nutracêuticos Mecanismos de ação dos nutracêuticos Evidências científicas sobre os benefícios dos nutracêuticos	Analisar as evidências científicas sobre os benefícios dos nutracêuticos. Discutir a segurança dos	sim, pesquisa sobre nutracêuticos	sim	sim	elaboradas	sim	sim	sim	sim
8	EMIFCNT08 – Selecionar e mobilizar intencionalmente conhecimentos e recursos das Ciências da Natureza para propor ações individuais e/ou coletivas de mediação e intervenção sobre problemas socioculturais e problemas ambientais.	Nutrientes	Aula 08: Biodisponibilidade de nutrientes	Definição e fatores que influenciam a biodisponibilidade de nutrientes Interações entre nutrientes: sinergismo e antagonismo Métodos para avaliar a biodisponibilidade de	Avaliar os fatores que influenciam a biodisponibilidade de nutrientes	sim, pesquisa sobre elaboração de cardápio	sim	sim	Somente esboçadas	sim	sim	sim	sim
9	EMIFCNT01 – Investigar e analisar situações-problema e variáveis que interferem na dinâmica de fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos,	Qualidade dos alimentos processados e ultraprocessados	Aula 09: Análise: alimentos enriquecidos	Alimentos enriquecidos e fortificados	Investigar a presença de nutrientes em alimentos	Sim, experimento extrusão de ferro de cereais	sim	sim	elaboradas	não	sim	sim	sim

10	EMIFCNT01 – Investigar e analisar situações-problema e variáveis que interferem na dinâmica de fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, considerando dados e informações disponíveis em diferentes mídias, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais.	Qualidade dos alimentos processados e ultraprocessados	Aula 10: Processamento de alimentos	Técnicas analíticas utilizadas na química dos alimentos: espectrofotometria, cromatografia, análise sensorial Determinação da composição química dos alimentos Controle de qualidade de alimentos Importância da análise química de alimentos	Avaliar as operações (transformações físicas) e os processos (reações químicas) envolvidos no processamento de alimentos; Conhecer a legislação sobre o processamento de alimentos.	sim, pesquisa sobre produção de produtos alimentícios	sim	sim	Somente esboçadas	sim	sim	sim	sim
11	EMIFCNT11 – Selecionar e mobilizar intencionalmente conhecimentos e recursos das Ciências da Natureza para desenvolver um projeto pessoal ou um empreendimento produtivo. EMIFCNT01 – Investigar e analisar situações-problema e variáveis que interferem na dinâmica de fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, considerando dados e informações disponíveis em diferentes mídias, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais.	Gestão de qualidade na indústria alimentícia	Aula 11: Embalagens e rotulagem de alimentos	Funções das embalagens de alimentos: proteção, conservação, informação Propriedades das embalagens de alimentos: permeabilidade, resistência, flexibilidade	Reconhecer a função e as propriedades dos diferentes tipos de embalagens; Conhecer a legislação sobre embalagens no Brasil e a nova legislação para a rotulagem de alimentos.	sim, análise de embalagens de alimentos	sim	sim	Somente esboçadas	sim	sim	sim	sim
12	EMIFCNT11 – Selecionar e mobilizar intencionalmente conhecimentos e recursos das Ciências da Natureza para desenvolver um projeto pessoal ou um empreendimento produtivo. EMIFCNT01 – Investigar e analisar situações-problema e variáveis que interferem na dinâmica de fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, considerando dados e informações disponíveis em diferentes mídias, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais.	Gestão de qualidade na indústria alimentícia	Aula 12: Segurança e qualidade de alimentos	Conceitos de segurança alimentar e qualidade de alimentos Programas de segurança alimentar: HACCP, APPCC Boas práticas de produção, processamento e armazenamento de alimentos	Reconhecer as diferenças entre segurança alimentar e segurança dos alimentos. Compreender os procedimentos de segurança para alimentos.								
13	EMIFCNT11 – Selecionar e mobilizar intencionalmente conhecimentos e recursos das Ciências da Natureza para desenvolver um projeto pessoal ou um empreendimento produtivo. EMIFCNT12 – Desenvolver projetos pessoais ou produtivos, utilizando as Ciências da Natureza e suas Tecnologias para formular propostas concretas, articuladas com o projeto de vida.	Projeto de investigação e comunicação: Conhecimento para uma Alimentação Saudável	Aula 13: Projeto: Investigação e comunicação - Parte 1	Retomada e aplicação dos conhecimentos construídos durante o bimestre.	Selecionar e mobilizar conhecimentos e recursos para solucionar problemas socioculturais e problemas	Sim, atividade de pesquisa e divulgação	sim	sim	elaboradas	sim	sim	sim	sim
14	EMIFCNT11 – Selecionar e mobilizar intencionalmente conhecimentos e recursos das Ciências da Natureza para desenvolver um projeto pessoal ou um empreendimento produtivo. EMIFCNT12 – Desenvolver projetos pessoais ou produtivos, utilizando as Ciências da Natureza e suas Tecnologias para formular propostas concretas, articuladas com o projeto de vida.	Projeto de investigação e comunicação: Conhecimento para uma Alimentação Saudável	Aula 14: Projeto: Investigação e comunicação - Parte 2	Retomada e aplicação dos conhecimentos construídos durante o bimestre.	Selecionar e mobilizar conhecimentos e recursos para solucionar problemas socioculturais e problemas	Sim, atividade de pesquisa e divulgação	sim	sim	elaboradas	sim	sim	sim	sim