



# CHEMIE VON WEITERFÜHRENDE SCHULE UND ENEM

## CHEMISTRY: EIN LEHRPLANVERGLEICH

### ORIGINALER ARTIKEL

GORTZ, Julia Santana<sup>1</sup>, TATY, Salvador Rodrigues<sup>2</sup>, FECURY, Amanda Alves<sup>3</sup>, DENDASCK, Carla Viana<sup>4</sup>, OLIVEIRA, Euzébio de<sup>5</sup>, DIAS, Claudio Alberto Gellis de Mattos<sup>6</sup>

GORTZ, Julia Santana. Et al. **Chemie von Weiterführende Schule und Enem Chemistry: Ein Lehrplanvergleich.** Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Jahr 06, Ed. 03, Vol. 03, pp. 89-99. März 2021. ISSN: 2448-0959, Zugangslink: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/bildung-de/ein-lehrplanvergleich>, DOI: 10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/bildung-de/ein-lehrplanvergleich

### ABSTRAKT

Die nationale Abiturprüfung (ENEM) ist eine Bewertung, die aus einem Aufsatz und Multiple-Choice-Fragen besteht. Diese Bewertung zielt darauf ab, das während der High School erworbene Wissen zu messen. Der Zweck dieses Artikels ist es, den Inhalt der Fragen der Chemiekomponente der Nationalen Abiturprüfung (ENEM) zwischen den Jahren 2014 bis 2018 mit dem Lehrplaninhalt des Kurses Technische

<sup>1</sup> Student des Technischen Kurses in Chemie (Gymnasium) am Institut für grundlegende, technische und technologische Ausbildung von Amapá (IFAP).

<sup>2</sup> Chemiker, Master in Chemie (UFMA), Professor und Forscher im Studiengang Chemie am Basic, Technical and Technological Institute von Amapá (IFAP), Koordinator des Technical Course in Chemistry (IFAP).

<sup>3</sup> Biomedizin, PhD in Tropenkrankheiten (UFPA), Professor und Forscher des medizinischen Kurses am Campus Macapá der Bundesuniversität Amapá (UNIFAP).

<sup>4</sup> Theologe, PhD in Psychoanalyse, Forscher am Zentrum für Forschung und fortgeschrittene Studien - CEPA.

<sup>5</sup> Biologe, PhD in Tropenkrankheiten (UFPA), Professor und Forscher am Sportlehrgang der Bundesuniversität Pará (UFPA).

<sup>6</sup> Biologe, PhD in Verhaltenstheorie und -forschung (UFPA), Professor und Forscher des Chemie-Studiengangs am Basic, Technical and Technological Institute von Amapá (IFAP) und des Graduiertenkollegs für berufliche und technologische Ausbildung (PROFEPT IFAP).

RC: 78594

Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/bildung-de/ein-lehrplanvergleich>



Chemie an der Bundesanstalt Amapá (IFAP) zu vergleichen. . Die Forschung wurde unter Verwendung chemischer Fragen aus der nationale Abiturprüfung (ENEM) aus dem Super Professor (Software) -Programm durchgeführt. Die Inhalte, die in den drei Jahren des technischen Chemiekurses an der Bundesanstalt Amapá (IFAP) vermittelt wurden, erfüllen die Anforderungen der nationale Abiturprüfung (ENEM). Die Arbeitsbelastung reicht auch für die Entwicklung grundlegender und technischer Disziplinen aus. Die Inhaltsanalyse zeigt, dass es sich um einen technischen Kurs handelt, der fundiertes Wissen vermittelt, wodurch sich der Zuschuss für die Durchführung des ENEM erhöht. Dieser Inhalt wird durch Theorie und auch durch eine große praktische Erfahrung (Labor) gebildet. Praktisches Wissen hilft enorm bei der Fixierung des Lernens und liefert Wissen, um die Inhalte zu diskutieren.

Schlüsselwörter: Lehre, Chemie, ENEM, EPT, Lehrplan.

## EINFÜHRUNG

Die nationale Abiturprüfung (ENEM) ist eine Bewertung, die aus einem Aufsatz und Multiple-Choice-Fragen besteht. Die Fragen entsprechen den Bereichen Humanwissenschaften und ihre Technologien (Geschichte, Geographie, Philosophie und Soziologie |); Naturwissenschaften und ihre Technologien (Physik, Chemie und Biologie); Sprachen, Codes und ihre Technologien (Portugiesisch, Fremdsprache, Kunst und Sport); und Mathematik und ihre Technologien (Mathematik). Diese Bewertung zielt darauf ab, das während der High School erworbene Wissen zu messen (Moretto und Wittke, 2018).

Ein Bundesinstitut ist eine Einrichtung mit dem Ziel, den Bedarf an qualifizierten technischen Arbeitskräften zu decken, damit die Studierenden besser auf den Erwerb von Grundwissen und technischem Wissen vorbereitet sind (Alves et al., 2013; Penha et al., 2020). Derzeit sind in allen Bundesländern 38 Bundesinstitute vertreten (Brasilien, 2018).

RC: 78594

Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/bildung-de/ein-lehrplanvergleich>



2007, am 25. Oktober, wurde die Federal Technical School of Amapá (ETFAP) gegründet. Am 29. Dezember 2008 wird ETFAP aufgrund des Gesetzes 11.892 in das Bundesinstitut für Bildung, Wissenschaft und Technologie von Amapá (IFAP) umgewandelt (Brasilien, 2019; Marques et al., 2020).

Die Zielgruppe sind 50% des technischen Kurses der High School, der mit der High School verbunden ist (integriert, anschließend und gleichzeitig). 30% der Hochschul-, Bachelor- und Technologieabschlüsse und 20% der Bachelor-Abschlüsse. Ebenfalls mit Aufbaustudium: Lato Sensu und Stricto Sensu (Brasilien, 2019; Castro et al., 2020).

Der Chemiekurs wurde 2017 mit 3 Jahren Vollzeit eröffnet. Seine Aufgabe ist es, Techniker auszubilden, die in der Lage sind, Industrie- und Laborprozesse zu bedienen, zu steuern und zu überwachen. Aufrechterhaltung der Qualitätskontrolle von Rohstoffen, Inputs und Produkten. Führen Sie Proben, chemische, physikalisch-chemische und mikrobiologische Analysen durch. Prozesse und Produkte entwickeln. Die in diesem Kurs ausgebildeten Fachkräfte haben folgende Tätigkeitsbereiche: chemische Industrie; Laboratorien für Qualitätskontrolle, Zertifizierung von Chemikalien, Lebensmitteln und verwandten Produkten (Brasilien, 2019a).

In der vom Bundesinstitut Amapá angebotenen Fachhochschule für Chemie steht das Menü für das erste Jahr zur Verfügung: Allgemeine Chemie (Chemie in unserem täglichen Leben, Entwicklung von Atommodellen und chemischen Bindungen, anorganische Funktionen; Umweltprobleme und chemische Reaktionen) und technische Materialien (experimentelle Chemie, anorganische Chemie und organische Chemie). Im zweiten Jahr sieht man: allgemeine Chemie (Lösungen, exotherme und endotherme Reaktionen, Geschwindigkeit, Faktoren, Gleichgewicht und Verschiebung sowie Elektrochemie) und technische Fragen (physikalisch-chemische, analytische Chemie, instrumentelle Analyse und Korrosion). Schließlich im dritten Jahr: Allgemeine Chemie (organische Chemie, Kohlenwasserstoffe,

RC: 78594

Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/bildung-de/ein-lehrplanvergleich>



sauerstoffhaltige, stickstoffhaltige und gemischte Funktionen und organische Eigenschaften) und technische Materialien (Erdöl und Polymere, industrielle chemische Prozesse und Biokraftstofftechnologie) (Brasilien, 2016).

Der Inhalt der Chemiefragen von Enem ist in 10 Haupteinheiten unterteilt: Chemische Transformationen (wobei die Themen Ordnungszahl, Massenzahl, Isotope, Atommasse, Periodensystem und chemische Reaktionen enthalten sind); Darstellung chemischer Transformationen (Thema, das das Ausgleichen chemischer Gleichungen und stöchiometrische Berechnungen umfasst); Materialien, ihre Eigenschaften und Verwendungen (einschließlich Materialeigenschaften, physikalischer Zustände von Materialien, Zustandsänderungen, Gemischen und intermolekularen Kräften); Wasser (einschließlich Lösungen, Säuren, Basen, Salzen und Oxiden, Nomenklatur und Indikatoren); Chemische Umwandlungen und Energie (wobei Inhalte wie Enthalpie, thermochemische Gleichungen, Hessches Gesetz, Zelle und Elektrolyse eingefügt werden); Dynamik chemischer Transformationen (einschließlich Reaktionsgeschwindigkeit und Aktivierungsenergie); Chemische Umwandlung und Gleichgewicht (einschließlich der Themen Gleichgewichtskonstante, Säure-Base-Gleichgewicht und pH-Wert, Salzlöslichkeit und Hydrolyse); Kohlenstoffverbindungen (einschließlich organischer Funktionen, Kohlenwasserstoffe und Polymere); Beziehungen der Chemie zu Technologien, Gesellschaft und Umwelt (einschließlich des Themas Verschmutzung); Chemische Energien im Alltag (einschließlich der Themen Öl, Erdgas und Kohle) (Brasilien, 2015).

## TORE

Vergleichen Sie den Inhalt der Fragen der Chemiekomponente der Nationalen Abiturprüfung (ENEM) zwischen 2014 und 2018 mit dem Lehrplaninhalt des Kurses Technische Chemie an der Bundesanstalt Amapá (IFAP).

RC: 78594

Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/bildung-de/ein-lehrplanvergleich>



## METHODIK

Die Forschung wurde unter Verwendung chemischer Fragen aus der nationale Abiturprüfung (ENEM) durchgeführt, die aus dem Super Professor-Programm (Software) stammen, das von Interbits Informática ([https://www.sprweb.com.br/mod\\_superpro/index.php](https://www.sprweb.com.br/mod_superpro/index.php)) erworben wurde. . Die chemische Disziplin und die Jahre 2014 bis 2018 wurden im Programm ausgewählt. Die Fragen wurden nach dem Programm klassifiziert. Anschließend wurde ein Vergleich zwischen diesen und dem Lehrplan der chemischen Komponente des technischen Kurses an der Bundesanstalt Amapá (IFAP) durchgeführt. Die bibliografische Recherche wurde an wissenschaftlichen Artikeln auf Computern des Instituts des Bundesinstituts für Bildung, Wissenschaft und Technologie von Amapá, Campus Macapá, Rodovia BR 210 KM 3, s / n - Bairro Brasil Novo, durchgeführt. CEP: 68.909-398, Macapá, Amapá, Brasilien. Die Daten wurden in der Excel-Anwendung kompiliert, die Teil der Office-Suite der Microsoft Corporation ist.

## ERGEBNISSE

Tabelle 1 zeigt den Inhalt der ENEM-Chemiefragen zwischen 2014 und 2018 nach Menge und Prozentsatz der Fragen. Diese Fragen entsprechen 78,82% der gesamten Fragen im Zeitraum. Fragen zu Enzymen, Kohlenhydraten, Indikatoren, Zustandsänderungen, Symbolen, Verschmutzung und physikalisch-chemischen Eigenschaften erscheinen im Berichtszeitraum nicht (0,00%). Fragen zu Atomstruktur, chemischer Kinetik, Dichte, kolligativen Eigenschaften, Lösungen, periodischer Klassifizierung, Reaktionsgleichung und -bilanz, anorganischen Funktionen, Laborpraktiken, Substanz und Gemisch, Kohlenstoffketten, flacher Isomerie, Öl und Polymeren erscheinen mit 1,18%. Fragen zu Lösungskonzentrationen, chemischem oder ionischem Gleichgewicht, Salzhydrolyse, Redox und Funktionen sind 2,35%. Fragen zu chemischen Bindungen und Molekülgeometrie, Radioaktivität und räumlicher Isomerie entsprechen 3,53%. Die

RC: 78594

Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/bildung-de/ein-lehrplanvergleich>



MULTIDISCIPLINARY SCIENTIFIC JOURNAL

NÚCLEO DO  
CONHECIMENTO

REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR NÚCLEO DO CONHECIMENTO:

2448-0959 [HTTPS://WWW.NUCLEODOCONHECIMENTO.COM.BR](https://www.nucleodoconhecimento.com.br)

stöchiometrische Berechnung und Trennung von Gemischen entspricht 4,71% der Fragen. Fragen zur Thermochemie und zu organischen Reaktionen sind 7,06%. Intermolekulare und elektrochemische Kräfte treten bei 8,24% auf.

RC: 78594

Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/bildung-de/ein-lehrplanvergleich>



Tabelle 1 Klassifizierung des Inhalts von ENEM-Chemiefragen zwischen 2014 und 2018 nach Menge und Prozentsatz der Fragen.

Classificação do autor após análise de conteúdo		
Conteúdo de Química	Quantidade	Porcentagem
Enzimas	0	0.00%
Hidratos de Carbono	0	0.00%
Indicadores	0	0.00%
Mudanças de Estado	0	0.00%
Símbolos	0	0.00%
Poluição	0	0.00%
Propriedades Físico-Químicas	0	0.00%
Estrutura do atomo	1	1.18%
Cinética Química	1	1.18%
Densidade	1	1.18%
Propriedades Coligativas	1	1.18%
Soluções	1	1.18%
Classificação Periódica	1	1.18%
Equacionamento e Balanceamento de Reações	1	1.18%
Funções Inorgânicas	1	1.18%
Práticas de Laboratório	1	1.18%
Substância e Mistura	1	1.18%
Cadeias Carbônicas	1	1.18%
Isomeria Plana	1	1.18%
Petróleo	1	1.18%
Polímeros	1	1.18%
Concentrações das Soluções	2	2.35%
Equilíbrio Químico ou Iônico	2	2.35%
Hidrólise de Sais	2	2.35%
Óxido-redução	2	2.35%
Funções	2	2.35%
Ligações Químicas e Geometria Molecular	3	3.53%
Radioatividade	3	3.53%
Isomeria Espacial	3	3.53%
Cálculo Estequiométrico	4	4.71%
Separação de Misturas	4	4.71%
Termoquímica	6	7.06%
Reações Orgânicas	6	7.06%
Forças intermoleculares	7	8.24%
Eletroquímica	7	8.24%

RC: 78594

Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/bildung-de/ein-lehrplanvergleich>



Tabelle 2 zeigt den überlappenden Inhalt von ENEM-Chemiefragen zwischen 2014 und 2018 nach Menge und Prozentsatz der Fragen. Die überlappenden Fragen machen 21,18% der gesamten Prüfung im Zeitraum aus. Die Fragen Intermolekulare Kräfte + physikalisch-chemische Eigenschaften, intermolekulare Kräfte + kolligative Eigenschaften, intermolekulare Kräfte + Trennung von Gemischen, chemische Bindungen und Molekülgeometrie + periodische Klassifizierung, Hydrolyse von Salzen + Gleichung und Gleichgewicht der Reaktionen + Anorganische Funktionen, chemisches oder ionisches Gleichgewicht + Polymere, Kohlenhydrate + Oxidreduktion, Hydrolyse von Salzen + Indikatoren, Symbole + Substanz und Gemisch, Gleichung und Gleichgewicht der Reaktionen + Verschmutzung und Verschmutzung + Kohlenstoffketten erscheinen 1,18%. Die Probleme von Enzymen + organischen Reaktionen, Konzentrationen von Lösungen + Lösungen machen 2,35% aus.



Tabelle 2 Klassifizierung des überlappenden Inhalts von ENEM-Chemiefragen zwischen 2014 und 2018 nach Menge und Prozentsatz der Fragen. Überlappende Fragen machen 21,18% aus

Classificação do autor após análise de conteúdo sobreposto		
Conteúdo de Química	Quantidade	Porcentagem
Forças intermoleculares + Propriedades Físico-Químicas	1	1.18%
Forças intermoleculares + propriedades coligativas	1	1.18%
Forças Intermoleculares + Separação de Misturas	1	1.18%
Forças Intermoleculares + Mudanças de Estado	1	1.18%
Ligações Químicas e Geometria Molecular + Classificação Periódica	1	1.18%
Hidrólise de Sais + Equacionamento e Balanceamento de Reações + Funções Inorgânicas	1	1.18%
Equilíbrio Químico ou Iônico + Polímeros	1	1.18%
Hidratos de Carbono + Óxido-redução	1	1.18%
Hidrólise de Sais + Indicadores	1	1.18%
Simbolos + Substância e Mistura	1	1.18%
Equacionamento e Balanceamento de Reações + Poluição	1	1.18%
Poluição + Cadeias Carbônicas	1	1.18%
Enzimas + Reações Orgânicas	2	2.35%
Concentrações das Soluções + Soluções	2	2.35%
Cadeias Carbônicas + Reações Orgânicas	2	2.35%

Die Fächer des Chemie-Menüs des technischen Kurses in Chemie am IFAP nach Jahr und Einheit (bezogen auf jeden Zweimonatszeitraum) sind in Tabelle 3 aufgeführt. Im Chemiekurs werden die Fächer zwischen normaler High School und technischer Ausbildung aufgeteilt Fächer, die spezifisch für den Kurs sind. In den Disziplinen des Standardlehrplans wird in den drei Jahren die allgemeine Chemie verwendet. Die Gesamtarbeitsbelastung beträgt 240 Stunden, 80 Stunden pro Jahr. Im ersten Jahr wird Ihre erste Einheit in 15 Stunden gegeben, die zweite in 20 Stunden, die dritte in 25 Stunden und die vierte in 20 Stunden. Im zweiten Jahr wird der erste Inhalt in 15 Stunden angegeben, der zweite in 15 Stunden, der dritte in 25 Stunden und der vierte in 25 Stunden. Im dritten Jahr hat die erste Einheit eine Arbeitsbelastung von 15 Stunden, die zweite Einheit eine Arbeitsbelastung von 20 Stunden, die dritte von 30 Stunden und die vierte von 15 Stunden.

RC: 78594

Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/bildung-de/ein-lehrplanvergleich>



Die anderen in Tabelle 3 genannten Fächer (technischer Lehrplan) sind kursspezifische technische Fächer, die halbjährlich sind und eine Gesamtarbeitsbelastung von jeweils 80 Stunden pro Semester haben. Im ersten Jahr werden die Themen zitiert: experimentelle Chemie mit einer Arbeitsbelastung von 10 Stunden, 20 Stunden, 25 Stunden und 25 Stunden für die Einheiten eins, zwei, drei und vier; anorganische Chemie mit einer Arbeitsbelastung von 15 Stunden für die erste Einheit, 15 Stunden für die zweite Einheit, 25 Stunden für die dritte Einheit und 25 Stunden für die vierte Einheit; organische Chemie, deren erste Einheit in 25 Stunden gegeben ist, die zweite in 15 Stunden, die dritte in 20 Stunden und die vierte in 20 Stunden. Im zweiten Jahr sind die technischen Fächer wie folgt: Physiko-Chemie, wobei die erste Einheit in 25 Stunden, die zweite in 20 Stunden, die dritte in 20 Stunden und die vierte in 15 Stunden gegeben wird; analytische Chemie mit 18 Stunden für die erste Einheit, 20 Stunden für die zweite Einheit, 23 Stunden für die dritte Einheit und 19 Stunden für die vierte Einheit; Die instrumentelle Analyse mit ihren vier Einheiten erfolgt in jeweils 10 Stunden, 20 Stunden, 25 Stunden und 25 Stunden. Korrosion, bei der Ihre erste Einheit in 10 Stunden, Ihre zweite in 25 Stunden, Ihre dritte in 20 Stunden und Ihre vierte in 25 Stunden verabreicht wird. Im dritten Jahr sind die in der Tabelle genannten spezifischen Disziplinen: Öl und Polymere, deren Einheiten in 18 Stunden, 22 Stunden, 22 Stunden bzw. 18 Stunden angegeben sind; industrielle chemische Prozesse, wobei die erste Einheit in 25 Stunden, die zweite in 20 Stunden, die dritte in 20 Stunden und die vierte in 15 Stunden angegeben wird; Biokraftstofftechnologie mit einer Arbeitsbelastung von 25 Stunden für die erste Einheit, 25 Stunden für die zweite Einheit, 10 Stunden für die dritte und 20 Stunden für die vierte Einheit.



Tabelle 3. Themen des Chemie-Menüs des technischen Kurses in Chemie am IFAP nach Jahr und Einheit.

## DISCIPLINA CURRICULAR PADRÃO

Unidade	Ano					
	1º ANO	nº de horas aula	2º ANO	de horas aula	3º ANO	nº de horas aula
I	A Química em nosso cotidiano	15 horas	Soluções	15 horas	Química Orgânica	15 horas
II	A evolução dos modelos atómicos e ligações Químicas.	20 horas	Reações exotérmicas e endotérmicas	15 horas	Hidrocarbonetos	20 horas
III	Funções Inorgânicas e problemas ambientais	25 horas	Velocidade, fatores, equilíbrio e deslocamento	25 horas	Funções Oxigenadas, nitrogenadas e mistas	30 horas
IV	Reações Químicas	20 horas	Eletro-Química	25 horas	Propriedades Orgânicas	15 horas
		80 horas		80 horas		80 horas

## DISCIPLINA CURRICULAR TÉCNICA - 1º ANO

Unidade	Ano					
	Química Experimental	nº de horas aula	Química Inorgânica	nº de horas aula	Química Orgânica	nº de horas aula
I	Introdução aos trabalhos em laboratório.	10 horas	Química dos não metais	15 horas	Introdução a mecanismo de reação	25 horas
II	Obtenção e uso de calor	20 horas	Química dos metais	15 horas	Ácidos e Bases	15 horas
III	Processos de separação de misturas	25 horas	Compostos de coordenação	25 horas	Reações de adição-eliminação nucleofílica em carbono acílico	20 horas
IV	Estudo das reações Químicas	25 horas	Estrutura de sólidos cristalinos e amorfos	25 horas	Reações de substituição eletrofílica em aromáticos	20 horas
		80 horas		80 horas		80 horas

## DISCIPLINA CURRICULAR TÉCNICA - 2º ANO

Unidade	Ano							
	Físico Química	nº de horas aula	Química Analítica	nº de horas aula	Análise Instrumental	nº de horas aula	Corrosão	nº de horas aula
I	Soluções, Dispersões e Propriedades Coligativas	25 horas	Introdução, Técnicas e Métodos	18 horas	Introdução a análise instrumental	10 horas	Introdução a corrosão	10 horas
II	Equilíbrio Químico	20 horas	Titulometria de neutralização e precipitação	20 horas	Métodos eletroanalíticos	20 horas	Princípios básicos da corrosão eletroquímica	25 horas
III	Cinética Química	20 horas	Titulometria de complexação e oxirredução	23 horas	Métodos espectroscópicos	25 horas	Princípios básicos da corrosão Química	20 horas
IV	Estudo dos Processos de Troca de Calor nos Equilíbrios	15 horas	Laboratório, Cálculos	19 horas	Métodos cromatográficos	25 horas	Resistência à corrosão e proteção anticorrosiva	25 horas
		80 horas		80 horas		80 horas		80 horas

RC: 78594

Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/bildung-de/ein-lehrplanvergleich>



DISCIPLINA CURRICULAR TÉCNICA - 3º ANO

Unidade	Ano					
	Petróleo e Polímeros	nº de horas aula	Processos Químicos Industriais	nº de horas aula	Tecnologia de Biocombustíveis	nº de horas aula
I	Processos tecnológicos de petróleo e polímeros e Legislação pertinente	18 horas	Tratamento de água, Importância do Tratamento de Efluentes, Parâmetros de poluição hídrica e Classificação de resíduos	25 horas	Etapas Químicas da Síntese de Etanol e do Biodiesel; Análise e Química de Qualidade de Produção de Mini-Usinas Pequeno, Médio e Grande Porte	25 horas
II	Controle de qualidade e Fundamentos do petróleo e dos polímeros	22 horas	Tratamento e disposição final de efluentes de resíduo, Formas de tratamentos, Tipos de tratamento e descarte e Tipos de equipamentos	20 horas	Produção e Análise Química de Biocombustíveis em Escala Laboratorial e Industrial	25 horas
III	Indústria do petróleo e petroQuímica e Logística do petróleo	22 horas	Programas de reutilização, Resolução de problemas de produção e qualidade de alimentos, Otimização na produção de oleaginosas e açúcar	20 horas	Produção de Bio-Etanol e Biodiesel	10 horas
IV	Produção de polímeros e Reciclagem de polímeros	18 horas	Otimização na produção de álcool, Oleaginosas da região e Reações Químicas dos mais importantes processos industriais	15 horas	Aspectos operacionais de usinas de etanol biodiesel e, combustíveis de Terceira geração	20 horas
		80 horas		80 horas		80 horas

Die Summe der ENEM-Chemiefragen zwischen 2014 und 2018 nach Schwierigkeitsgrad pro Jahr ist in Abbildung 1 dargestellt. Die Anzahl der Fragen mit mittlerem Schwierigkeitsgrad stieg von sieben (7) im Jahr 2014 auf zwölf (12) im Jahr 2015. In beiden Folgejahren Es gab eine Reduzierung mit sieben (7) Fragen im Jahr 2016 und fünf (5) im Jahr 2017. Im Jahr 2018 gab es einen kleinen Anstieg mit insgesamt sechs (6) Fragen. In Fragen hoher Komplexität gab es eine Reduzierung von zehn (10) Fragen im Jahr 2014 auf fünf (5) im Jahr 2015. Von da an gab es eine Zunahme in den folgenden zwei Jahren, mit zehn (10) im Jahr 2016 und zwölf (12) )

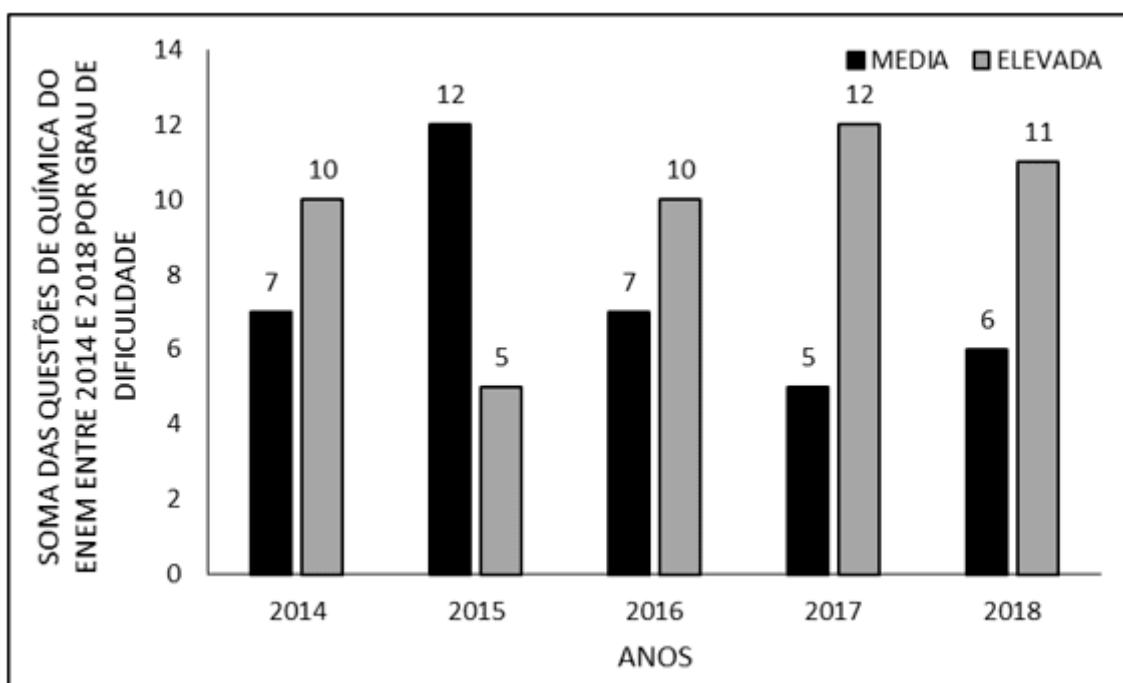
RC: 78594

Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/bildung-de/ein-lehrplanvergleich>



im Jahr 2017 Im Jahr 2018 gab es einen kleinen Rückgang der Zahl (elf (11) Fragen).

Abbildung 1 zeigt die Summe der Fragen zur ENEM-Chemie zwischen 2014 und 2018 nach Schwierigkeitsgrad und Jahr



## DISKUSSION

Der Unterschied, der in den bewerteten ENEM-Tests in Bezug auf den Prozentsatz jedes Inhalts (Tabelle 1) vorhanden ist, ist wahrscheinlich darauf zurückzuführen, dass einige von ihnen im täglichen Leben der Schüler stärker präsent sind (wie organische Reaktionen und die Verbindungen zwischen ihnen) als andere (Indikatoren, Zustandsänderungen, Symbologie). ENEM-Werte zur Kontextualisierung seiner Fragen (Hipólito und Silveira, 2011; Silveira et al., 2014).

Die Inhalte von ENEM werden überlagert, weil sie eine Integration zwischen den internen Themen der Matrix des Chemie-Lehrplans und zwischen diesen Themen

RC: 78594

Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/bildung-de/ein-lehrplanvergleich>



und den anderen Disziplinen (Interdisziplinarität und Transversalität) anstreben (Tabelle 2). Diese Mischung von Inhalten hilft ihnen, dem täglichen Leben der Schüler näher zu kommen. Es hilft auch dabei, den Lehrplan auf etwas weniger verputztes und mehr transversales zu ändern (Hipólito und Silveira, 2011).

Diese Tabelle zeigt auch, dass sich die meisten intradisplinären Fragen auf Enzyme, organische Reaktionen, Lösungen und Konzentration von Lösungen beziehen. Dies ist möglicherweise auf die Tatsache zurückzuführen, dass die meisten Lebewesen physiologisch aufgrund der Chemie ihrer organischen Struktur funktionieren. Fragen wie diese sind also wieder näher am täglichen Leben der Schüler (Leite und Velani, 2019).

Die Inhalte können aufgrund unterschiedlicher Komplexität und der Fähigkeit, den Inhalt zu kontextualisieren, unterschiedliche Workloads aufweisen (Tabelle 3). Die Kontextualisierung des Inhalts ist wichtig für deren Verständnis und Verständnis. Da jeder Lehrer seine eigene Art hat, sie zu unterrichten, kann es einen Unterschied in der in der Planung programmierten Lehrplanzeit zur Echtzeit geben, um sie zu unterrichten (Pontes et al., 2008).

Der Bereich der Naturwissenschaften hat an den meisten öffentlichen Universitäten in Brasilien das größte Gewicht für den Bereich Gesundheit und Biologie, beispielsweise an der USP, einer der renommiertesten Universitäten des Landes. Die Kurse im Gesundheitsbereich sind besonders wegen ihrer Vergütung sehr begehrte. Chemiefragen zielen wahrscheinlich darauf ab, einen höheren Schwierigkeitsgrad beizubehalten (Abbildung 1), damit Kandidaten mit mehr Kenntnissen in diesem Bereich, der für den Kurs von großer Bedeutung ist, mit mehr Kenntnissen in diesen einsteigen (Casoni, 2021; Ufpe, 2021).



## FAZIT

Die Inhalte, die in den drei Jahren des technischen Chemiekurses an der Bundesanstalt Amapá (IFAP) vermittelt wurden, erfüllen die Anforderungen der nationale Abiturprüfung (ENEM).

Die Arbeitsbelastung des technischen Hochschulkurses in Chemie am IFAP reicht auch für die Entwicklung grundlegender und technischer Disziplinen aus und bietet auch eine gute Grundlage für ENEM

Die Inhaltsanalyse des Kurses hat Chemie von IFAP gezeigt, dass es sich um einen technischen Kurs handelt, der fundiertes Wissen vermittelt, was den Zuschuss für den Abschluss von ENEM erhöht. Dieser Inhalt wird durch Theorie und auch durch eine große praktische Erfahrung (Labor) gebildet. Praktisches Wissen hilft enorm bei der Fixierung des Lernens und liefert Wissen, um die Inhalte zu diskutieren.

Daher entspricht der Lehrplaninhalt dieses technischen Kurses den Grundvoraussetzungen der Nationalen Prüfung.

## VERWEISE

ALVES, N. B.; PALMA, L. C.; SILVA, T. N. Educação para a sustentabilidade: a construção de caminhos no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS). **Ram, Rev. Adm. Mackenzie**, v. 14, n. 3, p. 83-118, 2013.

BRASIL. Matriz de Referência Enem. Brasilia DF, 2015. Disponível em: < [http://download.inep.gov.br/download/enem/matriz\\_referencia.pdf](http://download.inep.gov.br/download/enem/matriz_referencia.pdf) >. Acesso em: 25 mar 2020.

\_\_\_\_\_. Curso Técnico de Nível Médio em Química na Forma Integrada Regime Integral: Plano de Curso. Macapá AP, 2016. Disponível em: <

RC: 78594

Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/bildung-de/ein-lehrplanvergleich>



[>.](https://portal.ifap.edu.br/index.php/publicacoes/item/1100-resolucao-n-20-2018-consup)

\_\_\_\_\_. Expansão da Rede Federal. Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. 2018. Disponível em: <[>](http://redefederal.mec.gov.br/expansao-da-rede-federal). Acesso em: 20 abr 2020.

\_\_\_\_\_. Histórico. Macapá AP, 2019. Disponível em: <[>](http://portal.ifap.edu.br/index.php/quem-somos/historico). Acesso em: 24 abr. 2020.

\_\_\_\_\_. Curso Técnico em Química – Integrado – Campus Macapá. Macapá AP, 2019a. Disponível em: <[>](http://www.ifap.edu.br/index.php/component/content/article?id=398). Acesso em: 24 abr. 2020.

CASONI, L. A. SiSU Simulator. 2021. Disponível em: <[>](https://sisusimulator.com.br/usp/faculdade-de-medicina-da-universidade-de-sao-paulo—fm/medicina-bacharelado). Acesso em: 24 fev 2021

CASTRO, G. N. V. et al. Análise de Eficiência Acadêmica dos cursos subsequentes, nas modalidades à distância e presencial, ofertados pelo Instituto Federal do Amapá (2018). **Research, Society and Development**, v. 9, n. 8, p. e208985262, 2020. <https://rsdjurnal.org/index.php/rsd/article/view/5262>

HIPÓLITO, A. F.; SILVEIRA, H. E. D. As questões de Química do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) em um enfoque transversal e interdisciplinar. 2011. Disponível em: <[>](http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/viienpec/resumos/R0237-1.pdf). Acesso em: 11 fev 2021.

LEITE, K. D. C.; VELANI, V. Divertindo-se com a química: o ensino e a aprendizagem por meio do lúdico. **Braz. J. of Develop.**, v. 5, n. 11, p. 25115-25133, 2019.

RC: 78594

Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/bildung-de/ein-lehrplanvergleich>



MARQUES, J. D. C. et al. Nível Médio Técnico e Cursos de Graduação: comparativo de vagas e ingressantes no Instituto Federal do Amapá, Brasil (2017-2018). **Research, Society and Development**, v. 9, n. 8, p. e228985375, 2020. <https://rsdjurnal.org/index.php/rsd/article/view/5375>

MORETTO, M.; WITTKE, C. I. Capacidades de linguagem desenvolvidas em estudantes do ensino médio a partir de uma dinâmica de produção de textos focada no ENEM. **Diálogo das Letras**, v. 7, n. 2, p. 155 – 172, 2018.

PENHA, A. C. F. M. et al. Matrículas da Educação Especial na Educação Profissional Técnica de Nível Médio no Estado do Amapá (2015-2018). **Research, Society and Development**, v. 9, n. 7, p. e881974867, 2020. <https://rsdjurnal.org/index.php/rsd/article/view/4867>

PONTES, A. N. et al. **O Ensino de Química no Nível Médio: Um Olhar a Respeito da Motivação**. XIV Encontro Nacional de Ensino de Química (XIV ENEQ) Curitiba PR: Universidade Federal do Paraná 2008.

SILVEIRA, F. L.; STILCK, J.; BARBOSA, M. Comunicações: Manifesto sobre a qualidade das questões de Física na Prova de Ciências da natureza no Exame Nacional de Ensino Médio. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 31, n. 2, p. 473-479, 2014.

UFPE. Relação dos Cursos com novos Pesos e Notas Mínimas do ENEM 2019 que serão aplicados no Processo Seletivo UFPE| SiSU 2020. 2021. Disponível em: <[https://www.ufpe.br/documents/38970/2199517/Pesos+e+notas+m%C3%ADnimas+ENEM\\_UFPE+2020\\_+Mudan%C3%A7as+nos+cursos\\_03.06.19.pdf/85759192-f4cc-4817-8541-026a5e06f7c4](https://www.ufpe.br/documents/38970/2199517/Pesos+e+notas+m%C3%ADnimas+ENEM_UFPE+2020_+Mudan%C3%A7as+nos+cursos_03.06.19.pdf/85759192-f4cc-4817-8541-026a5e06f7c4)>. Acesso em: 24 fev 2021.

Gepostet: März 2021.

Genehmigt: März 2021.

RC: 78594

Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/bildung-de/ein-lehrplanvergleich>