

Concurso público para o magistério da Bahia: uma análise crítica das provas de química

Public teaching competition in Bahia: a critical analysis of the chemistry examinations

Concurso público para el magisterio en Bahía: un análisis crítico de los exámenes de química

Jayne Santos Leal¹
Mara Aparecida Alves da Silva²
Geronimo Lopes Lima³



<https://doi.org/10.28998/2175-6600.2024v16n38pe16626>

Resumo: O concurso público é um processo garantido por lei utilizado para selecionar candidatos, aptos a desenvolverem uma determinada função. Este artigo trata de uma pesquisa qualitativa e documental, que analisou as provas para concurso público do magistério baiano com questões objetivas e discursivas da área de química nas edições 2011, 2018 e 2022. Em relação aos dados, foi identificado uma maior concentração de questões voltadas para área de química geral, e por outro lado, uma escassez de questões de química orgânica. As questões discursivas articulam os conteúdos específicos com áreas da educação como a contextualização, por exemplo.

Palavras-chave: Concurso público, provas, Química, magistério.

¹ Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB). Orcid: <https://orcid.org/0009-0004-6193-5739>. Lattes: <https://lattes.cnpq.br/3394077128946333>. Contato: jayneleall@aluno.ufrb.edu.br

² Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB). Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8662-6159>. Contato: mara@ufrb.edu.br

³ Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB). Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-8266-5238>. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8356117315172284>. Contato: geronimo@ufrb.edu.br



Abstract: In academic writing, the public competition is a legally guaranteed process used to select candidates qualified to perform a specific role. This article presents a qualitative and documentary research study that analyzed the public teaching competition exams in the state of Bahia, specifically focusing on objective and discursive questions in the field of chemistry from the editions of 2011, 2018, and 2022. Regarding the data, a higher concentration of questions related to general chemistry was identified, while there was a noticeable scarcity of questions on organic chemistry. The discursive questions integrated specific subject matter with educational aspects such as contextualization, for instance.

Keywords: Public competition, examinations, Chemistry, teaching.

Resumen: El concurso público es un proceso garantizado por ley utilizado para seleccionar candidatos aptos para desempeñar una función específica. Este artículo se centra en una investigación cualitativa y documental que analizó los exámenes para el concurso público de docentes en Bahía, con preguntas objetivas y discursivas en el campo de la química en las ediciones de 2011, 2018 y 2022. En cuanto a los datos, se identificó una mayor concentración de preguntas relacionadas con la química general y, por otro lado, una escasez de preguntas de química orgánica. Las preguntas discursivas integran los contenidos específicos con aspectos educativos, como la contextualización, por ejemplo.

Palabras clave: Concurso público, exámenes, Química, magisterio.

1- Introdução

De acordo com a Constituição da República Federativa do Brasil (CF) promulgada em 1988, na sua versão atual em seu artigo 37, parágrafo II, cita que o ingresso em cargos públicos efetivos ocorre mediante concurso (BRASIL, 2020). Ainda nesse referido parágrafo, destaca que as provas devem estar “[...] de acordo com a natureza e a complexidade do cargo ou emprego, na forma prevista em lei” (ibid., p. 31). Diante disso, esses certames podem possuir diferentes fases a depender da especificidade do cargo. No caso de professores, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), promulgada em 1996, exige em sua versão atualizada, no seu artigo 67, parágrafo I que a admissão ocorrerá “[...] exclusivamente por concurso público de provas e títulos” (BRASIL, 2017a, p. 44). Fato que caracteriza mais de uma etapa a ser realizada durante um concurso público.

No que se refere às regras dos concursos, essas são enumeradas em editais nos quais constam os conteúdos programáticos que serão exigidos dos candidatos, os números de questões, o horário da prova, o peso de cada fase para a somatória geral da pontuação, dentre outros. Esses certames geralmente são de questões objetivas, alguns cobram questões discursivas. E como previsto em lei, também há a prova de títulos (BRASIL, 2017a).

Após a aprovação no concurso público, o servidor tem estabilidade e diversas vantagens como, no caso do magistério da Bahia, o incentivo a formação continuada, gratificação para deslocamento em locais de difícil acesso, gratificação de estímulo às atividades de classe, dentre outras (BAHIA, 2002). Esses benefícios são importantes para



a permanência do professor no seu local de trabalho e também para o seu desenvolvimento profissional docente.

Desse modo, o concurso público para o magistério surge como um meio de proporcionar estabilidade tanto para o efetivado quanto para a instituição de ensino. O professor concursado tem o seu local de trabalho definido com demandas previstas no edital. Já a escola passa a ter um corpo docente efetivo, com a possibilidade de construir projetos de médio a longo prazo articulados, com a regionalidade e o contexto dos alunos.

Baseado nessas informações, este artigo busca identificar os conteúdos específicos de Química que estão mais evidentes nas provas para concurso público do magistério baiano. Focamos na análise das questões objetivas e discursivas da área de química nas edições 2011, 2018 e 2022. Isso pode ajudar a entender os tipos de questões que são elencadas para a efetivação de docentes licenciados em Química que, em caso de aprovação, venham a atuar nas escolas públicas estaduais.

2- A ausência de concursos públicos para efetivação do magistério baiano: fortalecimento da precarização docente

Neste estudo, optamos em investigar os concursos públicos para professores da educação básica do Estado da Bahia, como destacamos anteriormente. Diante disso, verificamos uma ausência dessas seleções para efetivação do magistério baiano, pois elas ocorreram em 2010/2011; 2017/2018; 2022/2023⁴. Essa carência de certames interfere de forma significativa na educação, pois há uma instabilidade profissional dentro das escolas pela falta de professores efetivos. Além disso, dentro desse contexto, os docentes se submetem a condições vulneráveis de emprego, sem garantias trabalhistas.

Segundo Barros (2021), ao longo dos anos, a precarização do trabalho tem crescido muito, sobretudo a docente, devido as mudanças das reformas trabalhistas, que por sua vez contribuem para as perdas de direitos. Rosenfield (2011, p. 264) define trabalho precário como: “[...] trabalho socialmente empobrecido, desqualificado, informal, temporário e inseguro”. E isso, constitui as condições de professores com trabalhos de contratos com tempo pré-determinados.

No que diz respeito às características de um trabalho temporário e inseguro, podemos fazer um recorte para a realidade da Bahia, que possui o Regime Especial de Direito Administrativo (REDA). Essa modalidade de contratação ocorre por meio de um

⁴ Colocamos a data de abertura do edital, realização das provas e convocação dos aprovados. Por isso indicamos anos consecutivos para os concursos.



processo seletivo simplificado, que não efetiva o habilitado, pois consiste em um contrato com tempo de três anos que pode ser renovado por igual período, uma única vez (BAHIA, 2022).

Além disso, existe o REDA emergencial, que em contrapartida não possui um tempo máximo de contrato e nem dispõe de um processo seletivo para comprovar a contratação, podendo exercer a função por tempo ilimitado (JESUS; SANTOS; SOUZA, 2019). Ambos os regimes, fortalecem a precarização do trabalho, pois, muitos professores atuam de forma temporária para lecionar em sua área de formação. Entretanto, quando chegam na instituição acabam ensinando para outras áreas mesmo que não tenham formação para isso como algumas pesquisas sobre a docência baiana tem revelado (GALIZA, 2022; SILVA; SILVA; FERREIRA, 2021).

Existe também a insegurança dos docentes, visto que a vida de professor naquele ambiente de ensino não é estável, podendo ser demitidos a qualquer tempo, quando, por exemplo, chegar um professor concursado, de transferência, ou um outro profissional precise completar a sua carga horária devido a limitação do número de turmas. Essa situação evidencia uma falta de seguridade no emprego. Esse cenário prejudica, dentre outros fatores, o desenvolvimento das suas atividades pedagógicas, pela falta de se estabelecer nas escolas para o desenvolvimento de projetos de ensino de médio a longo prazo, devido a essa instabilidade contratual (SILVA JUNIOR; OLIVEIRA, 2019).

Ademais, pode haver o agravamento de questões além das pedagógicas, como, por exemplo, problemas de saúde devido à instabilidade das condições de trabalho, ou seja, os docentes contratados muitas vezes sofrem com os atrasos de salários, possuem uma carga horária exaustiva, contribuindo para um aumento na preocupação diária, levando a alto estresse e ansiedade, afetando a sua saúde física e psicológica (TOSTES, 2018). Tudo isso tem contribuído para problemas de saúde diversos, como por exemplo, estresse, depressão, ansiedade, crise de pânico, síndrome de Burnout, dentre outras (DEFFAVERI; MÉA; FERREIRA, 2020).

Portanto, com o aumento da precarização das condições de emprego sejam eles da saúde, educação e em especial, o trabalho docente, os profissionais estão adquirindo problemas de saúde grave, chegando a um esgotamento profissional. E isso interfere a qualidade dos serviços prestados para a sociedade. Por isso, neste trabalho, defendemos a importância dos concursos para efetivação de profissionais da educação como uma meta não apenas legislativa, mas também como um fator preponderante para auxiliar na qualidade da educação baiana, foco desta pesquisa.



3- Metodologia

A abordagem deste trabalho foi qualitativa, esse tipo de investigação traz uma amplitude de significados que podem ser reverberados nas questões analisadas (DESLANDES; GOMES; MINAYO, 2009). Além disso, realizamos uma pesquisa documental (TOZONI-REIS, 2009), visto que o estudo ocorreu por meio de análise das provas de concurso público, como pontuado no objetivo deste estudo. Os documentos examinados são fruto de uma produção humana, e isso pode nos ajudar a entender determinados discursos e tendências para o perfil do profissional que se deseja para ingressar na rede pública de ensino baiana.

Diante disso, o *corpus* desta pesquisa foram as provas de concurso para professor efetivo da educação básica do Estado da Bahia. Como opção metodológica, fizemos um recorte e analisamos as três últimas edições, indicando um intervalo temporal de mais de uma década. No Quadro 1 é possível visualizar o cronograma das edições analisadas neste estudo, tanto referente ao ano de lançamento de edital como na realização das provas.

Quadro 1: Edições do concurso público analisadas

Edições	Ano de lançamento de edital	Realização das provas	Instituições de colaboração e realização
2010/2011	2010	2011	CESPE/UnB
2017/2018	2017	2018	FCC
2022	2022	2022	FCC

Fonte: Dados da pesquisa

Nota: Centro de Seleção e de Produção de Eventos da Universidade de Brasília (CESPE/UnB) e Fundação Carlos Chagas (FCC) foram as instituições que realizaram os concursos.

A partir do Quadro 1, detectamos a discrepância de tempo para a realização de concurso público para professor efetivo na Bahia. Entre os editais de 2010 e 2017 levaram sete anos para a realização de um novo certame. Entendemos que isso configura em um longo período, deixando as instituições escolares desprovidas de um corpo docente efetivo para cumprir a carga horária de aulas do currículo das instituições estaduais. Em relação ao tempo da realização entre os certames de 2017 e 2022 foi menor que o anterior, em torno de cinco anos, um espaço de tempo ainda elevado, quando pensamos na questão da



mobilização que ocorre nos espaços educacionais como, por exemplo, aposentadorias e desligamentos de professores nas escolas.

A codificação adotada neste estudo foi denominar as provas a partir da instituição responsável pela sua elaboração juntamente com o ano de sua realização como exposto anteriormente por meio do Quadro 1. Com isso os documentos foram categorizados como: Prova CESPE/2011, Prova FCC/2018 e Prova FCC/2022.

Para a análise das questões dentro dos conteúdos da Química, usamos como referência os três livros didáticos de Martha Reis Marques da Fonseca. A escolha por esses materiais se deve ao fato de serem aprovados pelo Plano Nacional do Livro Didático do Ensino Médio (PNLD-EM), que foram disponibilizados para as escolas de todo o país (BRASIL, 2017b). Abaixo é apresentado um quadro de como organizamos os conteúdos de acordo com cada área, a partir dos livros didáticos citados anteriormente. No Quadro 2 organizamos os conteúdos em blocos principais de acordo com o apresentado nas obras de primeiro ano (FONSECA, 2016a), segundo ano (FONSECA, 2016b) e terceiro ano (FONSECA, 2016c) do Ensino Médio.

Quadro 2: Conteúdos químicos de cada volume

Volume 1	Volume 2	Volume 3
Propriedades da matéria	Cinética Química	Conceitos básicos sobre o carbono
Modelos atômicos	Termoquímica	Hidrocarbonetos
Estrutura do Átomo e Tabela Periódica	Eletroquímica	Funções oxigenadas
Ligações Químicas	Gases	Funções nitrogenadas
Substâncias e misturas	Soluções	Isomerias
Funções inorgânicas	Equilíbrio Químico	Reações orgânicas
Reações químicas e balanceamento	Propriedades Coligativas	Polímeros

Fonte: Adaptado de Fonseca (2016a, 2016b e 2016c).

Para entendimento dos resultados obtidos, utilizamos a análise de conteúdo (BARDIN, 2016), pois a partir dela foi possível revelar o que não estava aparente, descortinando outros entendimentos. Com base nisso, esta pesquisa sistematizou alguns conhecimentos relacionados ao perfil da prova e das questões específicas de química, que será melhor inferido no próximo tópico.



4- Resultados e discussões

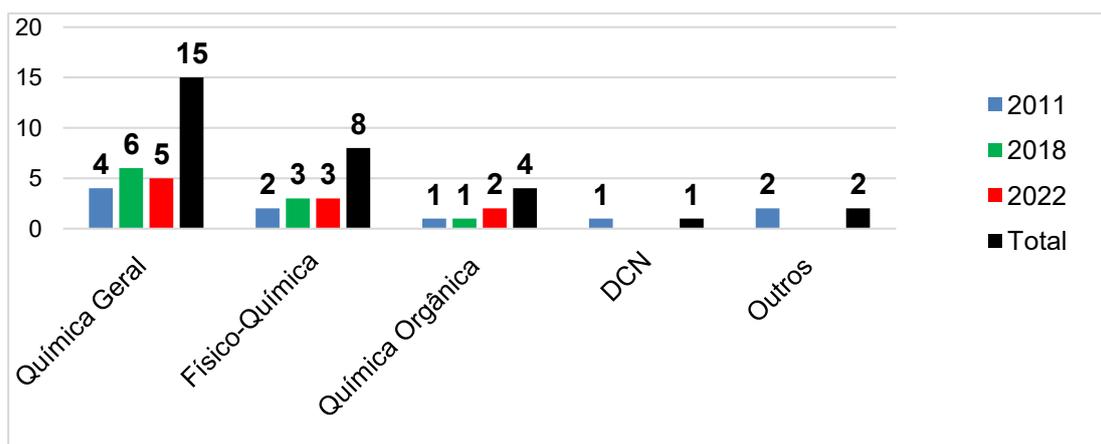
De acordo com os editais, os conteúdos específicos (CE) da área de química são uma categoria das provas com maior pontuação das questões objetivas. Em cada concurso era totalizado 40 de 100 pontos previamente definidos em cada edição, ou seja, 40% da pontuação máxima a ser obtida pelo(a) candidato(a) se concentrava em questões de CE.

Em cada prova, identificamos dez questões objetivas e uma questão discursiva⁵ relacionadas aos CE da Química. Com isso o *corpus* desta pesquisa foi de 33 questões analisadas, distribuídas em 30 objetivas e três discursivas. Por isso, iremos nos debruçar nas discussões de cada tipo de questão no intuito de mapear os conteúdos mais evidentes nas provas investigadas.

4.1- Os conteúdos específicos identificados nas provas objetivas

Durante a análise mapeamos os conteúdos exigidos em cada questão para a sua resolução. No gráfico 1 destacamos os CE identificados e que foram mais presentes nesses certames.

Gráfico 1: Conteúdos químicos específicos identificados nas provas de concurso



Fonte: Dados da pesquisa

A partir do Gráfico 1 é possível perceber a presença das três áreas da Química: Química Geral, Físico-Química e Química Orgânica (FONSECA, 2016a, 2016b, 2016c). As outras partes apresentadas no gráfico categorizamos como DCN e Outros, pois foram

⁵ As questões objetivas consistem naquelas estruturadas com opções de múltipla escolha para a alternativa correta e, posteriormente transferidas para um gabarito. Já nas questões discursivas as respostas devem ser redigidas pelo/a candidato/a e entreguem em uma folha específica da instituição responsável pelo concurso.



questões que também estavam presentes na parte de CE das provas analisadas, mas não identificamos que contemplassem exclusivamente a uma única área.

A Química Geral totalizou um maior número de questões, em todas as três edições, ou seja, no total das 30 perguntas de CE, metade são da Química Geral. Compreendemos a necessidade de um número maior dessa área nas questões, principalmente por conter conhecimentos fundamentais tanto para a Físico-Química quanto para a Química Orgânica.

Em relação a Físico-Química, ela é identificada como a segunda maior área de questões presentes nos certames, totalizando oito perguntas nas três edições, aproximadamente 27% do *corpus* investigado. Observamos que essa área possui metade das questões na Prova CESPE/2011 e Prova FCC/2018 em relação a Química geral. Já na Prova FCC/2022 há três questões de Físico-Química para cinco de Química Geral, aproximadamente 60% de forma comparativa com a área predominante. Essa proporção fica dentro de uma possível divisão das áreas, em que a Química Geral se sobressaiu por se a base das demais.

Já para a área de Química Orgânica, essa proporcionalidade não se manteve, pois ao mapearmos suas questões, identificamos um número reduzido de perguntas. No somatório geral, essa área contabilizou quatro questões em todas as edições dos concursos analisados, ou seja, metade do total de perguntas identificadas para a Físico-Química. Na Prova CESPE/2011 e Prova FCC/2018 constatamos apenas uma questão em cada certame. Já na Prova FCC/2022 quantificamos duas perguntas. Esses dados indicam que não se mantiveram a mesma proporcionalidade entre as áreas. Se a Química Geral contabilizou 50%, a Físico-Química teve uma proporção de 25%, se esperava ter o restante de questões para a Química Orgânica, mantendo uma relativa equivalência entre as áreas. Contudo, esse fato não se concretizou ao analisarmos as provas. Entendemos que há uma limitação do número total de perguntas em cada edital, mas, por outro lado, é pertinente que as áreas tenham a mesma visibilidade, em uma distribuição equânime das perguntas, pois os professores irão lecionar todas elas, em caso de aprovação no concurso público.

Ainda sobre o Gráfico 1 foram também identificamos questões que se encontravam na parte de conhecimentos específicos e não estavam diretamente relacionadas as áreas supracitadas. Em relação as duas questões denominadas “Outros”, uma era voltada para a interpretação e outra que tinha a presença de vários conceitos, ou seja, não tinha como colocá-la em uma categoria específica. Ilustramos a questão de interpretação por meio da Figura 1, nela o candidato deveria ler o texto sobre o alumínio e suas características e responder a partir de suas informações.



Figura 1: Questão de interpretação

QUESTÃO 42

Ainda em relação às informações contidas no texto, assinale a opção correta.

- A A purificação da bauxita é um processo hidrometalúrgico.
- B O alumínio é encontrado nas jazidas em forma de substância elementar em ligas com pelo menos três outros metais.
- C A bauxita é fonte industrial de ferro e de silício, além de ser utilizada para a obtenção de titânio.
- D A produção anual de alumina, no Brasil, é de 6,5 milhões de toneladas.

Fonte: prova CESP/ 2011

Também identificamos uma pergunta no Edital 2010/2011, que categorizamos como DCN. Essa questão correspondeu às diretrizes de bases curriculares nacionais⁶, buscando relacionar o ensino de química com as orientações das bases legais da época. Ela apresentou um texto sobre a corrosão do alumínio, e indicou quatro possibilidades de explicar esse conteúdo a partir de experimentos com materiais presentes no dia a dia das pessoas como: papel alumínio, anéis de lata de refrigerante, soluções comerciais do tipo limpa-piso, garrafa PET. Além disso, incluiu o uso de algumas vidrarias de laboratório (tubos de ensaio, béqueres e provetas), fato que pode não ser comum a todas as escolas, pois algumas podem não ter esses equipamentos específicos (SILVA; SILVA; SILVA, 2020). A partir dessa situação ocorreu a indagação, apresentada por meio da Figura 2.

⁶ Por isso utilizamos a sigla DCN, se referindo a diretrizes curriculares nacionais. Vale destacar que devido ao tempo de um concurso para outro, essas diretrizes foram se modificando.



Figura 2: Questão DCN

A abordagem descrita no texto tentou, explicitamente, contextualizar o ensino de Química. Assinale a opção que corresponde à correta interpretação do que seja contextualizar, à luz das bases legais das Orientações Curriculares Nacionais para o Ensino Médio.

- A Para que haja contextualização, é imprescindível que haja interdisciplinaridade.
- B Para garantir a correção conceitual associada à abordagem utilizada, é indicada a utilização de artigos científicos de Química originais.
- C A contextualização evoca dimensões presentes na vida dos alunos e da sociedade e mobiliza competências cognitivas já desenvolvidas por eles.
- D A vantagem de se explorarem temas em suas inter-relações ciência-tecnologia-sociedade é a de demonstrar aos alunos que, na prática, a teoria química é outra.

Fonte: prova CESP/ 2011

De acordo com a Figura 2, percebemos que a questão objetivou contextualizar o conteúdo químico articulando alguns fenômenos presentes no dia a dia dos alunos com os fatores que promovem uma reação química, no caso, a corrosão do alumínio. Por isso, optamos por adicioná-la na categoria de DCN, que de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio da época⁷, é sinalizado a relevância da contextualização no ensino, uma vez que promove a articulação dos conhecimentos científicos com o contexto social (BRASIL, 1999, 2002, 2006). Após essa visão panorâmica das questões (Gráfico 1), aprofundamos a análise e revisamos as questões das três áreas de química, elencadas neste estudo: Química Geral, Físico-Química e Química Orgânica. O foco foi mapear especificamente qual conteúdo de cada uma dessas áreas foram trabalhados nos concursos investigados.

Iniciamos a discussão para a área de Química Geral. Os dados obtidos foram organizados no Quadro 3, em que sistematizamos os conteúdos e números de questões da referida área que estão presentes nas edições.

⁷ No referido ano desse concurso, as diretrizes vigentes eram os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCN-EM) (BRASIL, 1999), as Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+) (BRASIL, 2002) e as Orientações Curriculares para o Ensino Médio (OCN) (BRASIL, 2006).



Quadro 3: Número de questões dos conteúdos de Química Geral

Conteúdo	Prova CESPE/2011	Prova FCC/2018	Prova FCC/2022	Total
Propriedades da matéria	1	1	3	5
Estrutura do átomo e Tabela Periódica	1	1	1	3
Ligações Químicas	-	2	1	3
Modelos atômicos	2	1	1	4
Total	4	5	6	15

Fonte: Dados da pesquisa

Ao analisar essas questões, identificamos que o conteúdo de Modelos Atômicos está presente em todas as edições dos concursos analisados, somando quatro de um total de 15 perguntas do CE de Química Geral (Gráfico 1), ou seja, aproximadamente 27% da referida área. Esse conteúdo é muito importante para Química, pois por meio dele é possível trazer explicações sobre o funcionamento da matéria, articulando a estrutura de um átomo com outros conteúdos, como por exemplo: tabela periódica, ligações químicas, reações químicas e outros (CHAVES et al., 2017). Para ilustramos o referido conteúdo, apresentamos uma das questões analisadas (Figura 3).

Figura 3: Questão do conteúdo Modelos atômicos

49. Entre os cientistas relacionados abaixo, o primeiro a propor um modelo atômico que considerava a natureza elétrica dos átomos foi
- (A) Dalton.
 - (B) Mendeleev.
 - (C) Lavoisier.
 - (D) Thomson.
 - (E) Rutherford.

Fonte: Prova FCC/2018

A partir da Figura 3, percebermos que a questão apresenta os cientistas que estudaram sobre os modelos atômicos e suas teorias para melhor ajudar no entendimento da matéria. Modelo atômico é um conteúdo muito presente no Ensino Médio, uma vez que, consta no livro didático do primeiro ano (FONSECA, 2016a). Diante disso, o candidato precisaria conhecer todos os nomes que contribuíram para essa temática e as suas teorias, para melhor responder essa questão.

A partir do Quadro 3, identificamos alguns conteúdos repetidos nos concursos. Na Prova CESPE/2011 foram duas questões de Modelos Atômicos, na Prova FCC/2018 duas de Ligações Químicas e na Prova FCC/2022 três de Propriedades da matéria. Isso ocasionou uma ausência de muitos conteúdos fundamentais para a Química Geral, que não foram abordados em nenhuma edição dos certames, são eles: substâncias e misturas,



funções inorgânicas, reações químicas e balanceamento (Quadro 2). Esses conteúdos listados são fundamentais para a formação básica em química, ou seja, são pré-requisitos para as outras duas áreas. Entendemos que esses certames tiveram limitações de questões, devido ao tempo de resolução para os candidatos e, por isso, não seria possível contemplar todos os conteúdos presentes na área. Contudo, seria importante pensar em novas provas sem repetições, como pontuando anteriormente, para que mais conhecimentos científicos pudessem ser apresentados.

A seguinte área que aprofundamos a análise foi a Físico-Química. Os dados obtidos foram organizados por meio do Quadro 4 em que quantificamos o número de questões a partir do conteúdo da referida área.

Quadro 4: Conteúdos de físico-química presentes nas questões

Conteúdos	Prova CESPE/2011	Prova FCC/2018	Prova FCC/2022	Total
Cinética Química	-	-	1	1
Termoquímica	-	-	1	1
Eletroquímica	-	-	1	1
Gases	-	1	-	1
Soluções	-	1	-	1
Equilíbrio Químico	1	1	-	2
Propriedades Coligativas	1	-	-	1
Total	2	3	3	8

Fonte: Dados da pesquisa

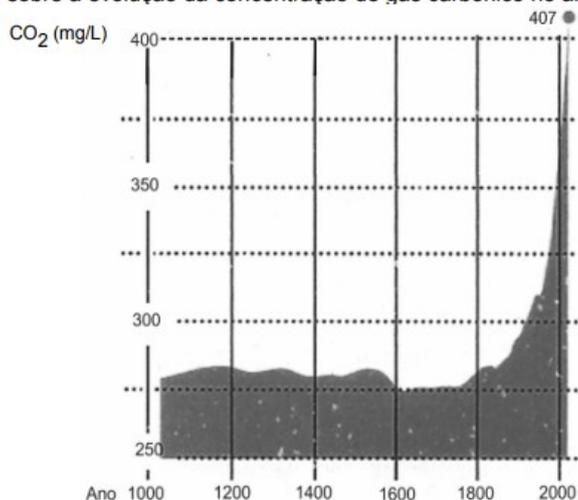
Ao analisar o Quadro 4, inferimos que nessa área houve maior aproveitamento dos conteúdos de Físico-Química, pois apenas o assunto Equilíbrio Químico se repetiu em duas edições (Prova CESPE/2011 e Prova FCC/2018). No entanto, na última edição não foi identificada a presença desse conteúdo. Essa pouca repetição de conteúdos possibilitou que a área fosse mais explorada nas provas e todos os conteúdos de Físico-Química (Quadro 2) foram contempladas ao longo dos concursos investigados. Isso é relevante pois o candidato precisa ter um domínio de toda essa área para a sua atuação profissional.

Na Figura 4, podemos observar uma questão sobre soluções, que estava presente na edição de 2018. Ela foi adicionada na área de físico-química por se tratar de um conteúdo muito presente no segundo ano do ensino médio (FONSECA, 2016b).



Figura 4: Questão do conteúdo de Soluções

43. Considere o gráfico abaixo sobre a evolução da concentração de gás carbônico no ar.



(Adaptado de: **Revista Galileu**, dezembro de 2017)

De acordo com o gráfico, do ano de 1600 até o último registro, a concentração de gás carbônico, em mol/L, passou de

- (A) 0,0063 para 0,0093.
- (B) 0,028 para 0,041.
- (C) 0,63 para 0,093.
- (D) 0,22 para 0,34.
- (E) 0,28 para 0,41.

Fonte: Prova FCC/2018

A questão da Figura 4 envolve conhecimentos sobre as conversões das unidades de medidas, reafirmando a importância da Química Geral como um pré-requisito de Físico-Química. Além disso, ela faz com que o candidato utilize cálculos matemáticos para responder qual a concentração do gás carbônico está presente na solução.

E finalmente, ao nos debruçarmos na área de Química Orgânica, identificamos os seguintes conteúdos nas provas analisadas: conceitos básicos sobre o carbono, funções oxigenadas, funções nitrogenadas. Esses dados são catalogados no Quadro 5.

Quadro 5: Conteúdos de química orgânica encontrados nas edições

Conteúdos	Prova CESPE/2011	Prova FCC/2018	Prova FCC/2022	Total
Conceitos básicos sobre o carbono	1	-	-	1
Funções oxigenadas	-	1	1	2
Funções nitrogenadas	-	-	1	1
Total	1	1	2	4

Fonte: Dados da pesquisa

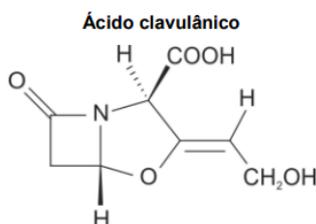


No Quadro 5, percebemos uma escassez de conteúdos de Química Orgânica, como destacamos anteriormente. Com isso, houve uma grande lacuna nessa área em que muitos assuntos não foram evidenciados, sendo eles: Hidrocarbonetos, Isomerias, Reações Orgânicas e Polímeros. Apesar disso, o conteúdo de funções oxigenadas esteve presente em duas edições (Prova FCC/2018 e Prova FCC/2022). Isso pode evidenciar um fator limitante, pois impossibilitou a presença de outro conteúdo.

A Figura 5 apresenta uma questão com conhecimentos específicos na área de Química Orgânica. Ela foi escolhida pois busca o entendimento do candidato por dois conteúdos (funções oxigenadas e funções nitrogenadas) em uma mesma pergunta.

Figura 5: Questão de conhecimento específico da prova de 2022.

43. β -Lactamas é uma classe de antibióticos, contendo um anel β -lactâmico em sua estrutura molecular. A maioria dos antibióticos β -lactâmicos atua inibindo a biossíntese da parede das células das bactérias. Um desses antibióticos é o ácido clavulânico.



Dois dos grupos funcionais observados no ácido clavulânico são:

- (A) álcool e cetona.
- (B) álcool e amina.
- (C) éster e amida.
- (D) éter e amina.
- (E) éter e amida.

Fonte: Prova FCC/2022

A partir da Figura 5, é perceptível a presença do conteúdo sobre funções oxigenadas (éter, álcool e ácido carboxílico) e nitrogenada (amida) presentes na estrutura do ácido clavulânico (FONSECA, 2016c). A partir das opções, o candidato deve articular essas duas funções orgânicas distintas para marcar a resposta correta. Como esta estrutura apresentou a função amida, a categorizamos como funções nitrogenadas, apesar de apresentar funções oxigenadas, pois na divisão dos conteúdos de Química Orgânica (Quadro 2) não havia a opção de funções mistas. Já as questões com funções oxigenadas haviam apenas o elemento oxigênio.

4.2- Os conteúdos específicos nas provas discursivas

As questões discursivas disponibilizavam 20 linhas para o candidato expressar por meio da escrita os seus conhecimentos sobre indagação requerida. Como cada edição teve uma questão discursiva, e no intuito de proporcionar uma visão panorâmica delas, apresentamos neste artigo, todas as questões analisadas. Na edição 2010/2011 a pergunta é apresentada na Figura 6.

Figura 6: Questão discursiva da Edição 2010/2011

QUESTÃO 3

O estudo da geometria molecular envolve não só teorias, mas também modelos. Conhecer a forma geométrica de uma molécula pode definir a presença ou não de polaridade, a qual influi de maneira decisiva em algumas propriedades materiais, como pontos de fusão e de ebulição, solubilidade e dureza. Além disso, conhecer a geometria de moléculas ajuda a compreender mecanismos de reação, estudados em outras áreas, como as da química orgânica.

Claudio E. Sebata. *Aprendendo a imaginar moléculas: uma proposta de ensino de geometria molecular*.
Dissertação (mestrado em ensino de ciências), Universidade de Brasília, Brasília, 2006 (com adaptações).

Tendo como referência o fragmento de texto acima, explique, na condição de professor de uma turma de alunos de nível médio, a diferença entre as estruturas do metano, da amônia e da água, utilizando a teoria de repulsão dos pares de elétrons da camada de valência (TRPEV).

Fonte: Prova CESPE/2011

A questão acima, busca um conhecimento reflexivo do candidato sobre como ele ensinaria o conteúdo de Geometria Molecular para uma turma do Ensino Médio a partir de três moléculas diferentes (metano, amônia e água). Além disso, cabe ao docente explicar as especificidades de cada substância, usando a teoria de repulsão dos pares de elétrons da camada de valência (TRPEV), para uma melhor justificativa de cada estrutura e como a sua geometria pode ocasionar propriedades diferentes desses compostos. Ou seja, o candidato precisa ter uma grande compreensão da Química Geral, como: estrutura de Lewis, TRPEV, polaridade, arranjo e geometria molecular, para conseguir argumentar de forma clara e significativa sobre a temática e como os seus alunos podem entender a relação disso com as diferentes estruturas (FONSECA, 2016a).

Na sequência apresentamos outra questão discursiva, presente na edição de 2018 (Figura 7). Ela foi selecionada para demonstrar como a FCC elaborou essa questão, e o quanto o candidato deveria saber sobre a importância da contextualização no ensino de química para ajudar na sua escrita.



Figura 7: Questão discursiva da Edição 2017/2018

Questão 3 – Conhecimentos Específicos (Valor: 40,00 pontos)

Considere o texto abaixo.

Se o nosso clima fosse um jogo de dados, as alterações climáticas estariam viciando as pedras. As mudanças tornam eventos como tempestade ou seca mais ou menos prováveis. (...).

E mais: o aquecimento leva umidade à atmosfera após retirá-la dos continentes e dos oceanos. Quando falta chuva, ele agrava ainda mais os períodos de seca. E, quando cai chuva ou neve, o mais provável é que isso ocorra em volume excessivo. (...) No entanto, ao tornar mais quentes os oceanos, a fonte de energia das tempestades, é provável que elas fiquem mais fortes, ainda que menos frequentes.

(Adaptado de: **Revista National Geographic**, abril de 2017)

Utilizando o texto sugerido como contexto das relações de sustentabilidade e proteção ambiental, um conteúdo de Química que poderia ser abordado com os alunos é a produção do chamado “plástico verde” que é o polietileno obtido a partir da cana de açúcar. Justifique porque esse tipo de produção pode contribuir para a reversão das mudanças climáticas citadas no texto.

Fonte: Prova FCC/2018

Em relação a Figura 7, percebemos a importância de uma questão discursiva sobre a sustentabilidade e proteção ambiental relacionada aos conhecimentos químicos. Para a sua resolução, o candidato precisa demonstrar a relevância do uso do plástico verde, enfatizando o seu menor impacto ao meio ambiente em relação aos efeitos climáticos. Essa indagação proporciona ao candidato relacionar a importância da matéria-prima do plástico verde, no caso a cana de açúcar, para reduzir as consequências dos gases do efeito estufa para o clima. O professor deve refletir criticamente que a cana de açúcar é uma planta, e como tal, é um ser autótrofo que produz o seu próprio alimento a partir da fotossíntese, cuja reação química consiste em absorver água e gás carbônico (CO₂) para produzir oxigênio e glicose (seu alimento). O CO₂ é um dos gases responsáveis pelo efeito estufa do planeta Terra (BAIRD; CANN, 2011). Essa questão indica uma articulação da química com outras áreas como a Biologia, por exemplo, em que é preciso entender os conhecimentos científicos de forma articulada e como eles estão presentes nos fenômenos do nosso contexto.

Abaixo segue a última questão discursiva de conhecimentos específicos do certame de 2022 realizado pela FCC (Figura 8). Ela relaciona o uso de hidrogênio como um combustível para veículos, como uma alternativa promissora com zero emissões de carbono. Esse tema é utilizado para articular dois tipos de alternativas, uma a partir de cálculos estequiométricos e outra sobre química ambiental.



Figura 8: Questão discursiva da Edição 2022

Questão 3 – Conhecimentos Específicos (Valor: 40,00 pontos)

Leia o texto.

Toyota e White Martins testam sedã a célula de hidrogênio no Brasil

O modelo Mirai possui três cilindros de hidrogênio abaixo do banco traseiro. No lugar do motor, uma célula de combustível, onde, resumidamente, moléculas de oxigênio – que entram pela frente do automóvel em movimento – se chocam com moléculas de hidrogênio que vêm do cilindro.

A reação química produz a energia que move o veículo, liberando apenas vapor de água na atmosfera, o que significa zero emissões de carbono. A energia excedente gerada fica armazenada em uma bateria elétrica.

O carro pode ser completamente abastecido em apenas cinco minutos, e possui uma autonomia de 650 km.

- Qual o volume de oxigênio, em litros, consumido na queima de 1,0 kg de hidrogênio, sabendo que o volume molar de qualquer gás, nas CATP, é de $25 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$?
- Descreva uma sequência didática que demonstre a recuperação do meio ambiente com zero emissões de carbono, comparando uso de combustíveis fósseis com o uso do hidrogênio como combustível.

Fonte: Prova FCC/2022

Na Figura 8, percebemos que diferente das anteriores, a questão traz duas alternativas, tendo a letra A como uma questão de cálculos para expressar o volume de oxigênio em litros, presente na reação. E a letra B, que pede para o candidato descrever uma sequência didática relacionando os conhecimentos científicos com o Meio Ambiente. Para a resolução da parte numérica (letra A), é exigido do candidato diversos conhecimentos: escrever uma equação química balanceada, utilizar concentrações para então obter a quantidade de oxigênio consumido na reação. Já a parte ambiental (letra B), estabelece um outro tipo de raciocínio, o pedagógico, para que ele relacione uma estratégia didática com uma reflexão crítica a respeito da comparação de usos de diferentes tipos de combustíveis (fóssil e hidrogênio) e os seus impactos para a preservação e/ou degradação ambiental.

A resolução da letra B é muito complexa, visto que, uma sequência didática precisa ter uma produção inicial, os módulos (momentos de oficinas) e produção final (ARAÚJO, 2013). Não é possível que em menos de 20 linhas e o tempo previsto para a realização da prova o candidato consiga elaborar uma sequência didática. Entendemos que essa situação indica uma limitação da referida questão, pois desconsidera referenciais didáticos a respeito do planejamento e elaboração de uma sequência didática (ZABALA, 1998).

5- Considerações Finais

Por meio deste estudo, conseguimos identificar e catalogar os conteúdos de Química presentes nos certames, de acordo com o seu ano e edição. A área de Química Geral possuía maior número de questões (50% das provas), entendemos que isso é justificável



pois ela é a base para as outras áreas. Físico-Química também evidenciou um equilíbrio entre a totalização das questões e da divisão de seus conteúdos nas provas dos concursos analisados. Contudo, percebemos uma escassez de questões da área de Química Orgânica, em que identificamos várias lacunas e sugerimos uma revisão dessa situação para concursos futuros, buscando manter uma divisão equânime entre as áreas.

Além disso, identificamos três questões de conhecimentos específicos que não conseguimos adicioná-las em uma das referidas áreas, devido as suas particularidades. Como uma tratava sobre a contextualização e a outra exigia do candidato uma interpretação de texto para a resolução da questão, criamos as categorias de DCN e outros.

Todas as provas mantiveram o mesmo padrão, pois possuíam dez questões objetivas e uma discursiva. Em relação aos conteúdos, isso não aconteceu, pois não ocorreu muitas repetições. Isso indica que é exigido do candidato que ele domine todas as áreas de Química, fato importante pois são matérias essenciais para lecionarem na educação básica em caso de efetivação.

Por fim, em relação as questões discursivas sobre conhecimentos específicos, destacamos que a sua elaboração exigia um senso crítico e apurado por parte do candidato, articulando a Química com outras áreas de conhecimento e também explorando a dimensão pedagógica. Entretanto, pontuamos uma limitação de uma indagação da prova de 2022, pois ela solicitou a elaboração de uma sequência didática em menos de 20 linhas e com um tempo exíguo para a integralização de todas as questões da prova (objetivas e discursivas). Esse fato mostra um desarticulação com a literatura pedagógica (ARAÚJO, 2013; ZABALA, 1998), pois uma sequência didática precisaria de vários momentos, e conseqüentemente um número de linhas maior para ser concretizada. Também é preciso pensar na densidade desse tipo de estratégia que precisa de tempo para ser bem refletida e elaborada.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Denise Lino de. O que é (e como faz) sequência didática. **Entre Palavras**, Fortaleza, v. 3, n.1, p. 322-334, jan./jul. 2013.

BAHIA. **Lei no 8.261 de 29 de maio de 2002**. Estatuto do Magistério Público do Ensino Fundamental e Médio do Estado da Bahia e dá outras providências. Disponível em: <https://governo-ba.jusbrasil.com.br/legislacao/85404/lei-8261-02>. Acesso em: 2 nov. 2022.

BAHIA, SECRETARIA DA EDUCAÇÃO DO ESTADO DA BAHIA. **Processo Seletivo Simplificado**. Edital SEC/SUDEPE nº 18/2022 de 10 de novembro de 2022. Salvador:



SEC-BA, 2022. Disponível em: <http://institucional.educacao.ba.gov.br/selecaoconcursos>. Acesso em: 10 nov. 2022.

BAIRD, Colin; CANN, Michael. **Química ambiental**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Tradução de Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2016.

BARROS, Claudia Cristiane Andrade; SOUZA, Adriana da Silva; DUTRA; Franciny D'Esquivel; GUSMÃO; Risia Silva Chaves; CARDOSO, Berta Leni Costa. Precarização do trabalho docente: reflexões em tempos de pandemia e pós pandemia. **Ensino em Perspectivas**, v. 2, n. 2, p. 1-23, 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio**: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: Secretaria de Educação Básica/MEC, 1999.

BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **PCN+ Ensino Médio**: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC, SEMTEC, 2002.

BRASIL. Ministério da Educação. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio**: Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. v. 2. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006.

BRASIL. **LDB**: Lei de diretrizes e bases da educação nacional. Brasília: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2017a. Disponível em: https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/529732/lei_de_diretrizes_e_bases_1e d.pdf. Acesso em: 2 nov. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **PNLD 2018**: química – guia de livros didáticos – ensino médio. Brasília, DF: FNLD, 2017b.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**: texto constitucional promulgado em 5 de outubro de 1988, compilado até a Emenda Constitucional nº. 105/2019. Brasília : Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2020. Disponível em: https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/566968/CF88_EC105_livro.pdf. Acesso em: 2 nov. 2022.

CHAVES, João Victor; SOUZA; Tayná L. Schuaste de; ARONI, Marilise; BUNDCHEN, Márcia; NICHELE, Aline G. O Átomo: Investigação das Concepções dos Estudantes e o Planejamento de Proposta Didática no Contexto do Pibid. In: ENCONTRO DE DEBATES SOBRE O ENSINO DE QUÍMICA, 37., 2017, Porto Alegre. **Anais [...]**. Porto Alegre: UFRGS, 2017. Disponível em: <https://edeq.furg.br/images/arquivos/trabalhoscompletos/s15/ficha-180.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2023.

DEFFAVERI, Maiko; MÉA, Cristina Pilla Della; FERREIRA, Vinícius Renato Thomé. Sintomas de ansiedade e estresse em professores de educação básica. **Cadernos de Pesquisa**, v. 50, p. 813-827, 2020.

DESLANDES, Suely Ferreira; GOMES, Romeu; MINAYO, Maria Cecília de Souza (Org.). **Pesquisa Social**: teoria, método e criatividade. 28. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.



FONSECA, Martha Reis Marques da. **Química**: Ensino Médio. v. 1. 2. ed. São Paulo: Ática, 2016a.

FONSECA, Martha Reis Marques da. **Química**: Ensino Médio. v. 2. 2. ed. São Paulo: Ática, 2016b.

FONSECA, Martha Reis Marques da. **Química**: Ensino Médio. v. 3. 2. ed. São Paulo: Ática, 2016c.

GALIZA, L. S. **Analisando o Perfil Formativo de Professores de Química**: um estudo em algumas escolas públicas do território de identidade do Vale do Jiquiriçá. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) – Centro de Formação de Professores, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Amargosa, 2022.

ROSENFELD, Cinara L. Trabalho decente e precarização. **Tempo Social**, São Paulo, São Paulo, V. 23, n.01, p.247-268, jun. 2011. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/ts/article/view/12660>. Acesso em 20 de abril de 2023.

JESUS, Cláudia Santos de; SANTOS, Genivaldo Cruz; SOUZA, Vanilton Caetano Soares de. As modalidades de inserção do professor nas salas de aula da educação básica do estado da Bahia e sua relação com a autonomia docente. In: SEMANA DE MOBILIZAÇÃO CIENTÍFICA-ALTERIDADE, DIREITOS FUNDAMENTAIS E EDUCAÇÃO (SEMOC), 22., 2019, Salvador. Anais [...]. Salvador: UCSAL, 2019.

SILVA JUNIOR, Jorge Adriano da; OLIVEIRA, Isabela Fadul de. A contratação em regime especial de direito administrativo (REDA) e seu impacto nas condições de trabalho docente: o caso dos professores do estado da Bahia. **Revista Brasileira de Sociologia do Direito**, v. 6, n. 1, p. 86-105, 2019.

SILVA, Railane dos Santos; SILVA, Mara Aparecida Alves da; SILVA, José Gilberto da. Os Limites e Potencialidades de uma Oficina Temática como estratégia para o Ensino de Química. **Revista de Estudos em Educação e Diversidade - REED**, v. 1, n. 2, p. 207-230, 2020.

SILVA, M. A. A.; SILVA, J. G.; FERREIRA, L. G. Profissionalização Docente: Um estudo sobre o perfil dos Professores de Química em escolas estaduais no interior da Bahia. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA (ENEQ), 20., 2021, Pernambuco. **Anais [...]**. Pernambuco: UFRPE/UFPE, 2021. p. 1-12. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/eneqpe2020/248002-profissionalizacao-docenteum-estudo-sobre-o-perfil-dos-professores-de-quimica-em-escolas-estaduais-nointerior/>. Acesso em: 30 abr. 2023.

TOSTES, Maiza Vaz; ALBUQUERQUE, Guilherme Souza Cavalcanti de; SILVA, Marcelo José de Souza e; PETERLE, Ricardo Rasmussen. Sofrimento mental de professores do ensino público. **Saúde em Debate**, v. 42, n. 116, p. 87-99, 2018.

TOZONI-REIS, Marília Freitas de Campos. **Metodologia da Pesquisa**. 2. ed. Curitiba: IESDE, 2009.

ZABALA, Antoni. **A Prática Educativa**: como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998.

