



*Bizuário de Química*  
*ITA 2020*



# Sumário

Introdução .....	3
Estatísticas de Prova .....	3
Mantendo o Foco .....	3
Análise da Aula .....	4
1. Precursores da Tabela Periódica .....	4
2. Tabela Periódica Atual .....	4
3. Carga Nuclear Efetiva .....	5
4. Propriedades Atômicas Periódicas .....	6
Bizurando a Lista .....	7
Recomendações .....	7
Por Dificuldade .....	8
Para Manter o Foco.....	8
Tabela Estatística .....	10



## Introdução

Olá, aluno Estratégia! No início de cada bizuário, lembrarei das incidências de cada matéria no vestibular em uma amostra de 8 anos. É muito importante que seu estudo seja muito focado. Não é necessário ser um Svante Arrhenius ou uma Marie Curie para ser aprovado, mas saber o suficiente para chegar na prova e acertar as questões fáceis e médias, que são a massiva maioria do vestibular.

## Estatísticas de Prova

A tabela ao final do bizuário expõe, em ordem decrescente, as estatísticas dos oito últimos anos de prova em que o vestibular ainda era aplicado no modelo anterior a 2019 (20 questões objetivas e 10 questões discursivas). É importante, como já dito, saber muito bem os assuntos que possuem a maior incidência. Por esse motivo, não faz sentido perder tempo estudando profundamente a Química do Petróleo se você ainda não souber realizar cálculos de entalpia, energia interna e trabalho de uma reação, por exemplo. Também é essencial ressaltar que esta tabela não indica a ordem na qual os assuntos devem ser estudados. Isso é definido por nosso professor da forma mais didática possível para o vestibulando ITA. Tome a tabela como um direcionamento que te mantenha focado no formato em que a prova se apresenta.

## Mantendo o Foco

O aluno Estratégia deve sair dessa aula sabendo que o assunto abordado, apesar de **aparentemente** ter uma incidência baixa na prova do ITA (veja em nossa **tabela estatística** que há 3 questões nos últimos 8 anos de prova no modelo antigo), na verdade, seu estudo e entendimento é muito importante para os outros assuntos de Química cobrados, afetando o estudo de Ligações Químicas e Reações Inorgânicas. Dessa forma, não se engane pelo fato dele ser pouco cobra diretamente, pois ele dá base para diversos outros conhecimentos. Além disso, você deve ter em mente os conhecimentos essenciais dessa aula, os quais não podem ser deixados para trás:

- Saber manipular com rapidez configurações eletrônicas e com base nelas determinar elementos, suas características, família e período;
- Cálculo e manipulação da carga nuclear efetiva e suas influências em outras propriedades;



- Saber comparar raios atômicos e suas consequências;
- Saber comparar raios iônicos e suas consequências;
- Saber comparar energias de ionização e suas consequências;
- Saber comparar afinidades eletrônicas e suas consequências.

## Análise da Aula

Nesta aula, você estudará a história e os resultados da busca dos cientistas pela catalogação da natureza. O entendimento da Tabela Periódica foi fundamental à Química Experimental e influenciou diversas aplicações dela, uma vez que tornou-se possível a previsão de comportamentos de substâncias que possuam elementos conhecidos. Além disso, a busca pela descoberta de novos elementos impulsionou muito os estudos da Radioatividade voltados às modificações nucleares.

Entretanto, apesar de sua importância histórica, esse não é um assunto muito cobrado diretamente pela banca do ITA (vide a incidência do assunto “Tabela Periódica” na nossa [tabela estatística](#)). Mesmo assim, seu domínio traz muita agilidade à resolução de outras questões de Química, então é nisso que focaremos.

### 1. Precursores da Tabela Periódica

A leitura deste capítulo é uma introdução interessante ao que estudaremos a seguir. Entretanto, como se trata exclusivamente de descrição histórica, caso você esteja com pressa, pode pulá-lo. É legal dar uma lida nele antes da prova para o caso de a banca voltar a cobrar o conteúdo de contextos históricos específicos.

Em especial, não deixe de ler o tópico 1.2, “Tabela Periódica de Mendeleiev”, antes da prova, já que é o que possui maior relevância histórica dentre os tópicos.

### 2. Tabela Periódica Atual

Não se assuste com o início deste capítulo. Como dito pelo professor, há formas diferentes de se definir a Camada de Valência nas literaturas de Química. Então, se você aprendeu de outra forma e está seguro com ela, siga com seu método.

Os tópicos deste capítulo são, de forma geral, muito importantes. O ITA nunca se restringiu aos elementos representativos quando cobra propriedades específicas, então garanta que o entendeu bem antes de passar ao próximo.

No tópico 2.1, “Períodos”, resalto a importância da informação contida no “Fique Atento!” do professor. Saber isso de antemão faz muita diferença na hora de prever propriedades dos materiais. Além disso, ainda neste tópico, muito importante também é a distinção entre elétron mais externo x elétron mais energético e suas implicações.

O tópico 2.2, “Famílias”, traz muitas informações essenciais. Recomendo a leitura por inteiro acompanhada de anotações ativas. Destaco as informações nele trazidas acerca da nomenclatura dos grupos (formal e usual) e o destaque para os íons mais comuns de cada elemento, além das informações trazidas à respeito dos Actínídeos e Lantanídeos.



O tópico 2.3, “Dicas para Decorar as Principais Famílias” pode parecer bobo, mas é de um valor imenso. Decorar as famílias te dá uma vantagem muito grande na hora da prova, pois saberá de cara os elementos que, por serem da mesma família, têm propriedades parecidas, além de que, após um tempo de estudo, você terá as configurações eletrônicas de cada uma das famílias representativas “de cabeça”. Anote esse bizú no seu **caderninho de revisão** e tente, de vez em quando recitá-lo para alguém sem olhar o caderninho.

Os tópicos 2.4 e 2.5, “Metais, Semimetais, Ametais e Gases Nobres” e “Estados Físicos”, também trazem uma enxurrada de informações relevantes. Saber propriedades de cada categorias de elementos pode ajudar muito nas questões sobre química laboratorial/descriptiva. Recomendo também anotar em seu **caderninho de revisão** as principais informações desses tópicos.

Faça as questões de 1 a 5 primeiramente sem consultar os comentários do professor, mas apenas as suas anotações da aula até aqui. Mesmo que consiga fazer todas, é válido ler as resoluções para ter outras visões da matéria.

### 3. Carga Nuclear Efetiva

Este capítulo não traz uma teoria muito extensa, mas ensina um conceito fundamental a outras aulas, como Ligações Químicas, principalmente nas questões que trazem comparações entre propriedades de compostos ou átomos/íons (ex.: raio atômico, tamanho de ligação etc.), que o ITA particularmente adora.

Foque bastante em entender a aplicação das regras nele passadas e escolha a que mais te convém para usar durante os exercícios.

Aplice as regras aprendidas aos exercícios 6, 7 e 8.

O tópico 3.3, “Periodicidade da Carga Nuclear Efetiva”, é merecedor da sua leitura atenta e anotação em seu **caderninho de revisão**. Nele, foque em fixar a regra de crescimento da Carga Nuclear Efetiva na Tabela Periódica.

## 4. Propriedades Atômicas Periódicas

Este é o capítulo mais importante da aula. A banca de Química adora questões teóricas envolvendo essas propriedades e às vezes até as mistura com questões de cálculos matemáticos. O capítulo como um todo apresenta informações muito relevantes para a Química. Por essa razão, não o vou destrinchar completamente, mas focarei em evidenciar os pontos mais importantes para os exercícios, então recomendo que o leia integralmente com bastante atenção.

No tópico 4.2, “Raio Iônico”, atente para a comparação entre raios iônicos de íons isoeletrônicos. Esse é um pedido que o ITA gosta de fazer, portanto é legal ter a regrinha passada pelo professor bem fixada.

O tópico 4.3, “Energia de Ionização” é muito querido pela banca de Química. Os assuntos dele são cobrados em diversas áreas de conhecimento, indo desde comparações diretas da energia de compostos parecidos até o cálculo estimativo da energia de ionização utilizando a equação de Rydberg (aprendida na aula 02 – Modelos Atômicos). A leitura dele traz pontos muito importantes e interessantes para se saber antes da prova do ITA, como as exceções à regra das primeiras energias de ionização, a contração lantanídica e a curiosidade por trás das energias de ionização de metais da família IIIA em diante. Sendo assim, recomendo sua leitura por inteiro acompanhada de anotações.

Assim como no tópico 4.3, a leitura do 4.4, “Afinidade Eletrônica” também é muito importante. As recomendações são as mesmas, mas destaco a **Curiosidade** exposta pelo professor presente nele. A reação de decomposição da Azida de Sódio, utilizada nos airbags, é muito querida por diversas bancas de química fora o ITA e pode aparecer como uma das cobranças “fora do macaco” (*expressão usada no ITA para representar que algo é fora do padrão, algo que não se repete tanto*). Sendo assim, recomendo, além de sua leitura, a anotação em seu **caderninho de revisão**.

Não deixe de fazer as questões de 9 a 13 para fixar a matéria.



## Bizurando a Lista

Agora que você já fez e entendeu as questões internas aos capítulos, podemos te direcionar, na lista extra, de acordo com a sua dificuldade ao longo da aula. Além disso, também prezaremos aqui pelo treinamento do tempo de prova.

Abaixo, seguem as questões desta aula com três classificações distintas: questões selecionadas para que seu estudo da lista extra de exercícios seja como um treino para a prova, divisão de dificuldade acompanhada de alguns bizes para resolver as questões difíceis, divisão por assuntos destacados no “Mantendo o Foco”, tópico presente no início do nosso bizuário.

### Recomendações

Primeiramente, se você já fez e entendeu as questões internas à teoria, pule as questões de 1 a 13, pois elas são iguais às questões lá presentes.

Vamos começar pelas médias e algumas fáceis, que representam a maior parte da prova do ITA. Marque 30 minutos e tente fazer as questões 2, 3, 14, 15, 16, 17, 19, 24 e 29 sem interrupções e sem consultar os comentários. Tente fazer simulando uma prova, pule questões que não esteja conseguindo fazer ou que você acha que vão tomar muito tempo. Tenha em mente que, com o tempo tão apertado, é normal que você não consiga nem tentar todas as questões. Considere que você apresentou facilidade nesse “teste” se conseguir identificar e acertar as questões mais fáceis. O grande segredo de uma prova majoritariamente difícil é **não errar aquilo que é fácil**.

Se apresentar facilidade, avance para as questões difíceis e tente fazer e entender as questões 6, 20 e 30. Se conseguir, você está apto para considerar finalizada esta aula.

Se você apresentou uma dificuldade leve, contente-se em ler e entender os comentários das questões citadas e passe também às difíceis.

Se você apresentou muita dificuldade, volte às questões fáceis e tente sem interrupções a sequência 4, 9, 10, 11, 12, 22, 25, 26, 27. Não deixe esta aula até entender a teoria por trás dessas questões. A seguir, volte às questões médias e tente-as de novo, consultando o material teórico. Por fim, tente entender as questões difíceis indicadas acima.



## Por Dificuldade

Classificação	Questões
Fáceis	1, 3, 4, 5, 7, 9, 10 a 13, 16, 22, 23, 25 a 28
Médias	2, 8, 14, 15, 17 a 19, 21, 24, 29
Difíceis	6, 20, 30



As questões difíceis desta aula apresentam abordagens e sacadas variadas e, por isso, é interessante que você conheça algumas ferramentas específicas.

- A questão 6 apresenta uma abordagem bem diferente do convencional. O “prove” não é tão recorrente nas provas química, assim como a forte cobrança do cálculo da Carga Nuclear Efetiva.

- A questão 20 se torna difícil por cobrar a exceção que existe com os elementos Be e B. Um bizú interessante para esse tipo é analisar o estado final após a retirada do elétron: o Boro fica com um orbital completamente preenchido, enquanto o Berílio fica com o orbital semipreenchido. Como energia tem relação direta com estabilidade e o orbital preenchido é mais estável, chega-se à resposta.

- Considero a questão 30 difícil porque ela traz muitos conhecimentos interessantes condensados. Primeiramente, você precisa lembrar do Efeito Fotoelétrico para calcular a energia de ionização. Depois disso, deve fazer uma análise do gráfico periódico e por fim deve saber manipular muito bem as configurações eletrônicas para chegar à resposta do segundo item. É uma bela questão!

## Para Manter o Foco



Dentre todas as questões selecionadas até agora e nesta seção, destaco: 2, 24 e 30 como as que, apesar de não serem do nosso vestibular recente, têm “a cara do ITA”. Explico:

- A questão 2 traz o mesmo formato de afirmativas, que o ITA adora. Além disso, traz alguns conhecimentos conteudistas que você tem que ter, mas que não são recorrentemente cobrados, como as condições para

que elementos estejam na mesma família. Por fim, também traz todas as características práticas de metais, o que pode ser facilmente cobrado pela banca de Química.

- A questão 24 tem cara do ITA por trazer conceitos básicos de uma ferramenta moderna (célula solar) e pedir para que você exercite os conhecimentos clássicos sobre o funcionamento dela. Além disso, ela cobra que o aluno saiba a forte relação entre efeito fotoelétrico e energia de ionização, um conhecimento que o ITA pode facilmente vir a cobrar.

- A questão 30 traz conhecimentos não muito profundos quando olhados individualmente, mas, quando juntos em uma só questão, tornam-na muito densa. É a típica questão que prova definitivamente se o aluno entendeu a matéria completamente.

Sendo assim, não pule esta aula sem ter feito essas questões e entendido sua resolução.

Além disso, caso você queira retornar em assuntos específicos para fixá-los melhor, separei uma série de questões de cada um dos assuntos mais focados desta aula.

Assunto	Questões
<i>Configurações Eletrônicas/Características, Família e Período</i>	<i>2, 3, 5, 15, 23, 27, 29, 30</i>
<i>Carga Nuclear Efetiva e suas influências</i>	<i>6, 7, 8, 14</i>
<i>Raio Atômico</i>	<i>9 a 12, 15, 18 a 21, 26 a 28</i>
<i>Raio Iônico</i>	<i>10, 12, 13, 16, 21</i>
<i>Energia de Ionização</i>	<i>11, 12, 14, 17 a 22, 24 a 27, 30</i>
<i>Afinidade Eletrônica</i>	<i>17, 18</i>



## Tabela Estatística

Assunto	Nº de Questões 2011-2018	Nº médio de Questões por prova
<i>Reações Inorgânicas/Solubilidade</i>	26	3,25
<i>Termoquímica</i>	26	3,25
<i>Cinética Química</i>	21	2,63
<i>Equilíbrio Iônico</i>	21	2,63
<i>Orgânica: Reações</i>	21	2,63
<i>Química Descritiva (Laboratório, Cores)</i>	20	2,50
<i>Eletroquímica: Pilha</i>	19	2,38
<i>Gases</i>	15	1,88
<i>Ácidos e Bases Inorgânicos</i>	14	1,75
<i>Soluções</i>	14	1,75
<i>Equilíbrio Químico (Chatelier)</i>	13	1,63
<i>Atomística/Quântica</i>	12	1,50
<i>Sais e Óxidos</i>	12	1,50
<i>Estequiometria</i>	10	1,25
<i>Ligações Intermoleculares (Dipolo Permanente, Induzido, Lig. de Hidrogênio)</i>	10	1,25
<i>Eletroquímica: Eletrólise</i>	8	1,00
<i>Orgânica: Nomenclatura/Funções</i>	8	1,00
<i>Propriedades Coligativas</i>	8	1,00
<i>Oxirredução/NOx</i>	8	1,00
<i>Ligações Químicas (Covalente, Metálica, Iônica)</i>	7	0,88
<i>Estados Físicos/Diagrama de Fases</i>	6	0,75
<i>Radioatividade/Cinética Radioativa</i>	6	0,75
<i>Orgânica: Isomeria</i>	5	0,63
<i>Orgânica: Polímeros</i>	5	0,63
<i>História Científica</i>	5	0,62
<i>Tabela Periódica</i>	3	0,38
<i>Teoria Atômico Molecular</i>	3	0,38
<i>Cristalografia</i>	2	0,25
<i>Orgânica: Acidez/Basicidade</i>	2	0,25
<i>Coloides</i>	2	0,25
<i>Orgânica: Bioquímica</i>	2	0,25
<i>Orgânica: petróleo</i>	1	0,13
<i>Cálculo de Fórmulas</i>	1	0,12