



*Bizuário de Química*  
*ITA 2020*



# Sumário

Mantendo o Foco ..... Erro! Indicador não definido.

Mantendo o Foco ..... 4

Análise da Aula ..... 4

1. Conceitos Básicos ..... 4

2. Fórmula Molecular ..... 5

3. Fórmula Mínima ..... 5

4. Equações Químicas ..... 5

5. Leis Ponderais ..... 6

6. Imperfeições nas Reações ..... 6

Bizurando a Lista ..... 6

Estudada a teoria de Funções Inorgânicas, podemos te direcionar, na lista de exercícios, de acordo com a sua dificuldade ao longo da aula. Além disso, também prezaremos aqui pelo treinamento do tempo de prova. .... 6

Abaixo, seguem as questões desta aula com três classificações distintas: questões selecionadas para que seu estudo da lista 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. .... 6

Recomendações ..... 7

Por Dificuldade ..... 7

Para Manter o Foco ..... 8

Tabela Estatística ..... 10

Mantendo o Foco ..... 4

Análise da Aula ..... 4

1. Conceitos Básicos ..... 4

2. Fórmula Molecular ..... 5

3. Fórmula Mínima ..... 5

4. Equações Químicas ..... 5



<b>5. Leis Ponderais .....</b>	<b>6</b>
<b>6. Imperfeições nas Reações.....</b>	<b>6</b>
<b>Bizurando a Lista .....</b>	<b>6</b>
Estudada a teoria de Funções Inorgânicas, podemos te direcionar, na lista de exercícios, de acordo com a sua dificuldade ao longo da aula. Além disso, também prezaremos aqui pelo treinamento do tempo de prova.....	6
Abaixo, seguem as questões desta aula com três classificações distintas: questões selecionadas para que seu estudo da lista de exercícios seja como um treino para a prova, divisão de dificuldade acompanhada de alguns bizus para resolver as questões difíceis, divisão por assuntos destacados no “Mantendo o Foco”, tópico presente no início do nosso bizuário.....	6
<b>Recomendações .....</b>	<b>7</b>
<b>Por Dificuldade .....</b>	<b>7</b>
<b>Para Manter o Foco.....</b>	<b>8</b>
<b>Tabela Estatística .....</b>	<b>10</b>
<b>Mantendo o Foco .....</b>	<b>5</b>
<b>Análise da Aula .....</b>	<b>5</b>
<b>1. Conceitos Básicos .....</b>	<b>5</b>
<b>2. Fórmula Molecular .....</b>	<b>6</b>
<b>3. Fórmula Mínima.....</b>	<b>6</b>
<b>4. Equações Químicas.....</b>	<b>6</b>
<b>5. Leis Ponderais .....</b>	<b>7</b>
<b>6. Imperfeições nas Reações.....</b>	<b>7</b>
<b>Bizurando a Lista .....</b>	<b>7</b>
Estudada a teoria de Funções Inorgânicas, podemos te direcionar, na lista de exercícios, de acordo com a sua dificuldade ao longo da aula. Além disso, também prezaremos aqui pelo treinamento do tempo de prova.....	7
Abaixo, seguem as questões desta aula com três classificações distintas: questões selecionadas para que seu estudo da lista de exercícios seja como um treino para a prova, divisão de dificuldade acompanhada de alguns bizus para resolver as questões difíceis, divisão por assuntos destacados no “Mantendo o Foco”, tópico presente no início do nosso bizuário.....	7
<b>Recomendações .....</b>	<b>8</b>
<b>Por Dificuldade .....</b>	<b>8</b>
<b>Para Manter o Foco.....</b>	<b>9</b>



Tabela Estatística ..... 11



## Mantendo o Foco

O aluno Estratégia deve sair dessa aula sabendo que o assunto Estequiometria é alta importância para a prova do ITA, mesmo que sua incidência em nossa **tabela estatística** seja média. Isso se dá pelo fato de, como já dito por nosso professor, a prova ser muito exigente e inovadora nesse assunto, trazendo questões com reações bastante aprofundadas e difíceis de se “montar” ou balancear. Além disso, entender como relacionar a quantidade de matéria envolvida em uma reação é essencial para dominar outros assuntos da prova. Por fim, você deve ter em mente os conhecimentos essenciais dessa aula, os quais não podem ser deixados para trás:

- Dominar bem os métodos de balanceamento por Oxirredução ou Íon-Elétron;
- Conhecer as principais reações de decomposição (carbonatos/tiosulfatos/desidratação de sais);
- Manejar com rapidez a estequiometria de reações “em série”.

## Análise da Aula

Nos primeiros capítulos dessa aula, você estudará a base por trás de toda operação estequiométrica. É importante que ao final você a domine muito bem, pois as questões desse assunto são profundas, então não há espaço para dúvidas básicas.

Além disso, como assunto central da aula, você estudará desde as relações básicas entre elementos e moléculas envolvidos em reações até o procedimento para lidar com reações específicas.

Como dito pelo professor, essa aula tem grande relevância no catálogo para o ITA. Sendo assim, vamos bizurar.

### 1. Conceitos Básicos

Esse é um capítulo de definições bastante introdutórias, mas essenciais de serem conhecidas. Cabe ressaltar que nele o professor destaca várias definições que podem ser tomadas como pegadinha na prova e que, tenho certeza, pegariam boa parte dos candidatos, como por exemplo o fato do  $\text{NaCl}$  não ser uma molécula.



Sendo assim, recomendo pelo menos uma leitura dinâmica do capítulo se você já for um aluno avançado, focando nas definições mais peculiares.

## 2. Fórmula Molecular

Este é mais um dos capítulos bastante básicos da aula, mas muito importante na hora de operacionalizar as contas dos cálculos estequiométricos. Só o pule se estiver muito afiado nas questões mais básicas desse assunto. Caso contrário, recomendo a leitura.

## 3. Fórmula Mínima

Este capítulo é muito importante para entender um dos princípios mais importantes na estequiometria e até mesmo na formação de moléculas: as proporções atômicas.

Se você é um aluno avançado, foque bastante na parte de cálculo de porcentagens de massa em moléculas e análise de combustão, presentes nos tópicos 3.3, 3.4 e 3.5, “Teor Elementar”, “Análise Centesimal” e “Análise de Combustão”, que são os mais cobrados na prova. A análise de combustão precisa estar em seu sangue, pois costuma ser um passo recorrente para se começar questões um pouco mais complicadas.

Caso contrário, recomendo uma leitura dos demais tópicos, dado o cuidado que o professor teve em direcionar muito bem a teoria, mas não deixe de dar atenção especial aos tópicos já citados.

## 4. Equações Químicas

Esse é um dos capítulos mais importantes para o assunto da aula, pois te ensina a fazer cálculos estequiométricos na prática. Perceba que, como já dito, estequiometria se trata nada mais nada menos que o entendimento das proporções entre os participantes da reação. Portanto, se você ainda possui dúvidas nesse quesito, não deixe o tópico 4.1, “Proporção Estequiométrica”. Se não, pode considerar pulá-lo.

Ainda mais importantes são os tópicos a seguir, pois tratam da combustão, uma das reações mais cobradas na prova, e dos métodos de balanceamento, conhecimento essencial para as questões de Físico-Química. Sendo assim, recomendo a leitura desses por inteiro, prestando muita atenção nos destaques do professor.

Não poderia deixar de destacar, ainda, os tópicos 4.5 e 4.6, “Balanceamento por Oxirredução” e “Balanceamento pelo Método Íon-Elétron”. Esses métodos me deram uma confiança muito grande na hora da prova porque, a partir deles, conseguimos tirar as constantes dúvidas sobre reações em meio ácido ou meio básico e, com as semi-reações, gerar a reação global com certa facilidade. Recomendo treiná-los bastante, porque as questões nível ITA geralmente exigem essas condições de acidez e basicidade.

## 5. Leis Ponderais

Esse capítulo traz uma matéria muito importante para o entendimento dos princípios da estequiometria e também será importante para o caso em que o ITA volte a cobrar mais fortemente História da Ciência na prova. Entretanto, os assuntos aqui apresentados não mostram muita incidência direta no vestibular. Sendo assim, recomendo apenas uma leitura rápida dos tópicos a fim de manter esses princípios frescos na mente.

## 6. Imperfeições nas Reações

Considero esse capítulo muito importante pelo fato de ele aproximar o candidato da realidade da química laboratorial/industrial ao mostrar as imperfeições envolvidas em reações químicas, que, na prática, sempre estão presentes.

Além disso, é um capítulo bem curtinho. Sendo assim, recomendo sua leitura por inteiro, a fim de que cheguemos afiados na lista de exercícios!

## Bizurando a Lista

Estudada a teoria de Funções Inorgânicas, podemos te direcionar, na lista de exercícios, 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 de exercícios seja como um treino para a prova, divisão de dificuldade acompanhada de alguns bicus para resolver as questões difíceis, divisão por assuntos destacados no “Mantendo o Foco”, tópico presente no início do nosso bizuário.

## Recomendações

Vamos começar pelas médias e algumas fáceis, que representam a maior parte da prova do ITA. Marque 40 minutos e tente fazer as questões **10, 29, 32, 33, 37, 40, 41 e 42** 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 **26, 38 e 43**. 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 **9, 21, 30, 31, 36 e 39**. 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
<i>Fáceis</i>	<b>1 a 9, 11 a 15, 17, 20, 21, 28, 30, 31, 32, 36, 39, 40</b>
<i>Médias</i>	<b>10, 16, 18, 19, 20, 22 a 25, 27, 29, 33 a 35, 37, 41, 42</b>
<i>Difíceis</i>	<b>26, 38, 43</b>



As questões difíceis desta aula apresentam algumas abordagens diferentes. Sendo assim, é interessante que você conheça algumas ferramentas que ajudam a resolvê-las.



- Na questão 26, o composto tiosulfato não é muito presente nos conhecimentos de ensino médio e além de saber sua fórmula molecular era necessário que o aluno soubesse a sua particularidade de decomposição. Por fim, também era necessário saber que o enxofre sólido é amarelo para prever sua participação nos produtos. Essa questão mostra o quão necessário é ter um **caderninho de revisão** ativo, pois, sem saber esses detalhes, não era possível nem chegar na parte do cálculo estequiométrico em si.

- A questão 38 cobra algumas nomenclaturas incomuns e as características de rendimento e reagente limitante tornam os cálculos um pouco complexos. Sendo assim, reforça-se a importância de fazer muitos exercícios dessa matéria

- A questão 43 é difícil por ter um jeito de se tratar bem específico que, em geral, confunde o aluno que nunca viu. Quando se tratando de uma estequiometria de uma mistura, a questão geralmente cai num sistema linear um pouco trabalhoso para resolver, então leia a resolução do professor e internalize bem o procedimento!

## Para Manter o Foco



**SE LIGA!**

Dentre todas as questões selecionadas até agora e nesta seção, destaco a série 10, 29, 41, 42 e 43 como as que têm “a cara do ITA”.  
Explico:

- A questão 10 mistura a exigência do conhecimento de química descritiva com o de métodos de balanceamento avançados e reações aprofundadas. Poderia cair como item de uma questão discursiva.
- Na questão 29, tendo em mente que a tendência é que as questões de estequiometria do ITA criem dificuldades iniciais antes de os cálculos começarem de fato, saber balancear equações incompletas em meios ácidos ou básicos tem que estar muito afiado na hora da prova.
- A questão 41 tem a cara do ITA porque cobrar a reação do azoteto (ou azida) de sódio de novo não seria nenhuma surpresa, já que é o composto usado nos *Airbags* de carros e diversos vestibulares vêm trazendo questões relativas a isso. É importante ter essas e outras reações anotadas e decoradas.
- A questão 42 tem a cara do ITA porque diversas vezes, inclusive no vestibular 2018/2019, o ITA cobrou o conhecimento de reações de combustão incompletas. É importante saber manejá-las de forma ágil.
- A questão 43 é do tipo que faz tempo que não aparece no ITA, mas bastante possível que reapareça nas provas e, assim, é muito importante saber lidar com ele, já que existe um procedimento bem específico. Estequiometria de queima/calцинаção de misturas é provavelmente o tipo de questão mais

matematicamente trabalhosa e ao mesmo tempo criativa dentro desse assunto, podendo a banca inovar bastante.

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, já mencionados na seção “Mantendo o Foco”.

Assunto	Questões
<i>Oxirredução ou Íon-Elétron</i>	9, 10, 29, 41, 42
<i>Principais reações de decomposição</i>	25, 26, 34, 43
<i>Estequiometria em série</i>	18, 21, 23, 24, 40



## 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