ARTICOLO ORIGINALE

SANTOS, Livia Maria Sousa dos ^[1], TATY, Salvador Rodrigues ^[2], FERNANDES, Erlyson Farias ^[3], FECURY, Amanda Alves ^[4], DENDASCK, Carla Viana ^[5], OLIVEIRA, Euzébio de ^[6], DIAS, Claudio Alberto Gellis de Mattos ^[7]

SANTOS, Livia Maria Sousa dos. Et al. **Confronto della matrice curriculare del corso di chimica universitaria presso IFAP con il contenuto di ENADE.** Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Anno 06, Ed. 03, Vol. 14, pp. 29-40. marzo 2021. ISSN: 2448-0959, Link di accesso: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/formazione-it/matrice-curriculare>, DOI: 10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/formazione-it/matrice-curriculare

Contents

- RIEPILOGO
- INTRODUZIONE
- OBIETTIVI
- MATERIALI E METODI
- RISULTATI
- DISCUSSIONE
- CONCLUSIONE
- RIFERIMENTI

RIEPILOGO

La matrice curriculare è l'insieme delle componenti curriculari (discipline) che garantisce i contenuti necessari alla formazione di uno studente in un corso e subisce continui cambiamenti a causa della velocità con cui vengono presentate le innovazioni accademico-tecnologiche. Il corso superiore di Chimica, offerto Instituto Federal do Amapá, si basa sui suoi obiettivi di fronte alla formazione professionale dello studente nell'istituto. L'obiettivo di questo lavoro era confrontare il contenuto di chimica dell'Esame Nazionale di Performance Studentesca (ENADE) con la matrice curriculare della Laurea Magistrale in Chimica

dell'Istituto Federale di Amapá (IFAP) nel 2011, 2014 e 2017. La valutazione dell'ENADE per i laureati in chimica richiede che il professionista qualificato abbia conoscenza dei contenuti specifici, come previsto. Ma cerca in loro una conoscenza che comprenda le dinamiche di un'aula. Sulla base di ciò, notiamo una predilezione per alcune materie specifiche e non specifiche, alla ricerca di informazioni sulla formazione pratica degli studenti. Il corso di laurea in Chimica presso l'IFAP sembra avere un carico di lavoro più che sufficiente per lo studente per prepararsi e funzionare bene all'ENADE.

Parole chiave: Curriculum Matrix, ENADE, Laurea triennale, Chimica.

INTRODUZIONE

La matrice curriculare è l'insieme delle componenti curriculari (discipline) che garantisce i contenuti necessari alla formazione di uno studente in un corso. Questi componenti riguarderanno materiali obbligatori e non obbligatori. Supportato dal PDI (Piano di Sviluppo Istituzionale) e dal PPC (Pedagogical Course Project) strutturano il curriculum sulla base di tirocini curriculari ed extracurriculari, eventuali lezioni pratiche di laboratorio, monitoraggio, lavoro di completamento del corso, attività complementari e profilo desiderato dello studente che ha già completato il corso ed è nel mercato del lavoro (egresso) (Carneiro *et al.*, 2017).

La matrice del curriculum subisce continui cambiamenti a causa della velocità con cui vengono presentate le innovazioni accademiche e tecnologiche, portando la necessità di cambiamenti nel curriculum per garantire un maggiore apprendimento nel corso, garantendo che gli studenti possano essere più qualificati e adatti al mercato del lavoro (Carneiro *et al.*, 2017).

Il corso superiore di Chimica, offerto dall'Istituto Federale di Amapá, si basa sui suoi obiettivi di fronte alla formazione professionale dello studente nell'istituto. Saranno fornite conoscenze tecnologiche e scientifiche, unitamente alle basi teoriche e pratiche in tutti i settori specifici dell'area chimica, contribuendo alla formazione di un professionista qualificato per agire così come insegnante di chimica nell'istruzione di base in futuro, con una maggiore attenzione al liceo (Ifap, 2011).

L'Esame Nazionale di Performance Studentesca (ENADE) è un esame applicato al termine

dell'istruzione superiore per misurare la conoscenza dei laureati di ciascun corso. Questo sarà diviso in due parti, quella generale, eseguita da tutti i corsi di un dato anno, misurando le capacità cognitive come l'interpretazione dei grafici, il ragionamento logico e altre; e la parte specifica per ogni corso, misurando le conoscenze particolari. (Wainer e Melguizo, 2018). L'esame viene effettuato in ciclo ogni tre anni e la sua applicazione è obbligatoria (Lima et al., 2019).

È qualificato per fare il test a tutti coloro che presentano il completamento del settantacinque per cento o più del carico di lavoro minimo del corso, in conformità con quanto prescritto per i laureati di corsi di tecnologia superiore. La registrazione di questo partecipante deve essere effettuata dall'Istituto di Istruzione Superiore (IES), ai sensi dell'articolo 6 dell'art. 5 della Legge 10.861/2004 Il partecipante iscritto deve frequentare obbligatoriamente il luogo della prova, la sua assenza, senza plausibile giustificazione, porterà irregolarità alla storia della scuola, nonché il rilascio del diploma di completamento del corso (Enade, 2020).

OBIETTIVI

Confronta il contenuto di chimica dell'esame nazionale di prestazione degli studenti (ENADE) con la matrice curriculare del corso di istruzione superiore di laurea in chimica dell'Istituto Federale di Amapá (IFAP) nel 2011, 2014 e 2017.

MATERIALI E METODI

La ricerca è stata condotta utilizzando domande del National Student Performance Exam (ENADE) prelevate dalla rete informatica mondiale, utilizzando lo strumento di ricerca di Google (<http://inep.gov.br/educacao-superior/enade/provas-e-gabaritos>) (Inep, 2020). È stata selezionata la disciplina della Laurea in Chimica e gli anni 2011 2014 e 2017, utilizzando la scatola (con l'anno) disponibile sul sito. Successivamente, è stato effettuato un confronto tra questi e il contenuto programmatico del corso di Laurea in Chimica presso l'Istituto Federale di Amapá, IFAP (<https://www.ifap.edu.br/>) (Ifap, 2011). La ricerca bibliografica è stata condotta in articoli scientifici, nell'*home office*. I dati sono stati compilati nell'applicazione Excel, un componente della *suite Microsoft Corporation Office*.

RISULTATI

I numeri di chimica ENADE 2011, 2014 e 2017 per tipo di contenuto di ciascuna domanda sono mostrati nella figura 1. Le domande contenenti un solo tipo di contenuto (contenuto semplice) rappresentano 30 delle 90 domande di prova dei tre anni (33,33%). Le domande che hanno più di un contenuto (contenuto sovrapposto) sono 60 delle 90 domande (66,67%).

Figura 1 Mostra la quantità di problemi di chimica ENADE del 2011, 2014 e 2017 per tipo di contenuto di ogni domanda.

La tabella 1 mostra la distribuzione (quantità e percentuale) delle domande nei contenuti (semplici e sovrapposti) presenti nell'ENADE 2011, 2014 e 2017, per questione. Tra le domande a contenuto semplice, 10 contenuti non sono stati addebitati nelle valutazioni di questi anni (1,11%); cinque contenuti sono apparsi una volta (2,22%); un contenuto (composti organici: reazioni e meccanismi; macromolecole naturali e sintetiche) è stato addebitato in tre domande (3,33%); e un altro (politiche pubbliche e le loro implicazioni per

Confronto della matrice curriculare del corso di chimica universitaria presso IFAP con il contenuto di ENADE

l'insegnamento della chimica) è stato addebitato sette volte (7,78%). Tra i contenuti più presenti, in tre domande (3,33%), c'erano "Progetti curricolari e proposte nell'insegnamento delle strategie di Chimica + Insegnamento e valutazione in Chimica e i loro rapporti con le diverse concezioni di insegnamento e apprendimento + Risorse didattiche per l'insegnamento della Chimica". Le altre combinazioni ne imparano una in ogni domanda.

La tabella 1 mostra la distribuzione (quantità e percentuale) delle domande nei contenuti (semplici e sovrapposti) presenti nell'ENADE 2011, 2014 e 2017, per domanda.

CONTEÚDOS SIMPLES	Quantidade de questões	Porcentagem de questões
Elementos químicos (química inorgânica)	0	0.00%
Estrutura molecular (química inorgânica)	0	0.00%
Estudo de substâncias e transformações químicas (físico-química)	0	0.00%
Métodos de análise em química: caracterização e quantificação	0	0.00%
Gases (química geral)	0	0.00%
Compostos inorgânicos de elementos representativos e de coordenação	0	0.00%
Bioquímica: estrutura de biomoléculas, biossíntese e metabolismo	0	0.00%
Estratégias de ensino e de avaliação em Química e suas relações com as diferentes concepções de ensino e aprendizagem	0	0.00%
Estrutura molecular e de sólidos iônicos e metálicos	0	0.00%
Compostos orgânicos + bioquímica	0	0.00%
Estrutura atômica (química geral)	1	1.11%
Química ambiental	1	1.11%
A história da Química no contexto do desenvolvimento científico e tecnológico e a sua relação com o ensino de Química	1	1.11%
Recursos didáticos para o ensino de Química	1	1.11%
Relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente no ensino de Química	1	1.11%
Estados dispersos: soluções e sistemas coloidais	2	2.22%
Termodinâmica (química geral)	2	2.22%
cinética química (química geral)	2	2.22%
Normas de segurança e operações de laboratório utilizadas em síntese, purificação, caracterização e quantificação de substâncias e em determinações físico-químicas	2	2.22%
Projetos e propostas curriculares no ensino de Química	2	2.22%
A experimentação no ensino de Química	2	2.22%
Eletroquímica (química geral)	3	3.33%
Compostos orgânicos: reações e mecanismos; macromoléculas naturais e sintéticas	3	3.33%
As políticas públicas e suas implicações para o ensino de Química	7	7.78%
TOTAL	30	33.33%

Confronto della matrice curriculare del corso di chimica universitaria presso IFAP con il contenuto di ENADE

CONTEÚDOS SOBREPOSTOS	Quantidade de questões	Porcentagem de questões
Métodos de análise em química: caracterização e quantificação + Compostos orgânicos: reações e mecanismos; macromoléculas naturais e sintéticas + Bioquímica: estrutura de biomoléculas, biossíntese e metabolismo + Química ambiental	1	1.11%
Elementos químicos (química inorgânica) + Estrutura atômica (química geral) + Estrutura molecular (química inorgânica) + Compostos inorgânicos de elementos representativos e de coordenação + Compostos orgânicos: reações e mecanismos; macromoléculas naturais e sintéticas	1	1.11%
Elementos químicos (química inorgânica) + Estudo de substâncias e transformações químicas (físico-química) + Gases (química geral) + Eletroquímica (química geral)	1	1.11%
Estrutura atômica (química geral) + Estrutura molecular (química inorgânica) + Compostos inorgânicos de elementos representativos e de coordenação + Estrutura molecular e de sólidos iônicos e metálicos + Elementos químicos (química inorgânica)	1	1.11%
Elementos químicos (química inorgânica) + Estrutura atômica (química geral) + Eletroquímica (química geral) + A história da Química no contexto do desenvolvimento científico e tecnológico e a sua relação com o ensino de Química + Estrutura molecular e de sólidos iônicos e metálicos	1	1.11%
Compostos orgânicos: reações e mecanismos; macromoléculas + Bioquímica: estrutura de biomoléculas, biossíntese e metabolismo + Compostos orgânicos + bioquímica	1	1.11%
Compostos orgânicos: reações e mecanismos; macromoléculas naturais e sintéticas + Bioquímica: estrutura de biomoléculas, biossíntese e metabolismo + Compostos orgânicos + bioquímica	1	1.11%
Elementos químicos (química inorgânica) + Estrutura molecular (química inorgânica) + Métodos de análise em química: caracterização e quantificação + Compostos inorgânicos de elementos representativos e de coordenação + Estrutura molecular e de sólidos iônicos e metálicos	1	1.11%
Métodos de análise em química: caracterização e quantificação + Química ambiental + Estudo de substâncias e transformações químicas (físico-química)	1	1.11%
Estudo de substâncias e transformações químicas (físico-química) + cinética química (química geral) + Eletroquímica (química geral) + Compostos orgânicos: reações e mecanismos; macromoléculas naturais e sintéticas + Bioquímica: estrutura de biomoléculas, biossíntese e metabolismo + Compostos orgânicos + bioquímica	1	1.11%
Elementos químicos (química inorgânica) + Estudo de substâncias e transformações químicas (físico-química) + Métodos de análise em química: caracterização e quantificação + Química ambiental + A experimentação no ensino de Química	1	1.11%
Projetos e propostas curriculares no ensino de Química + As políticas públicas e suas implicações para o ensino de Química	1	1.11%
Projetos e propostas curriculares no ensino de Química + Estratégias de ensino e de avaliação em Química e suas relações com as diferentes concepções de ensino e aprendizagem + Recursos didáticos para o ensino de Química	1	1.11%
Projetos e propostas curriculares no ensino de Química + Recursos didáticos para o ensino de Química + As políticas públicas e suas implicações para o ensino de Química	1	1.11%
Projetos e propostas curriculares no ensino de Química + Relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente no ensino de Química + A experimentação no ensino de Química + As políticas públicas e suas implicações para o ensino de Química	1	1.11%
Projetos e propostas curriculares no ensino de Química + As políticas públicas e suas implicações para o ensino de Química	1	1.11%

Confronto della matrice curriculare del corso di chimica universitaria presso IFAP con il contenuto di ENADE

CONTEÚDOS SOBREPOSTOS	Quantidade de questões	Porcentagem de questões
Estrutura atômica (química geral) + Eletroquímica (química geral) + A história da Química no contexto do desenvolvimento científico e tecnológico e a sua relação com o ensino de Química + Relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente no ensino de Química	1	1.11%
Métodos de análise em química: caracterização e quantificação + Química ambiental + Relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente no ensino de Química + As políticas públicas e suas implicações para o ensino de Química	1	1.11%
Elementos químicos (química inorgânica) + Estrutura atômica (química geral) + Estrutura molecular (química inorgânica) + Métodos de análise em química: caracterização e quantificação + Compostos orgânicos: reações e mecanismos; macromoléculas naturais e sintéticas + Bioquímica: estrutura de biomoléculas, biossíntese e metabolismo + Compostos orgânicos + bioquímica	1	1.11%
Elementos químicos (química inorgânica) + Estrutura atômica (química geral) + Estrutura molecular (química inorgânica) + Métodos de análise em química: caracterização e quantificação + Compostos inorgânicos de elementos representativos e de coordenação + Estratégias de ensino e de avaliação em Química e suas relações com as diferentes concepções de ensino e aprendizagem + Recursos didáticos para o ensino de Química + A experimentação no ensino de Química	1	1.11%
Estudo de substâncias e transformações químicas (físico-química) + Termodinâmica (química geral) + Eletroquímica (química geral)	1	1.11%
Métodos de análise em química: caracterização e quantificação + Estados dispersos: soluções e sistemas coloidais + Química ambiental	1	1.11%
Estudo de substâncias e transformações químicas (físico-química) + Gases (química geral)	1	1.11%
Elementos químicos (química inorgânica) + Estrutura molecular (química inorgânica) + Compostos inorgânicos de elementos representativos e de coordenação + Estrutura molecular e de sólidos iônicos e metálicos	1	1.11%
Estudo de substâncias e transformações químicas (físico-química) + Termodinâmica (química geral)	1	1.11%
Estados dispersos: soluções e sistemas coloidais + Estratégias de ensino e de avaliação em Química e suas relações com as diferentes concepções de ensino e aprendizagem + Recursos didáticos para o ensino de Química + A experimentação no ensino de Química	1	1.11%
Métodos de análise em química: caracterização e quantificação + Química ambiental	1	1.11%
Estrutura molecular (química inorgânica) + Métodos de análise em química: caracterização e quantificação + Compostos orgânicos: reações e mecanismos; macromoléculas naturais e sintéticas	1	1.11%
Estudo de substâncias e transformações químicas (físico-química) + Métodos de análise em química: caracterização e quantificação + Química ambiental	1	1.11%

Confronto della matrice curriculare del corso di chimica universitaria presso IFAP con il contenuto di ENADE

Compostos orgânicos: reações e mecanismos; macromoléculas naturais e sintéticas + Bioquímica: estrutura de biomoléculas, biossíntese e metabolismo + Compostos orgânicos + bioquímica	1	1.11%
Estrutura molecular (química inorgânica) + Métodos de análise em química: caracterização e quantificação + Compostos orgânicos: reações e mecanismos; macromoléculas naturais e sintéticas + Bioquímica: estrutura de biomoléculas, biossíntese e metabolismo + Compostos orgânicos + bioquímica	1	1.11%
Elementos químicos (química inorgânica) + estrutura atômica (química geral) + Estrutura molecular (química inorgânica) + Termodinâmica (química geral) + Compostos inorgânicos de elementos representativos e de coordenação + Compostos orgânicos: reações e mecanismos; macromoléculas naturais e sintéticas + Bioquímica: estrutura de biomoléculas, biossíntese e metabolismo + Estrutura molecular e de sólidos iônicos e metálicos + Compostos orgânicos + bioquímica	1	1.11%
Termodinâmica (química geral) + Compostos orgânicos: reações e mecanismos; macromoléculas naturais e sintéticas	1	1.11%
Projetos e propostas curriculares no ensino de Química + as políticas públicas e suas implicações para o ensino de Química	1	1.11%
Estratégias de ensino e de avaliação em Química e suas relações com as diferentes concepções de ensino e aprendizagem + as políticas públicas e suas implicações para o ensino de Química	1	1.11%
Projetos e propostas curriculares no ensino de Química + Estratégias de ensino e de avaliação em Química e suas relações com as diferentes concepções de ensino e aprendizagem	1	1.11%
Projetos e propostas curriculares no ensino de Química + Estratégias de ensino e de avaliação em Química e suas relações com as diferentes concepções de ensino e aprendizagem + as políticas públicas e suas implicações para o ensino de Química	1	1.11%
Estudo de substâncias e transformações químicas (físico-química) + Métodos de análise em química: caracterização e quantificação + Eletroquímica (química geral)	1	1.11%

Confronto della matrice curriculare del corso di chimica universitaria presso IFAP con il contenuto di ENADE

CONTEÚDOS SOBREPOSTOS	Quantidade de questões	Porcentagem de questões
Cinética química (química geral) + Bioquímica: estrutura de biomoléculas, biossíntese e metabolismo	1	1.11%
Elementos químicos (química inorgânica) + Estrutura molecular (química inorgânica) + Gases (química geral) + Compostos inorgânicos de elementos representativos e de coordenação + Estrutura molecular e de sólidos iônicos e metálicos	1	1.11%
Estrutura molecular (química inorgânica) + Compostos orgânicos: reações e mecanismos; macromoléculas naturais e sintéticas + Compostos orgânicos + bioquímica	1	1.11%
Elementos químicos (química inorgânica) + Estrutura atômica (química geral) + Estrutura molecular (química inorgânica) + Eletroquímica (química geral)	1	1.11%
Estrutura atômica (química geral) + Métodos de análise em química: caracterização e quantificação + Compostos inorgânicos de elementos representativos e de coordenação + A experimentação no ensino de Química	1	1.11%
Métodos de análise em química: caracterização e quantificação + A experimentação no ensino de Química	1	1.11%
Termodinâmica (química geral) + Eletroquímica (química geral)	1	1.11%
Estudo de substâncias e transformações químicas (físico-química) + Termodinâmica (química geral) + cinética química (química geral)	1	1.11%
Cinética química (química geral) + Bioquímica: estrutura de biomoléculas, biossíntese e metabolismo	1	1.11%
Termodinâmica (química geral) + Gases (química geral)	1	1.11%
Métodos de análise em química: caracterização e quantificação + Compostos orgânicos: reações e mecanismos; macromoléculas naturais e sintéticas + Bioquímica: estrutura de biomoléculas, biossíntese e metabolismo + Compostos orgânicos + bioquímica	1	1.11%
Métodos de análise em química: caracterização e quantificação + cinética química (química geral) + Compostos orgânicos: reações e mecanismos; macromoléculas naturais e sintéticas + A experimentação no ensino de Química	1	1.11%
Compostos orgânicos: reações e mecanismos; macromoléculas naturais e sintéticas + Bioquímica: estrutura de biomoléculas, biossíntese e metabolismo + A experimentação no ensino de Química + Compostos orgânicos + bioquímica	1	1.11%
Estratégias de ensino e de avaliação em Química e suas relações com as diferentes concepções de ensino e aprendizagem + Recursos didáticos para o ensino de Química	1	1.11%
Projetos e propostas curriculares no ensino de Química + Relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente no ensino de Química	1	1.11%
Projetos e propostas curriculares no ensino de Química + Recursos didáticos para o ensino de Química	1	1.11%
Estudo de substâncias e transformações químicas (físico-química) + Métodos de análise em química: caracterização e quantificação + Termodinâmica (química geral)	1	1.11%

Confronto della matrice curriculare del corso di chimica universitaria presso IFAP con il contenuto di ENADE

A experimentação no ensino de Química + termodinâmica (química geral) + Métodos de análise em química: caracterização e quantificação + Estudo de substâncias e transformações químicas (físico-química)	1	1.11%
Elementos químicos (química inorgânica) + Estrutura atômica (química geral) + Estrutura molecular (química inorgânica) + Estudo de substâncias e transformações químicas (físico-química) + Métodos de análise em química: caracterização e quantificação + Eletroquímica (química geral) + Estratégias de ensino e de avaliação em Química e suas relações com as diferentes concepções de ensino e aprendizagem + Estrutura molecular e de sólidos iônicos e metálicos	1	1.11%
Projetos e propostas curriculares no ensino de Química + Estratégias de ensino e de avaliação em Química e suas relações com as diferentes concepções de ensino e aprendizagem + Recursos didáticos para o ensino de Química	3	3.33%
TOTAL	60	66.67%

I contenuti che hanno più tempo all'interno della matrice del corso di laurea in chimica dell'Istituto Federale di Educazione, Scienza e Tecnologia di Amapá (IFAP), campus Macapá, tenendo conto delle 400 ore nella stanza di ogni periodo, è Stage supervisionato in Insegnamento in Chimica I. Questo corso ha 160 ore e rappresenta il 40% delle ore totali del 6° periodo e il 6,67% delle ore totali del corso.

Successivamente compaiono Fondamenti di Chimica e Fondamenti Socio-Storici dell'Educazione (1° periodo); Filosofia dell'educazione e dell'etica professionale (2° periodo); Psicologia dell'Educazione (3° periodo); Didattica Generale (4° periodo); Chimica analitica quantitativa e legislazione e politiche pubbliche (5° periodo). Ognuno di questi rappresenta 80 ore di ore, il 20% delle ore totali dei rispettivi periodi e il 3,33% delle ore totali del corso.

Contenuti come metodologia del lavoro scientifico e della comunicazione e del linguaggio (1° periodo); Chimica Generale I, Fisica I, Calcolo Differenziale e Integrale I e Algebra Lineare e Geometria Analitica (2° periodo); Chimica Generale II, Fisica-Chimica I, Fisica II e Calcolo Differenziale e Integrale II (3° periodo); Fisica-Chimica II, Chimica Inorganica I; Chimica Organica I; chimica analitica qualitativa (4° periodo); La Chimica Inorganica II e la Chimica Organica II (5° periodo) rappresentano 60 ore di carico di lavoro, il 15% delle ore totali dei rispettivi periodi e il 2,50% delle ore totali del corso.

Le altre discipline (contenuti) rappresentano 40 ore di carico di lavoro, il 10% delle ore totali dei rispettivi periodi e l'1,67% delle ore totali del corso (tabella 2).

Confronto della matrice curriculare del corso di chimica universitaria presso IFAP con il contenuto di ENADE

La tabella 2 mostra la distribuzione delle discipline (contenuti) del corso di laurea in chimica dell'Istituto federale di istruzione, scienza e tecnologia di Amapá (IFAP), campus macapá. Ogni contenuto mostra il suo carico di lavoro, la percentuale all'interno del periodo e la sua percentuale che si riferisce all'intero corso.

MATRIZ CURRICULAR DO CURSO DE GRADUAÇÃO - LICENCIATURA EM QUÍMICA Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá (IFAP) - Campus Macapá									
1º PERÍODO	Componente Curricular	Carga Horária	% disciplina no período	% disciplina no curso	2º PERÍODO	Componente Curricular	Carga Horária	% disciplina no período	% disciplina no curso
	Fundamentos da Química	80	20%	3.33%		Química Geral I	60	15%	2.50%
	Fundamentos da Física	40	10%	1.67%		Oficina Pedagógica de Química	40	10%	1.67%
	Fundamentos da Matemática	40	10%	1.67%		Física I	60	15%	2.50%
	Fundamentos Sócio-Históricos da Educação	80	20%	3.33%		Cálculo Diferencial e integral I	60	15%	2.50%
	Metodologia do Trabalho Científico	60	15%	2.50%		Álgebra Linear e Geometria Analítica	60	15%	2.50%
	Comunicação e Linguagem	60	15%	2.50%		Informática Básica	40	10%	1.67%
	Inglês Instrumental	40	10%	1.67%		Filosofia da Educação e Ética Profissional	80	20%	3.33%
3º PERÍODO	Componente Curricular	Carga Horária	% disciplina no período	% disciplina no curso	4º PERÍODO	Componente Curricular	Carga Horária	% disciplina no período	% disciplina no curso
	Química Geral II	60	15%	2.50%		Físico-Química II	60	15%	2.50%
	Química Geral Experimental	40	10%	1.67%		Físico-Química Experimental	40	10%	1.67%
	Físico-Química I	60	15%	2.50%		Química Inorgânica I	60	15%	2.50%
	Física II	60	15%	2.50%		Química Orgânica I	60	15%	2.50%
	Cálculo Diferencial e Integral II	60	15%	2.50%		Química Analítica Quantitativa	60	15%	2.50%
	Probabilidade e Estatística	40	10%	1.67%		Física Experimental	40	10%	1.67%
	Psicologia da Educação	80	20%	3.33%		Didática Geral	80	20%	3.33%
5º PERÍODO	Componente Curricular	Carga Horária	% disciplina no período	% disciplina no curso	6º PERÍODO	Componente Curricular	Carga Horária	% disciplina no período	% disciplina no curso
	Química Inorgânica II	60	15%	2.50%		Bioquímica I	40	10%	1.67%
	Química Orgânica II	60	15%	2.50%		Química Orgânica Experimental	40	10%	1.67%
	Química Analítica Quantitativa Experimental	40	10%	1.67%		Química Inorgânica Experimental	40	10%	1.67%
	Química Analítica Quantitativa	80	20%	3.33%		Química Analítica Quantitativa Experimental	40	10%	1.67%
	Oficina Pedagógica de Química II	40	10%	1.67%		Estágio Supervisionado em Ensino em Química I	160	40%	6.67%
	Legislação e Políticas Públicas	80	20%	3.33%		Didática Aplicada à Química	40	10%	1.67%
	Tecnologias da Informação e Comunicação Aplicadas à Química	40	10%	1.67%		Currículo e Avaliação da Aprendizagem	40	10%	1.67%

DISCUSSIONE

Nei dati presentati nella figura 1, è possibile notare una maggiore preferenza per i soggetti che richiedono interdisciplinarietà, perché questi problemi richiedono conoscenze che integrino contenuti diversi da risolvere. Questo diventa importante perché la capacità di collegare materie diverse sembra garantire un apprendimento più solido e allo stesso tempo

aiuta a costruire le conoscenze scientifiche dell'individuo. L'esame addebita all'accademico di unirsi alle conoscenze individuali di ogni materia e di allinearsi contemporaneamente ad altre discipline (SOUSA et al., 2017). L'interdisciplinarietà delle domande assicura che l'accademico interpreti i problemi che li legano alla vita quotidiana, consentendo l'interrelazione delle conoscenze in diversi settori (Coelho e Scremin, 2019; Carmo et al., 2021; Gortz et al., 2021).

L'ENADE è preoccupata che lo studente laureato in un corso superiore di chimica comprenda le leggi che regolano l'insegnamento di questa disciplina e come queste norme influenzino questo insegnamento (tabella 1). La formazione di un professionista critico e ben informato delle norme e della realtà educativa di cui opera può far sì che questo docente contribuisca a miglioramenti significativi nei metodi didattici di chimica, facendo aumentare il tasso di conoscenza insieme al miglioramento della vita degli studenti (Pontes et al., 2008).

L'altra preoccupazione presente nei test analizzati era la composizione organica degli esseri viventi (tabella 1). Le reazioni chimiche fanno funzionare le cellule, quindi se un insegnante di chimica conosce il funzionamento cellulare può spiegare più da vicino la funzione delle molecole organiche alla vita quotidiana degli studenti (Leite e Velani, 2019). Collocare il contenuto nella prospettiva del giorno per giorno degli studenti aiuta a comprendere queste molecole e i loro processi (Hipólito e Silveira, 2011; Silveira et al., 2014).

Sempre nella tabella 1, il 3,33% delle domande sovrapposte è legato alla conoscenza della progettazione, delle strategie didattiche e della valutazione in chimica. La formazione professionale nell'istruzione superiore negli studi universitari tende ad integrare le conoscenze accademiche con altre più specifiche del contenuto della chimica. La partecipazione degli insegnanti alla formazione, sempre durante l'istruzione superiore, ai tirocini supervisionati e ai programmi di iniziazione scientifica promossi dalla federazione sembrano contribuire in modo significativo al loro contenuto critico e accademico. Ciò migliorerebbe le caratteristiche addebitate in questi numeri (Rosa et al., 2018).

I dati mostrano che i principali contenuti raccolti in ENADE nel periodo erano le politiche pubbliche, la composizione organica degli esseri viventi, la progettazione di progetti, le strategie didattiche e la valutazione in chimica (tabella 1). La matrice curriculare del corso di laurea in chimica presso l'IFAP sembra supportare queste conoscenze (tabella 2). Il tirocinio

supervisionato, la didattica generale e la legislazione e le politiche pubbliche corrispondono al 13% (400 ore) delle ore totali del corso. La chimica organica I e II hanno 160 ore insieme e sono il 5% delle ore totali del corso. Pertanto, il Piano pedagogico dei corsi (PPC), come è stato pensato dalla collegiata dell'istituto in cui ha sede, è in linea con le modifiche della legislazione federale che regolano la formazione degli insegnanti nei corsi di laurea. Il corso analizzato rispetta le regionalità e questo si riflette nel tipo di formazione dei suoi studenti (Santos *et al.*, 2020).

CONCLUSIONE

La valutazione dell'ENADE per i laureati in chimica richiede che il professionista qualificato abbia una conoscenza di contenuti specifici (come la chimica organica, ad esempio) come previsto. Tuttavia, cerca in esse una conoscenza che comprenda le dinamiche di un'aula (per quanto riguarda il tipo di classe, la valutazione, come pensare a una matrice curriculare, come contribuire ai cambiamenti per migliorare l'insegnamento, come valutare un contenuto). Sulla base di ciò, esiste una predilezione per alcune materie specifiche e non specifiche, cercando informazioni sulla formazione pratica degli studenti

Il corso di laurea in Chimica dell'Istituto Federale di Amapá, IFAP, sembra avere un carico di lavoro più che sufficiente in modo che lo studente possa prepararsi e funzionare bene in ENADE, perché segue, con miglioramenti, ciò che governa lo standard federale per questo tipo di corso.

RIFERIMENTI

CARMO, D. R. D. et al. A física no enem e no curso técnico de química do instituto federal do amapá (IFAP): Uma comparação curricular. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, v. 3, p. 80-88, 2021. Disponível em: <<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/fisica-no-enem>>.

CARNEIRO, J. D. et al. **Matriz Curricular para Cursos de Ciências Contábeis**. Brasília DF: Fundação Brasileira de Contabilidade, 2017. 208p.

COELHO, F. B. O.; SCREMIN, G. **A Interdisciplinaridade nas Licenciaturas em Ciências da Natureza: Análise de Projetos Pedagógicos de Cursos**. XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XII ENPEC Natal, RN: Universidade Federal do Rio Grande do Norte 2019.

ENADE. Antes da Prova, 2020. Brasília DF, 2020. Disponível em: < <https://www.gov.br/inep/pt-br/acesso-a-informacao/perguntas-frequentes/exame-nacional-de-desempenho-dos-estudantes-enade> >. Acesso em: 02 fev 2021.

GORTZ, J. S. et al. Química do ensino médio técnico e enem: Uma comparação curricular. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, v. 3, p. 89-99, 2021. Disponível em: < <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/comparacao-curricular> >.

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/viiienpec/resumos/R0237-1.pdf >. Acesso em: 11 fev 2021.

IFAP. PPC Licenciatura em Química. Macapá AP, 2011. Disponível em: < <https://macapa.ifap.edu.br/index.php/mais-noticias/395-licenciatura-em-quimica> >. Acesso em: 02 fev 2021.

INEP. Provas e Gabaritos ENADE, 2020. Brasília DF, 2020. Disponível em: < <http://inep.gov.br/educacao-superior/enade/provas-e-gabaritos> >. Acesso em: 14 jul 2020.

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.

LIMA, P. D. S. N. et al. Análise de dados do Enade e Enem: uma revisão sistemática da literatura. **Avaliação (Campinas)**, v. 24, n. 1, p. 89-107, 2019.

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.

ROSA, D. L.; MENDES, A. N. F.; LOCATELLI, A. B. A formação da identidade docente na licenciatura em química e suas relações com a aprendizagem significativa a partir da análise do Modelo de Ensino de Gowin. **Revista Práxis**, v. 10, n. 20, dez., 2018, v. 10, n. 20, p. 1-14, 2018. Disponível em: <
<http://revistas.unifoa.edu.br/index.php/praxis/article/view/830/2237> >.

SANTOS, D. R. C. M. D.; LIMA, L. P.; JUNIOR, G. G. A formação de professores de química, mudanças na regulamentação e os impactos na estrutura em cursos de licenciatura em química. **Quim. Nova**, v. 43, n. 7, p. 977-986, 2020. Disponível em: <
<https://www.scielo.br/pdf/qn/v43n7/0100-4042-qn-43-07-0977.pdf> >.

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.

WAINER, J.; MELGUIZO, T. Políticas de inclusão no ensino superior: avaliação do desempenho dos alunos baseado no Enade de 2012 a 2014. **Educ. Pesqui.**, v. 44, p. e162807, 2018.

^[1] Studente del Corso Tecnico di Chimica (secondo grado) dell'Istituto di Educazione Di Base, Tecnica e Tecnologica di Amapá (IFAP).

^[2] Chimico, Master in Chimica (UFMA), Professore e ricercatore del Corso di Laurea in Chimica dell'Istituto di Educazione Di Base, Tecnica e Tecnologica di Amapá (IFAP), Coordinatore del Corso Tecnico in Chimica (IFAP).

^[3] Chimico, Master in Chimica (UFPA), Professore e ricercatore del Corso di Laurea in Chimica dell'Istituto di Educazione Di Base, Tecnica e Tecnologica di Amapá (IFAP).

^[4] Biomedicale, Dottorato di Ricerca in Malattie Topiche, Professore e ricercatore del Corso di Medicina del Campus Macapá, Università Federale di Amapá (UNIFAP).

^[5] Teologo, Dottorato di Ricerca in Psicoanalisi Clinica. Lavora da 15 anni con metodologia scientifica (metodo di ricerca) nella guida alla produzione scientifica di studenti di master e dottorato. Specialista in Ricerche di Mercato e Ricerca focalizzato sulla salute.

^[6] Biologo, Dottore di Ricerca in Malattie Topiche, Professore e ricercatore del Corso di Educazione Fisica, Università Federale di Pará (UFPA).

^[7] Biologo, Dottore di Ricerca in Teoria e Comportamento, Professore e ricercatore del Corso di Laurea in Chimica dell'Istituto di Educazione Di Base, Técnica e Tecnológica di Amapá (IFAP) e del Corso di Laurea in Formazione Professionale e Tecnológica (PROFEPT IFAP).

Inviato: Marzo, 2021.

Approvato: Marzo, 2021.