

# SEDU ES

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO  
DO ESPÍRITO SANTO

## Professor B- Química

**EDITAL SEGER/SEDU Nº 01/2024,  
DE 11 DE DEZEMBRO DE 2024**

CÓD: SL-150DZ-24  
7908433267690

## Língua Portuguesa

1. Domínio da ortografia oficial .....	9
2. Emprego da acentuação gráfica.....	14
3. Emprego dos sinais de pontuação .....	15
4. Flexão nominal e verbal. Emprego de tempos e modos verbais. Vozes do verbo .....	17
5. Pronomes: emprego, formas de tratamento e colocação.....	19
6. Domínio dos mecanismos de coerência e coesão textual .....	22
7. Concordância nominal e verbal .....	25
8. Regência nominal e verbal.....	26
9. Sintaxe.....	29
10. Redação (confronto e reconhecimento de frases corretas e incorretas).....	33
11. Compreensão e interpretação de textos de gêneros variados (Características dos diversos gêneros textuais. Identificação de informações explícitas e implícitas. Distinção entre fato e opinião. Interpretação com o auxílio de material gráfico diverso) ..	33
12. Reconhecimento de tipos e gêneros textuais .....	40
13. Adequação da linguagem ao tipo de documento. Adequação do formato do texto ao gênero.....	40

## Psicologia Na Aprendizagem

1. Aspectos Psicológicos da Educação .....	61
2. A relação desenvolvimento/ aprendizagem: diferentes abordagens.....	62
3. Crescimento e desenvolvimento: biológico, psicológico e social. O desenvolvimento cognitivo e afetivo na criança e no adolescente.....	67

## Conhecimentos Pedagógicos

1. As diferentes correntes do pensamento pedagógico brasileiro e as implicações na organização do sistema de educação brasileiro .....	71
2. A didática e o processo de ensino/aprendizagem: planejamento, estratégias, metodologias e avaliação da aprendizagem .....	76
3. A sala de aula como espaço de aprendizagem .....	77
4. As teorias do currículo .....	78
5. Usos dos resultados da avaliação da aprendizagem no planejamento do ensino .....	80
6. As contribuições da psicologia da educação para a pedagogia: implicações para a melhoria do ensino e para ações mais embasadas da ação profissional docente no alcance do que se ensina aos indivíduos.....	82
7. Os conhecimentos socioemocionais no currículo escolar: a escola como espaço social.....	83
8. As diretrizes curriculares nacionais para a formação docente.....	85
9. Aspectos legais e políticos da organização da educação brasileira.....	85
10. A Interdisciplinaridade e a contextualização no Ensino Médio.....	86
11. Os fundamentos de uma escola inclusiva .....	87
12. Educação e trabalho: o trabalho como princípio educativo .....	88
13. Ação da escola, protagonismo juvenil e cidadania .....	91
14. As avaliações nacionais da educação básica .....	92

## Uso De Tecnologia Na Educação E Informática Básica

1. Segurança da informação (noções de vírus e pragas virtuais, procedimentos de backup).....	99
2. Conhecimento da plataforma google (google sala de aula, google documentos, google planilha).....	104
3. Sistema operacional e ambiente windows. Conceitos de organização e de gerenciamento de informações, arquivos, pastas e programas.....	110
4. (Edição de textos, planilhas e apresentações em ambiente windows)	132
5. Conceitos básicos, ferramentas, aplicativos e procedimentos de internet.....	155

## Diretrizes, Parâmetros, Medidas E Dispositivos Legais Para A Educação

1. Constituição Federal de 1988 .Artigos nº 205 a nº 214.....	163
2. Currículos do Espírito Santo (Ensino Infantil e Fundamental e ensino médio ) .....	166
3. Lei de Diretrizes e Bases da Educação - Lei Federal nº 9.394/1996 e suas alterações, inclusive a Lei nº13.415/2017 .....	167
4. Plano Estadual de Educação - Lei Estadual nº10.382/2015.....	186
5. Estatuto do Magistério - LCE nº 115/1998 e suas alterações .....	201
6. Plano de Carreira do Magistério - Lei Estadual nº5.580/1998 e suas alterações.....	210
7. Estatuto da Criança e do Adolescente - Lei Federal nº 8.069/1990 e suas alterações.....	215
8. Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva/2008 .....	255
9. Decreto Federal nº 7.611/2011 .....	261
10. Resolução CNE Nº4/2009 - Institui Diretrizes Operacionais para o Atendimento Educacional Especializado .....	263
11. Lei Brasileira de Inclusão Lei Federal nº13.146/2015 e suas alterações .....	264
12. Decreto nº. 65.810/1969 (promulga a Convenção Internacional sobre a Eliminação de todas as Formas de Discriminação Racial) .....	282
13. Decreto federal nº 4.738/2003 (reitera a Convenção Internacional sobre a Eliminação de todas as Formas de Discriminação Racial) .....	288
14. As Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental de 9 anos - Resolução CNE-CEB nº 07/2010 .....	288
15. As Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio - Resolução CNE/CEB Nº 03/2018 .....	296
16. Diretrizes operacionais para a Educação de Jovens e Adultos nos aspectos relativos ao seu alinhamento à Política Nacional de alfabetização (PNA) e à Base Nacional Comum Curricular (BNCC), Educação de Jovens e Adultos a distância - Resolução CNE/CEB nº 001/2021.....	304
17. Diretrizes curriculares nacionais gerais para a educação profissional e tecnológica de nível médio - Resolução CNE/CP nº 001/2021 .....	308

# Conhecimentos Específicos

## Professor B - Química

1. O mundo e suas transformações: história da química .....	323
2. Ligações químicas: iônica, covalente, eletronegatividade; repulsão de pares eletrônicos, geometria molecular; teoria da ligação de valência e a sobreposição de orbitais; orbitais híbridos e moleculares .....	324
3. Sólidos, líquidos e gases no universo da química .....	329
4. Soluções: misturas, tipos de solução, concentração e solubilidade; propriedades coligativas, eletrólitos, íons em solução aquosa .....	332
5. O modelo atômico: evolução dos conceitos de átomo; propriedades dos átomos .....	339
6. Funções químicas e aplicações .....	345
7. A tabela periódica: identificação de matérias e suas características .....	361
8. Cinética e equilíbrio químico .....	377
9. Química orgânica: funções orgânicas, reações e mecanismos de reação .....	390
10. Ensino de química: construção do conhecimento no ensino da química e relações com ciência, tecnologia e sociedade.....	405
11. Práticas sociais de aprendizagem da química no contexto das relações de sustentabilidade e proteção ambiental.....	405

# LÍNGUA PORTUGUESA

## DOMÍNIO DA ORTOGRAFIA OFICIAL

A ortografia oficial da língua portuguesa trata das regras que orientam a escrita correta das palavras, garantindo a padronização e a clareza na comunicação. Essas normas são fundamentais para a uniformidade da língua escrita, tanto em contextos formais quanto informais. Ao longo do tempo, o português passou por diversas reformas ortográficas, sendo a mais recente o Novo Acordo Ortográfico, que trouxe algumas mudanças na grafia de palavras e na inclusão de certas letras no alfabeto oficial.

Aprender a ortografia correta de uma língua exige prática, e a leitura é uma das ferramentas mais eficazes para alcançar esse objetivo. A leitura regular não apenas amplia o vocabulário, mas também auxilia na memorização das grafias, uma vez que expõe o leitor a diferentes padrões e contextos. No entanto, apesar da existência de regras claras, a ortografia do português é repleta de exceções, exigindo atenção redobrada dos falantes.

Neste texto, serão abordadas as principais regras ortográficas do português, com destaque para dúvidas comuns entre os falantes. Desde o uso das letras do alfabeto até as regras para o emprego de X, S e Z, veremos como essas normas são aplicadas e quais são os erros mais frequentes. Além disso, exploraremos a distinção entre parônimos e homônimos, palavras que, por sua semelhança gráfica ou sonora, costumam causar confusão.

### — O Alfabeto na Língua Portuguesa

O alfabeto da língua portuguesa é composto por 26 letras, sendo que cada uma possui um som e uma função específica na formação de palavras. Essas letras estão divididas em dois grupos principais: vogais e consoantes. As vogais são cinco: A, E, I, O, U, enquanto as demais letras do alfabeto são classificadas como consoantes.

A principal função das vogais é servir de núcleo das sílabas, enquanto as consoantes têm a função de apoiar as vogais na formação de sílabas e palavras. Essa divisão permite uma vasta combinação de sons, o que torna o português uma língua rica e complexa em termos de fonologia e grafia.

### Inclusão das Letras K, W e Y

Com a implementação do Novo Acordo Ortográfico, assinado pelos países lusófonos em 1990 e efetivado em 2009, houve a reintrodução das letras K, W e Y no alfabeto oficial da língua portuguesa. Essas letras, que anteriormente eram consideradas estranhas ao alfabeto, passaram a ser aceitas oficialmente em determinadas circunstâncias específicas.

As letras K, W e Y são utilizadas em:

– **Nomes próprios estrangeiros:** Exemplo: Kátia, William, Yakov.

– **Abreviaturas e símbolos internacionais:** Exemplo: km (quilômetro), watts (W).

O objetivo dessa inclusão foi alinhar a ortografia portuguesa com o uso global dessas letras em contextos internacionais, especialmente para garantir a correta grafia de nomes e símbolos que fazem parte da cultura e ciência contemporâneas.

### Relevância do Alfabeto para a Ortografia

Compreender o alfabeto e suas características é o primeiro passo para dominar a ortografia oficial. A combinação correta das letras, assim como o reconhecimento dos sons que elas representam, é fundamental para escrever com precisão. A distinção entre vogais e consoantes e o uso adequado das letras adicionadas pelo Acordo Ortográfico são pilares essenciais para evitar erros na grafia de palavras.

A familiaridade com o alfabeto também ajuda a identificar casos de empréstimos linguísticos e termos estrangeiros que foram incorporados ao português, reforçando a necessidade de se adaptar às mudanças ortográficas que ocorrem com o tempo.

### Uso do “X”

O uso da letra “X” na língua portuguesa é uma das áreas que mais geram dúvidas devido à sua pronúncia variável e à multiplicidade de regras que regem sua grafia. Dependendo da palavra, o “X” pode assumir diferentes sons, como /ch/ (em “chave”), /ks/ (em “táxi”), /s/ (em “próximo”) ou até mesmo /z/ (em “exemplo”). Além disso, há regras específicas que ajudam a determinar quando se deve usar o “X” ao invés de outras letras, como o “CH”.

A seguir, serão apresentadas algumas regras e dicas práticas para o uso correto do “X” na ortografia portuguesa.

### Após as Sílabas “ME” e “EN”

Uma das principais regras de uso do “X” é sua ocorrência após as sílabas “me” e “en”, uma peculiaridade que se aplica a muitas palavras do português. Em casos como esses, o “X” deve ser utilizado em vez do “CH”.

#### Exemplos:

- Mexer (não “mecher”)
- Enxergar (não “enchergar”)

### Após Ditongos

Outro caso comum de uso do “X” é após ditongos, que são encontros de duas vogais na mesma sílaba. Nessa situação, a letra “X” é empregada em vez de outras consoantes, como o “S” ou o “CH”.

#### Exemplos:

- Caixa (não “caicha”)
- Baixo (não “baicho”)

### – Palavras de Origem Indígena ou Africana

O “X” também é utilizado em muitas palavras de origem indígena ou africana, refletindo a influência dessas culturas na formação do vocabulário da língua portuguesa. Esses termos foram incorporados ao idioma ao longo da colonização e preservam a grafia com “X”.

#### Exemplos:

- Abacaxi (fruto de origem indígena)
- Orixá (divindade de religiões de matriz africana)

### – Exceções e Particularidades

Apesar dessas regras, o uso do “X” na língua portuguesa está cheio de exceções que não seguem um padrão claro, o que muitas vezes exige que o falante simplesmente memorize a grafia correta de certas palavras. Por exemplo, palavras como exceção, excluir e exame não seguem as regras gerais e precisam ser decoradas.

Uma maneira eficaz de evitar erros na escrita do “X” é observar o contexto em que ele aparece. As regras mencionadas anteriormente são úteis, mas em muitos casos, a leitura frequente e a exposição à língua são as melhores estratégias para memorizar a grafia correta. Além disso, é importante atentar-se às exceções que não seguem uma regra clara e que podem confundir o falante.

Dominar o uso do “X” é essencial para escrever de forma clara e correta, já que muitos erros comuns de ortografia envolvem justamente a confusão entre o “X” e outras letras que apresentam sons similares.

### Uso do “S” e “Z”

O uso correto das letras “S” e “Z” na língua portuguesa pode gerar confusão, pois ambas podem produzir o som de /z/ em determinadas palavras. No entanto, há regras que orientam a escolha entre essas duas letras em diferentes contextos. A seguir, serão apresentadas algumas dessas regras para ajudar a diferenciar o uso do “S” e do “Z”.

### Uso do “S” com Som de “Z”

A letra “S” pode assumir o som de /z/ em alguns casos específicos. Essas ocorrências, embora comuns, seguem regras claras que facilitam a sua identificação.

#### a) Após Ditongos

O “S” assume o som de /z/ quando aparece logo após um ditongo (encontro de duas vogais na mesma sílaba).

#### Exemplos:

- Coisa
- Maisena

#### b) Palavras Derivadas de Outras com “S” na Palavra Primitiva

Em palavras derivadas, se a palavra primitiva já contém a letra “S”, essa letra deve ser mantida na palavra derivada, mesmo que o som seja de /z/.

#### Exemplo:

- Casa → Casinha
- Análise → Analisador

#### c) Sufixos “ês” e “esa” Indicando Nacionalidade ou Título

Nos sufixos “ês” e “esa”, usados para indicar nacionalidade, título ou origem, a letra “S” também pode ter o som de /z/.

#### Exemplos:

- Francês, portuguesa
- Marquês, duquesa

#### d) Sufixos Formadores de Adjetivos: “ense”, “oso” e “osa”

Quando palavras formam adjetivos com os sufixos “ense”, “oso” e “osa”, a letra “S” também é utilizada com o som de /z/.

#### Exemplos:

- Paranaense, londrinense
- Preguiçoso, gloriosa

### – Uso do “Z”

A letra “Z” tem regras bem definidas em relação à sua utilização, especialmente em radicais e sufixos de palavras.

#### a) Em Palavras que Têm Radicais com “Z”

O “Z” é mantido em palavras derivadas que possuem o radical ou a forma primitiva com essa letra. Isso ocorre principalmente em verbos e substantivos.

#### Exemplos:

- Feliz → Felicidade
- Realizar → Realização

#### b) Verbos Terminados em “-izar”

Os verbos terminados em “-izar” costumam ter sua forma baseada em substantivos ou adjetivos que não terminam com “S”, mas com “Z”. Essa regra é bastante comum na formação de verbos que indicam a ação de transformar algo.

#### Exemplos:

- Civilizar (de “civil”)
- Organizar (de “organização”)

#### c) Palavras com Sufixos “-ez”, “-eza”

Os sufixos “-ez” e “-eza”, que formam substantivos abstratos, também utilizam a letra “Z”.

#### Exemplos:

- Beleza
- Tristeza

### Diferenças Regionais e Exceções

Embora existam regras claras para o uso do “S” e do “Z”, algumas palavras apresentam variações regionais ou são exceções às regras, o que exige memorização. Termos como analisar e paralisar, por exemplo, mantêm o “S” mesmo quando derivam de substantivos com “Z” (análise, paralisção), representando uma exceção à regra dos verbos terminados em “-izar”.

### Dicas para Evitar Confusões

Para evitar erros frequentes no uso do “S” e do “Z”, é recomendável:

- Estudar e reconhecer as palavras que seguem as regras.
- Praticar a leitura regular, uma vez que isso ajuda na memorização da grafia correta.
- Prestar atenção ao radical das palavras, especialmente na formação de verbos e substantivos derivados.

Dominar o uso correto de “S” e “Z” é fundamental para escrever com precisão, já que essas letras estão presentes em muitas palavras da língua portuguesa, e pequenos erros podem mudar o significado das palavras ou comprometer a clareza da comunicação.

### Uso do “S”, “SS” e “Ç”

O uso correto das letras “S”, “SS” e “Ç” é um dos aspectos fundamentais da ortografia da língua portuguesa. Essas letras têm sons parecidos, mas sua aplicação obedece a regras específicas que, quando seguidas, ajudam a evitar erros na escrita. A seguir, veremos as principais orientações para o uso adequado de cada uma.

#### Uso do “S”

A letra “S” pode assumir sons diferentes, dependendo de sua posição dentro da palavra e das letras que a circundam. Ela pode ter som de /s/ (surdo) ou de /z/ (sonoro), e algumas regras ajudam a definir seu uso.

##### a) Entre Vogal e Consoante

Quando o “S” aparece entre uma vogal e uma consoante, seu som é surdo (como /s/), e ele é mantido nessa posição.

#### Exemplos:

- Diversão (entre e e n)
- Mansão (entre a e n)

##### b) No Início de Palavras ou Entre Consoantes

Quando o “S” está no início de palavras ou aparece entre consoantes, ele também tem som de /s/ e é escrito com uma única letra “S”.

#### Exemplos:

- Saúde (início da palavra)
- Perspectiva (entre consoantes)

##### c) Entre Duas Vogais

Quando o “S” aparece entre duas vogais, o mais comum é que ele tenha som de /z/ (som sonoro).

#### Exemplos:

- Casa (som de /z/ entre a e a)
- Rosa (som de /z/ entre o e a)

#### — Uso do “SS”

A dupla “SS” é utilizada para marcar o som surdo /s/ quando ele ocorre entre duas vogais. O “SS” é a forma que preserva o som de /s/ em palavras derivadas e compostas, diferenciando-se do uso de “S” simples, que teria o som de /z/ nesse contexto.

#### Exemplos:

- Processo
- Passagem

Uma regra importante é que o “SS” nunca é utilizado no início de palavras, sendo uma combinação exclusiva de vogais.

#### Exemplos:

- Missão
- Apressar

### Uso do “Ç”

O “Ç” (cedilha) sempre tem som de /s/ e só pode ser usado antes das vogais “A”, “O” e “U”. Ele é uma forma especial da letra “C” usada para representar o som de /s/ nessas condições. O “Ç” nunca aparece antes das vogais “E” e “I”, e, em vez dele, usa-se o “S” para produzir o mesmo som.

#### a) Uso em Palavras Estrangeiras Aportuguesadas

Muitas palavras de origem estrangeira que foram aportuguesadas utilizam o “Ç” para garantir a coerência com as regras ortográficas do português.

#### Exemplo:

- Muçarela (adaptado do italiano “mozzarella”)

#### b) Em Palavras Derivadas

Em palavras derivadas, o “Ç” é mantido quando ele já existe na palavra primitiva e é combinado com sufixos.

#### Exemplo:

- Crescer → Crescimento

#### — Regras Gerais e Exceções

Apesar de existirem regras claras para o uso do “S”, “SS” e “Ç”, há algumas exceções que precisam ser memorizadas. Um exemplo clássico é a palavra exceção, onde o “Ç” é usado sem seguir diretamente as regras aplicáveis à maior parte das palavras com cedilha.

Além disso, o uso do “Ç” pode variar em palavras que compartilham a mesma raiz com outros idiomas, especialmente em palavras de origem latina que foram modificadas na sua grafia ao longo do tempo.

#### Dicas para Evitar Erros

Para facilitar a memorização e evitar confusões, algumas dicas práticas podem ser úteis:

- Entre vogais, se o som for de /s/, usa-se “SS” (processo); se o som for de /z/, usa-se “S” (casa).
- O “Ç” nunca é utilizado antes das vogais “E” ou “I”.
- Se o som de /s/ aparecer antes de uma consoante, utiliza-se o “S” (diversão).

O uso de “S”, “SS” e “Ç” segue regras bem definidas, mas existem exceções que precisam ser memorizadas com a prática. A leitura constante é uma excelente ferramenta para familiarizar-se com essas regras e ampliar o vocabulário de palavras corretamente grafadas. Dominar esses conceitos é essencial para garantir clareza e precisão na comunicação escrita.

#### — Os Diferentes “Porquês”

A língua portuguesa apresenta quatro formas distintas para a palavra “porque”: por que, porque, por quê e porquê. Cada uma dessas formas tem uma função específica na frase, e seu uso incorreto é uma das principais dúvidas ortográficas dos falantes. A seguir, veremos as regras que determinam quando e como utilizar corretamente cada uma dessas formas.

**Por que**

A forma “por que” é uma combinação da preposição “por” com o pronome interrogativo ou relativo “que”. Ela pode aparecer em perguntas diretas ou indiretas e, em alguns casos, introduz orações subordinadas.

**a) Usado em Perguntas Diretas**

Quando está no início de uma pergunta direta, o “por que” tem o sentido de “por qual motivo” ou “por qual razão”. Nessa construção, ele não leva acento e costuma vir no início da frase interrogativa.

**Exemplos:**

- Por que você chegou tarde?
- Por que eles não vieram à reunião?

**b) Usado em Perguntas Indiretas**

Também pode ser utilizado em perguntas indiretas, que não contêm o sinal de interrogação, mas ainda indicam uma dúvida ou questionamento.

**Exemplos:**

- Quero saber por que ele se atrasou.
- Não entendo por que ela não respondeu.

**c) Usado com Pronomes Relativos**

Quando o “que” funciona como um pronome relativo, o “por que” pode ser usado para introduzir orações subordinadas, e nesse caso também significa “pelo qual” ou “pela qual”.

**Exemplo:**

- Esse é o motivo por que eu me preocupo tanto.

**Porque**

A forma “porque” é uma conjunção explicativa ou causal. Ela é utilizada para indicar a causa ou motivo de algo, conectando duas ideias de forma que a segunda explica a primeira. Diferente de “por que”, “porque” nunca é usado em perguntas, apenas em respostas ou justificativas.

**Exemplos:**

- Ele não veio porque estava doente.
- Fui embora cedo porque estava cansado.

Nesse contexto, a palavra “porque” pode ser substituída por “pois”, já que ambas expressam explicações ou razões.

**Por quê**

A forma “por quê” é usada em final de frases interrogativas, ou seja, em perguntas diretas quando o “que” aparece no final da oração. Nesse caso, o “que” recebe acento por estar em posição final e o uso mantém o sentido de “por qual motivo”.

**Exemplos:**

- Você está cansado, por quê?
- Ela saiu tão cedo, por quê?

Esse uso é exclusivo de frases interrogativas diretas e ocorre apenas quando o “quê” está antes de um sinal de pontuação, como interrogação, exclamação ou ponto final.

**Porquê**

A forma “porquê” é um substantivo e, como tal, vem sempre acompanhado de um artigo, numeral, pronome ou adjetivo, funcionando como qualquer outro substantivo comum. Ele significa “motivo” ou “razão” e deve sempre ser acentuado.

**Exemplos:**

- Não entendo o porquê de tanta confusão.
- Explique-me os porquês dessa decisão.

Uma dica útil para não errar o uso dessa forma é lembrar que ela pode ser substituída diretamente por “motivo”. Se a troca for possível, o correto é usar “porquê”.

**Exemplos:**

- Ela não me disse o porquê.  
(Ela não me disse o motivo.)
- Gostaria de saber os porquês dessa mudança.  
(Gostaria de saber os motivos.)

**Dicas Práticas**

- Se for uma pergunta direta ou indireta, use “por que”.
- Se estiver explicando algo ou dando uma justificativa, use “porque”.
- Se o “que” estiver no final de uma pergunta direta, use “por quê” com acento.
- Se puder substituir por “motivo”, use “porquê” (substantivo).

Compreender as diferentes formas do “porquê” é essencial para a escrita correta em português, pois o uso inadequado pode causar confusão e prejudicar a clareza da comunicação. Embora existam regras específicas, a prática da leitura e o exercício constante ajudam a fixar o emprego correto dessas palavras no dia a dia, garantindo uma comunicação mais clara e precisa.

**— Parônimos e Homônimos**

As palavras parônimas e homônimas representam dois fenômenos linguísticos que podem causar confusão tanto na escrita quanto na fala, devido à semelhança fonética ou gráfica que possuem. Embora parecidas, essas palavras têm significados completamente diferentes. A compreensão desses conceitos é essencial para evitar equívocos na comunicação, principalmente em textos formais e em concursos públicos.

**Parônimos**

Os parônimos são palavras que têm grafia e pronúncia semelhantes, mas significados distintos. Essa similaridade muitas vezes leva a erros na escolha da palavra correta, especialmente em contextos em que o uso preciso do vocabulário é necessário. Esses erros, além de alterarem o sentido do que se quer comunicar, podem prejudicar a clareza e a formalidade do texto.

**Exemplos de Parônimos:**

- Cumprimento (saudação) x Comprimento (extensão)
- Exemplo: O cumprimento do chefe foi cordial. / A mesa tem dois metros de comprimento.

## ASPECTOS PSICOLÓGICOS DA EDUCAÇÃO

### — Introdução

A Psicologia da Educação estuda o comportamento do ser humano no ambiente educacional, na busca pela compreensão acerca do funcionamento do processo de ensino e aprendizagem e no aprofundamento da investigação sobre as dificuldades de aprendizagem, criando ferramentas e estratégias com a finalidade de melhorar os processos de ensino, orientando professores e promovendo a inclusão.

### — Comportamentalismo

O Comportamentalismo (Behaviorismo) é uma teoria psicológica baseada no estudo do comportamento humano a partir de estímulos, buscando entender a forma de resposta a esses estímulos, dentro do contexto em que o indivíduo está inserido. Podemos, portanto, destacar três aspectos centrais dessa teoria:

- 1 – Ênfase no indivíduo;
- 2 – Atenção ao comportamento organizacional e nos processos de trabalho;
- 3 – O estudo comportamental.

Assim, a aprendizagem é definida como uma mudança de comportamento que se dá em resposta a estímulos ambientais. Esses estímulos podem ser positivos ou negativos.

Os estímulos positivos, também chamados de “recompensas”, possibilitam a criação de associações positivas entre a “recompensa” e um determinado comportamento, levando-o à repetição da ação.

Já os estímulos negativos ou “castigos”, provocam o efeito contrário, fazendo com que o indivíduo evite repetir essas ações, a partir da associação de certos comportamentos com tais estímulos.

### — Cognitivismo

Diferentemente do Comportamentalismo, que estabelece certa semelhança entre seres humanos e outros animais, nos processos de aquisição de comportamentos a partir de estímulos, o Cognitivismo analisa os humanos como seres racionais, diferentes dos outros animais. Assim, essa teoria explora as complexidades da mente humana no processamento de informações, estabelecendo o comportamento como resultado do pensamento.

Dessa forma, a aprendizagem é considerada resultado das atividades mentais (pensamento, conhecimento, memória, motivação, reflexão e resolução de problemas), sendo avaliada através da demonstração de conhecimento e da compreensão.

### — Gestalt

O termo, de origem alemã, significa “forma total” e está relacionado ao modo através do qual, percebemos as coisas. Nesse contexto, os processos de desenvolvimento e aprendizagem são entendidos como resultado do amadurecimento do sistema nervoso e das estruturas sensoriais do indivíduo que gradativamente, permitem o aumento de sua capacidade perceptora, podendo contribuir para auxiliar o professor na organização dos estímulos, facilitando o processo de percepção.

### — Construtivismo

A escola construtivista baseia-se na criação de informações subjetivas por parte do aluno, a partir de sua própria interpretação do mundo, provocando a reestruturação de seu pensamento.

Desse modo, pode-se entender que o construtivismo adota uma abordagem focada no aluno, enquanto o professor assume o papel de guia do processo de aprendizagem.

A aprendizagem, na escola construtivista, é entendida como um processo de crescimento intelectual, baseado no conhecimento prévio do aluno e na aquisição de novos conhecimentos, adquiridos por meio das vivências e interpretações que ele estabelece com o meio à sua volta.

Dentro da abordagem construtivista, destacam-se duas vertentes: o **Construtivismo Social** e o **Cognitivo**, também chamado de **Neoconstrutivismo**. O primeiro, acredita que os alunos formulam suas hipóteses sobre o ambiente e as testam através de negociações sociais. Enquanto o **Construtivismo Cognitivo** ou **Neoconstrutivismo** se interessa pelo processo como ocorre a construção das hipóteses e da geração do conhecimento.

### — Condutivismo

O Condutivismo baseia-se no Comportamentalismo ou Behaviorismo, que defende o controle dos comportamentos, portanto das **condutas** adotadas frente a associações estabelecidas com estímulos positivos ou negativos, de forma que os positivos incentivem a repetição das **condutas**, enquanto os negativos, inibam essa repetição.

### — Inteligências Múltiplas

A teoria das Inteligências Múltiplas defende que o ser humano é capaz de desenvolver nove tipos de inteligências, porém, nem todos desenvolvem todas elas. Em geral, observa-se o desenvolvimento de uma ou duas. Através das Inteligências Múltiplas é possível retratar os vários comportamentos pelos quais as pessoas expõem suas habilidades de cognição. A tabela abaixo, apresenta os nove tipos de inteligência e suas características:

Tipo de Inteligência	Característica
Lógico-Matemática	Cálculos e raciocínio lógico.
Linguística	Aptidão para aprender idiomas e habilidades comunicativas.
Espacial	Compreender e elaborar imagens.
Físico-Cinestésica	Percepção e execução de movimentos corporais.
Interpessoal	Habilidades de oratória, compreensão e argumentação.
Intrapessoal	Capacidade de elaborar pensamentos, autoconhecimento.
Musical	Aprender a ler e compor música, aprender a tocar um instrumento.
Naturalista	Relacionar-se com a natureza, plantas e animais.
Existencialista	Relacionar-se com questões relativas à natureza humana e a existência.

— **Inteligência Emocional**

A Inteligência Emocional se desenvolve a partir das competências relacionadas a lidar com as emoções. Dentre elas, pode-se citar as **soft skills**, que tratam das interações estabelecidas entre as pessoas. A popularização da Inteligência Emocional se deu por intermédio do psicólogo inglês Daniel Goleman que descreveu-a como sendo a capacidade de gerenciamento das emoções, essencial para o desenvolvimento da inteligência de um indivíduo, contribuindo, inclusive, para um melhor desempenho profissional. O modelo de Goleman baseia-se em cinco pilares:

- **Autoconsciência:** capacidade de reconhecer as próprias emoções.
- **Autorregulação:** capacidade de lidar com as próprias emoções.
- **Automotivação:** capacidade de se motivar e de se manter motivado.
- **Empatia:** capacidade de enxergar as situações pela perspectiva dos outros.
- **Habilidades sociais:** conjunto de capacidades envolvidas na interação social.

— **Teoria da Aprendizagem Significativa**

O entendimento dos processos de aprendizagem modificou a formatação dos currículos que, mais do que a listagem dos conteúdos a serem trabalhados, hoje contempla também a determinação das metodologias mais adequadas a serem empregadas, de modo que atribuam a eles significância em relação ao contexto social que o aluno se insere, com objetivos que visam a formação ética, reflexiva e humanizada.

Assim, essa formação só é possível quando “os estudantes produzem sentidos e significados acerca de suas aprendizagens, de maneira contextualizada e protagonista, levando em conta o conhecimento prévio que trazem da esfera escolar e para além dela, aspectos que se observam na leitura dos relatos de prática dos professores.” (BNCC)

— **Aprendizado Experimental**

O Aprendizado Experiencial é um método pedagógico que utiliza experiências para possibilitar a aprendizagem, permitindo que o aluno vivencie na prática o objeto de estudo, atribuindo maior significância ao que se aprende. Essa metodologia é baseada nos seguintes fundamentos:

- 1 – Aprender na prática.
- 2 – Mudança no papel do professor, que deixa de ser o detentor do conhecimento e se torna um facilitador nas experiências dos alunos, os guiando para que possam chegar a resultados satisfatórios.
- 3 – Capacidade de replicar o conhecimento.
- 4 – Compreender os processos, além de teorias e conceitos abstratos.
- 5 – Utilizar diversas formas de aprender.

**Aprendizado Situado**

O Aprendizado Situado pode ser entendido como uma metodologia que utiliza a experimentação em grupos, dentro do contexto social dos indivíduos, de modo a desenvolver uma aprendizagem significativa através de um processo de protagonismo dos alunos, permitindo a troca de conhecimento entre os membros do grupo, a partir da vivência adquirida.

Nesse contexto, é importante que se destaque três aspectos fundamentais do aprendizado classificado como situado:

- 1 – Remete a pensamentos e ações das pessoas que acontecem em um mesmo espaço e tempo;
- 2 – Refere-se a práticas sociais que envolvem a participação de outras pessoas;
- 3 – Está atrelado a contextos sociais que funcionam como fonte de significados e conhecimentos.

— **Psicanálise e Psicologia histórico-cultural**

A psicologia histórico-cultural trabalha como a formação da consciência a partir das relações sociais. Com isso, se objetiva a aproximação entre o aluno e o objeto do conhecimento através de elementos pertencentes ao cotidiano dele, promovendo uma aprendizagem efetiva.

Nesse contexto, fica o professor responsável por mediar a interação entre o aluno e o objeto de conhecimento, democratizando o processo de ensino, descentralizando-o de sua figura, enquanto detentor do saber.

**A RELAÇÃO DESENVOLVIMENTO/ APRENDIZAGEM: DIFERENTES ABORDAGENS**

O desenvolvimento, em termos amplos, refere-se a um processo contínuo e dinâmico de crescimento, mudança e aprimoramento ao longo da vida de um indivíduo. Esse conceito abrange várias dimensões, incluindo o desenvolvimento físico, cognitivo, emocional, social e moral. Cada uma dessas áreas contribui para a formação completa e complexa de uma pessoa.

O desenvolvimento físico compreende as mudanças corporais que ocorrem desde o nascimento até a idade adulta. Isso inclui marcos como o crescimento em altura, desenvolvimento motor, maturação sexual e mudanças no sistema nervoso. As influências genéticas e ambientais desempenham papéis cruciais nesse processo, afetando a saúde e o bem-estar geral.

O desenvolvimento cognitivo refere-se ao crescimento das habilidades mentais e à aquisição de conhecimento ao longo do tempo. Teorias como a de Jean Piaget destacam estágios específicos, como o sensório-motor, pré-operacional, operacional concreto e operacional formal, que descrevem padrões de desenvolvimento cognitivo em crianças. O aprendizado, a memória, o raciocínio e a resolução de problemas são aspectos essenciais desse componente do desenvolvimento.

No âmbito emocional, o desenvolvimento envolve a compreensão e a gestão das emoções. As relações interpessoais, a autoconsciência e a regulação emocional são aspectos centrais desse processo. O desenvolvimento emocional é influenciado pelas interações sociais, experiências familiares e culturais, moldando a capacidade de lidar com desafios e relacionar-se eficazmente com os outros.

O desenvolvimento social está relacionado à interação com o ambiente social ao redor. Isso inclui o desenvolvimento de habilidades sociais, normas culturais, papéis de gênero e identidade social. Ao longo da vida, os indivíduos desenvolvem uma compreensão mais sofisticada de como se encaixam na sociedade, construindo relações e participando em grupos diversos.

A dimensão moral do desenvolvimento envolve a formação de valores, ética e princípios morais. As teorias de desenvolvimento moral, como as de Lawrence Kohlberg, descrevem estágios pelos quais as pessoas passam na construção de sua compreensão moral, desde a obediência por medo de punição até a internalização de princípios éticos mais abstratos.

Em síntese, o desenvolvimento é um processo multifacetado e interconectado que abrange diversas dimensões da vida humana. Cada uma dessas áreas contribui para a formação única de cada indivíduo, sendo moldada por uma interação complexa entre fatores genéticos, ambientais e culturais ao longo do tempo. O entendimento abrangente do desenvolvimento é essencial para orientar práticas educacionais, de saúde e sociais, visando promover o crescimento e o bem-estar ao longo da vida.

A aprendizagem escolar é um processo complexo e multifacetado que envolve a aquisição de conhecimentos, habilidades e atitudes pelos alunos no ambiente educacional. Este processo é influenciado por uma variedade de fatores, incluindo métodos de ensino, interação social, ambiente escolar e características individuais dos alunos.

Um dos pilares fundamentais da aprendizagem escolar é a instrução fornecida pelos educadores. Esses profissionais desempenham um papel crucial ao apresentar conceitos, facilitar a compreensão, e criar um ambiente propício ao desenvolvimento intelectual dos alunos. Métodos de ensino variados, como aulas expositivas, atividades práticas, discussões em grupo e projetos colaborativos, são empregados para atender às diferentes necessidades de aprendizagem.

Além disso, a interação social desempenha um papel significativo na aprendizagem escolar. O contato com colegas e professores proporciona oportunidades para a troca de ideias, construção de conhecimento coletivo e desenvolvimento de habilidades sociais. A colaboração em projetos e atividades em sala de aula contribui para o crescimento intelectual e social dos alunos.

O ambiente escolar também desempenha um papel vital. Instalações bem equipadas, bibliotecas, laboratórios e recursos tecnológicos podem enriquecer a experiência de aprendizagem. Além disso, uma atmosfera positiva e inclusiva promove um engajamento mais efetivo dos alunos.

As características individuais dos alunos, como estilos de aprendizagem, interesses e habilidades, também influenciam diretamente o processo de aprendizagem. Os educadores devem adaptar suas estratégias de ensino para atender às diversas necessidades do grupo, proporcionando um ambiente que estimule o desenvolvimento integral de cada aluno.

Além do aprendizado de conteúdos acadêmicos, a aprendizagem escolar visa desenvolver habilidades como pensamento crítico, resolução de problemas, comunicação eficaz e aprendizado ao longo da vida. Ao promover uma abordagem holística, a educação escolar busca preparar os alunos não apenas para o sucesso acadêmico, mas também para enfrentar os desafios da vida cotidiana e contribuir para a sociedade de maneira significativa.

#### — Abordagens no processo de ensino e aprendizagem

O processo de ensino e aprendizagem constitui uma complexa jornada, influenciada por diversas abordagens educacionais que buscam aprimorar a transmissão de conhecimento e a assimilação pelos aprendizes. Essas abordagens refletem filosofias e teorias que norteiam práticas pedagógicas, abrangendo desde métodos mais tradicionais até abordagens contemporâneas, as quais enfatizam a tecnologia e a autonomia do aluno. Vamos agora explorar de forma mais abrangente algumas das principais abordagens que permeiam o cenário educacional.

#### Abordagem tradicional

A abordagem tradicional na educação refere-se a um método pedagógico que tem raízes históricas e se baseia em princípios de ensino mais convencionais. Este modelo tradicional tem sido predominante ao longo dos anos, embora tenha enfrentado críticas e desafios nas últimas décadas.

No contexto da abordagem tradicional, a ênfase recai sobre o papel central do professor como detentor do conhecimento e principal transmissor das informações. O processo de ensino geralmente segue um formato unidirecional, onde o educador apresenta o conteúdo de forma estruturada e os alunos têm o papel de receptores passivos dessas informações. A comunicação é predominantemente vertical, com a autoridade do professor sendo um aspecto central do ambiente educacional.

O método tradicional muitas vezes envolve a memorização de fatos e informações, com avaliações baseadas em testes e exames. A aprendizagem é frequentemente vista como um processo linear, com o avanço para o próximo nível dependendo do domínio do conteúdo anterior. O currículo é geralmente padronizado e sequencial, seguindo uma estrutura rígida de disciplinas.

A abordagem tradicional também destaca a importância do controle e da disciplina na sala de aula. As regras são estabelecidas e a obediência é valorizada como uma característica fundamental dos alunos. O ambiente de aprendizagem é frequentemente estruturado e hierárquico, com o professor desempenhando um papel autoritário na condução das atividades educacionais.

No entanto, a abordagem tradicional tem sido criticada por sua falta de flexibilidade e por não atender adequadamente às necessidades individuais dos alunos. Algumas críticas sugerem que esse modelo pode limitar a criatividade, a autonomia e a capacidade de resolução de problemas dos estudantes, uma vez que a ênfase está na memorização e na reprodução de informações.

É importante notar que a abordagem tradicional não é uniforme e pode variar em diferentes contextos e instituições educacionais. Enquanto alguns educadores adotam métodos mais tradicionais, outros procuram integrar abordagens mais inovadoras e centradas no aluno para atender às demandas de uma sociedade em constante evolução.

Em resumo, a abordagem tradicional na educação é caracterizada por uma estrutura mais rígida, com um foco na transmissão de conhecimento pelo professor e uma ênfase na memorização e avaliações formais. Embora tenha sido predominante por muito tempo, essa abordagem tem enfrentado críticas e desafios, levando a um debate contínuo sobre os métodos de ensino mais eficazes e relevantes para o século XXI.

### Abordagem comportamentalista

A abordagem comportamentalista na educação é fundamentada em princípios da psicologia comportamental, destacando a importância das respostas observáveis e mensuráveis dos alunos ao ambiente de aprendizagem. Essa perspectiva teve um impacto significativo na teoria e prática educacional ao longo do século XX, influenciando a forma como o ensino é concebido e implementado.

No paradigma comportamentalista, o foco principal está nos comportamentos manifestos, e o processo de aprendizagem é visto como uma mudança mensurável no comportamento do aluno. O modelo é muitas vezes associado aos trabalhos de psicólogos como B.F. Skinner, que desenvolveu a teoria do behaviorismo, destacando a importância do condicionamento operante na formação do comportamento humano.

Uma característica essencial da abordagem comportamentalista é a ênfase no estímulo e resposta. Os educadores que adotam essa perspectiva acreditam que os comportamentos desejados podem ser ensinados e reforçados por meio de estímulos específicos. O uso de recompensas e punições é comum para moldar o comportamento dos alunos. Por exemplo, um elogio pode ser utilizado como reforço positivo para incentivar comportamentos desejados, enquanto a retirada de um privilégio pode ser usada como punição para desencorajar comportamentos indesejados.

O processo de ensino na abordagem comportamentalista muitas vezes envolve a decomposição do conteúdo em unidades menores e mensuráveis, facilitando a avaliação objetiva do progresso dos alunos. Métodos de ensino direto, como a instrução explícita, são comuns, com o professor desempenhando um papel central na apresentação do material e na supervisão da prática.

A avaliação é frequentemente realizada por meio de testes e exercícios que visam medir o aprendizado observável e mensurável. O feedback imediato é valorizado para reforçar o comportamento desejado e corrigir erros. A repetição é frequentemente incorporada para consolidar o aprendizado e garantir a retenção do material.

No entanto, a abordagem comportamentalista também recebeu críticas. Algumas delas questionam a ênfase excessiva nos comportamentos observáveis em detrimento dos processos cognitivos internos. Além disso, há preocupações sobre a abordagem mecânica e a falta de consideração pelas necessidades individuais e contextuais dos alunos.

Apesar das críticas, a abordagem comportamentalista continua a influenciar práticas educacionais, especialmente em contextos onde a ênfase na mensuração e na modificação do comportamento é considerada essencial. No entanto, muitos educadores adotam uma abordagem mais eclética, incorporando elementos de diversas teorias para criar ambientes de aprendizagem mais abrangentes e eficazes.

### Abordagem humanista

A abordagem humanista na educação é uma perspectiva que se concentra no desenvolvimento integral do aluno, destacando a importância da autoexpressão, autenticidade e autodeterminação. Essa abordagem, que emergiu no século XX como uma resposta às críticas à rigidez das abordagens comportamentalistas e estruturadas, coloca o indivíduo no centro do processo educacional.

Um dos princípios fundamentais da abordagem humanista é a crença na capacidade intrínseca do indivíduo de buscar o crescimento e a autorrealização. Psicólogos como Abraham Maslow e Carl Rogers foram figuras-chave no desenvolvimento dessa perspectiva, enfatizando a importância das necessidades humanas básicas e da autorregulação no processo de aprendizagem.

Na abordagem humanista, o papel do professor é mais facilitador do que autoritário. O educador é visto como alguém que cria um ambiente seguro, acolhedor e não crítico, onde os alunos são incentivados a explorar, questionar e expressar suas ideias e sentimentos. A aprendizagem é vista como um processo ativo, onde os alunos têm participação ativa na construção do conhecimento.

A individualidade e as diferenças entre os alunos são reconhecidas e valorizadas. O currículo é frequentemente adaptado para atender às necessidades específicas dos alunos, levando em consideração seus interesses, habilidades e estilos de aprendizagem. Avaliações podem incluir métodos mais holísticos, como portfólios e projetos, que permitem aos alunos demonstrar sua compreensão de maneiras diversas.

Um conceito-chave na abordagem humanista é a ideia de autorregulação e autonomia do aluno. Os estudantes são incentivados a assumir a responsabilidade por seu próprio aprendizado, estabelecendo metas pessoais e tomando decisões informadas sobre como alcançá-las. A abordagem humanista busca promover não apenas o desenvolvimento acadêmico, mas também o desenvolvimento emocional, social e moral dos alunos.

A comunicação aberta e empática é valorizada na abordagem humanista. O professor busca criar relações positivas e colaborativas com os alunos, reconhecendo e respeitando suas perspectivas individuais. O feedback é fornecido de maneira construtiva, incentivando o crescimento pessoal e a autorreflexão.

# CONHECIMENTOS PEDAGÓGICOS

## AS DIFERENTES CORRENTES DO PENSAMENTO PEDAGÓGICO BRASILEIRO E AS IMPLICAÇÕES NA ORGANIZAÇÃO DO SISTEMA DE EDUCAÇÃO BRASILEIRO

### Pedagogia Tradicional

A Pedagogia Tradicional é uma das primeiras correntes que influenciaram o pensamento educacional no Brasil. Ela se consolidou no período colonial, principalmente com a chegada da Companhia de Jesus em 1549, e predominou até o início do século XX.

Essa corrente é caracterizada por:

- **Centralidade no professor:** O mestre ocupa o papel central no processo de ensino, sendo o detentor do conhecimento e responsável pela sua transmissão direta aos alunos.
- **Método expositivo e repetitivo:** O ensino baseia-se na exposição oral dos conteúdos, com ênfase na memorização e na repetição mecânica.
- **Conteúdos fixos e enciclopédicos:** O currículo é rígido, estruturado em torno de disciplinas tradicionais (como Línguas, Matemática, Filosofia e Religião), com pouca ou nenhuma adaptação ao contexto social dos alunos.
- **Hierarquia e disciplina rígida:** As relações entre professor e aluno são verticais, com ênfase na obediência, na ordem e na disciplina.
- **Alunos como receptores passivos:** O estudante é visto como um recipiente vazio, cuja função é absorver o conhecimento transmitido pelo professor.
- **Elitismo:** A educação tradicional era voltada às elites, com exclusão das classes populares, restringindo-se principalmente à formação das lideranças políticas e religiosas.

Durante o período colonial, o ensino era controlado pelos jesuítas, que tinham como principal objetivo a formação religiosa e moral da elite dirigente. As aulas ocorriam nos colégios jesuítas, onde eram ensinadas disciplinas como Gramática Latina, Retórica e Teologia.

Com a expulsão dos jesuítas em 1759, sob ordem do Marquês de Pombal, houve uma tentativa de secularização da educação, mas a estrutura e os métodos tradicionais permaneceram intactos. Essa forma de ensino continuou predominando até o início das reformas educacionais no século XX.

### Implicações na Educação

A Pedagogia Tradicional influenciou profundamente a organização do sistema educacional brasileiro em seus primeiros séculos. Suas implicações incluem:

- **Currículo Enciclopédico e Rígido:** O ensino tradicional priorizou a transmissão de conteúdos universais, desvinculados da realidade social do aluno. Esse modelo hierarquizou as disciplinas, com ênfase na Língua Portuguesa, Matemática e Religião.

- **Métodos de Ensino Autoritários:** A sala de aula era organizada de forma rígida, com os alunos sentados em fileiras e o professor posicionado como autoridade central. A avaliação baseava-se em provas orais e escritas que exigiam a reprodução fiel dos conteúdos memorizados.

- **Elitismo Educacional:** A educação tradicional era acessível apenas às elites econômicas e políticas, excluindo grande parte da população, sobretudo negros, indígenas e pessoas das classes trabalhadoras. Esse caráter seletivo e excludente gerou um sistema educacional desigual.

- **Influência Religiosa:** A educação jesuítica e, posteriormente, a forte presença da Igreja Católica na escola consolidaram uma perspectiva moralizante, em que os valores religiosos eram centrais no processo formativo.

### Críticas à Pedagogia Tradicional

Apesar de sua predominância histórica, a Pedagogia Tradicional foi criticada por:

- **Desconsiderar o aluno como sujeito ativo do processo educativo;**
- **Priorizar a memorização em detrimento da reflexão crítica;**
- **Manter a educação como privilégio das elites, perpetuando desigualdades sociais;**
- **Ser descontextualizada da realidade sociocultural brasileira, ignorando as necessidades do país.**

Essas críticas impulsionaram o surgimento de novas correntes pedagógicas, como a Escola Nova e a Pedagogia Libertadora, que buscavam transformar a educação brasileira em uma ferramenta democrática e crítica.

### Exemplo Prático

Um exemplo típico da Pedagogia Tradicional é o modelo de ensino aplicado nos colégios jesuítas durante o período colonial. As aulas eram centradas no professor, que transmitia os conteúdos de forma expositiva, exigindo dos alunos a memorização de textos religiosos, como o catecismo, e de regras gramaticais do Latim.

Esse modelo pode ser comparado às práticas de ensino que persistiram em muitas escolas até meados do século XX, onde a rigidez, a hierarquia e o foco na memorização dominavam o ambiente escolar.

### Pedagogia Renovada ou Escola Nova

A Pedagogia Renovada, também conhecida como Escola Nova, foi um movimento pedagógico que surgiu como uma crítica direta ao modelo tradicional de ensino, predominante até o início do século XX. Inspirada por ideais progressistas e democráticos, a Escola Nova chegou ao Brasil como uma proposta de modernização educacional, alinhada às transformações sociais, culturais e econômicas daquele período. Sua principal característica foi a defesa de uma educação centrada no aluno, na experiência prática e no desenvolvimento integral das suas potencialidades.

### Contexto Histórico e Ideias Principais

O movimento da Escola Nova teve suas origens na Europa e nos Estados Unidos, principalmente com as contribuições do filósofo e educador John Dewey, que propunha uma educação ativa e voltada à vida prática. Dewey acreditava que a escola deveria ser um ambiente democrático, preparando os alunos não apenas para o mercado de trabalho, mas também para a vida em sociedade. Seus princípios, como o “aprender fazendo” (learning by doing), influenciaram profundamente a pedagogia renovada brasileira.

No Brasil, o movimento ganhou força nas décadas de 1920 e 1930, especialmente com a atuação de intelectuais como Anísio Teixeira, Fernando de Azevedo, Manoel Lourenço Filho e outros educadores que ficaram conhecidos como Pioneiros da Educação Nova. Em 1932, esses educadores publicaram o Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova, um documento que defendia a escola pública, gratuita, obrigatória e laica como direito fundamental de todos os cidadãos. Esse manifesto foi um marco na luta por uma educação mais democrática e alinhada às necessidades sociais e econômicas do Brasil moderno.

### Características Pedagógicas

A Pedagogia Renovada propunha uma ruptura com a escola tradicional, introduzindo novas práticas e concepções sobre o ensino e a aprendizagem. Em vez de considerar o aluno um receptor passivo de conhecimento, a Escola Nova entendia que ele deveria ser protagonista do próprio aprendizado, participando ativamente das atividades escolares. A educação, nesse sentido, deveria ser mais prática, crítica e ligada ao cotidiano.

A ênfase passou a ser no desenvolvimento das habilidades cognitivas, emocionais e sociais do aluno, valorizando a experimentação e a observação como métodos de ensino. O professor, por sua vez, deixava de ser a figura autoritária e central da sala de aula para assumir o papel de mediador do conhecimento. Sua função era guiar o aluno, incentivando-o a pensar, questionar e resolver problemas.

Outro ponto importante foi a introdução de atividades lúdicas e artísticas no currículo, como forma de promover a criatividade e o desenvolvimento integral das crianças. A educação passou a ser vista como um processo que precisava respeitar as características e os interesses individuais dos alunos, adaptando-se à sua idade e ao seu contexto social.

### Implicações na Organização do Sistema Educacional

As ideias da Pedagogia Renovada trouxeram profundas transformações na organização do sistema educacional brasileiro. A Escola Nova influenciou diretamente a estruturação do ensino público, consolidando a ideia de uma educação mais uni-

versal e democrática. Sob essa perspectiva, surgiram as primeiras experiências de escolas experimentais, que aplicavam métodos ativos e inovadores de ensino.

Além disso, as propostas da Escola Nova foram incorporadas nas reformas educacionais das décadas de 1930 e 1940, como na Reforma Francisco Campos (1931) e na Reforma Gustavo Capanema (1942), que buscaram modernizar o ensino secundário e profissionalizante no país. A criação de uma escola primária obrigatória e gratuita também foi um avanço importante impulsionado pelo movimento, embora sua implementação tenha enfrentado resistências em um país marcado por desigualdades sociais e econômicas.

A Pedagogia Renovada influenciou ainda a formação de professores, que passaram a receber treinamento específico para atuar de forma mais crítica e reflexiva. Os cursos de didática e metodologia passaram a incluir as novas ideias educacionais, buscando preparar docentes que pudessem aplicar métodos inovadores em sala de aula.

### Limites e Críticas

Apesar de seus avanços, a Pedagogia Renovada também foi alvo de críticas. Um dos principais questionamentos era que, embora suas ideias fossem progressistas, a implementação prática enfrentou dificuldades em um país com altos índices de analfabetismo e carências estruturais. A falta de investimento e a resistência das elites econômicas limitaram o alcance das reformas propostas pelo movimento.

Além disso, críticos apontavam que a ênfase excessiva no “aprender fazendo” poderia levar a uma desvalorização dos conteúdos acadêmicos e a uma formação superficial. Muitos acreditavam que a Escola Nova focava demais no método e deixava de lado a seriedade na transmissão do conhecimento formal.

### Legado da Pedagogia Renovada

Apesar das críticas e dos limites, a Pedagogia Renovada deixou um legado duradouro para a educação brasileira. Suas propostas abriram espaço para a criação de uma educação mais democrática, inclusiva e participativa, defendendo a importância do aluno como sujeito ativo no processo de aprendizagem.

A influência da Escola Nova pode ser percebida até os dias de hoje, principalmente em práticas pedagógicas que valorizam a experimentação, a criatividade e a interação entre os alunos. Os princípios de Anísio Teixeira e dos pioneiros da Escola Nova inspiraram a redemocratização da educação pública, consolidada na Constituição de 1988 e na LDB de 1996, que reafirmam a educação como um direito de todos e dever do Estado.

### Pedagogia Tecnicista

A Pedagogia Tecnicista emergiu no Brasil como uma resposta às demandas sociais e econômicas da segunda metade do século XX, especialmente durante o período da ditadura militar (1964-1985). Fortemente influenciada pelos ideais do positivismo e da teoria behaviorista, essa corrente pedagógica priorizava a eficiência, a produtividade e a formação do aluno para o mercado de trabalho. Seu objetivo central era adequar a educação às exigências de um país em processo de industrialização e modernização, adotando métodos mais pragmáticos e instrumentalizados.

### Contexto Histórico e Fundamentação Teórica

O período pós-Segunda Guerra Mundial foi marcado por grandes mudanças econômicas e tecnológicas, que impactaram também os sistemas educacionais. No Brasil, o regime militar instaurado em 1964 via a educação como uma ferramenta essencial para o desenvolvimento econômico e a formação de mão de obra especializada. Nesse contexto, a Pedagogia Tecnicista tornou-se a base das políticas educacionais, buscando adequar o ensino às necessidades do mercado capitalista e da industrialização acelerada.

A fundamentação teórica da Pedagogia Tecnicista está na teoria behaviorista, especialmente nas ideias de B.F. Skinner, que entendia o comportamento humano como resultado de estímulos e respostas. O processo de ensino-aprendizagem, sob essa ótica, deveria ser planejado e controlado de forma sistemática, com objetivos claros e avaliados por meio de testes padronizados. O foco era garantir a eficiência e a mensuração do aprendizado, priorizando resultados concretos e mensuráveis.

### Características da Pedagogia Tecnicista

A Pedagogia Tecnicista introduziu na educação brasileira uma série de práticas e valores alinhados à lógica da industrialização e à racionalidade técnica. Entre suas principais características estão:

- **Planejamento Racional e Sistematizado:** A educação passou a ser encarada como um sistema organizado, semelhante a uma linha de produção industrial. O ensino era planejado em etapas, com objetivos claros, métodos padronizados e avaliação constante dos resultados.
- **Currículo Fragmentado e Instrumental:** O conteúdo escolar foi organizado em disciplinas compartimentalizadas, com foco na formação técnica e profissional. A preocupação central era a transmissão de habilidades e conhecimentos úteis para o mercado de trabalho, deixando em segundo plano a formação crítica e humanística.
- **Uso de Tecnologias Educacionais:** A Pedagogia Tecnicista incorporou a utilização de recursos audiovisuais, apostilas e outros materiais didáticos padronizados. Essas tecnologias buscavam otimizar o processo de ensino, tornando-o mais eficiente e menos dependente da mediação do professor.
- **Avaliação Quantitativa e Padronizada:** O desempenho dos alunos passou a ser medido por meio de testes objetivos, que buscavam avaliar de forma padronizada o aprendizado. A ênfase estava em resultados mensuráveis e na eficiência do ensino.
- **O Papel do Professor como Técnico:** O professor deixou de ser um mediador do conhecimento para assumir o papel de executor de um plano de ensino previamente estabelecido. Sua função era garantir a aplicação eficiente dos métodos e a obtenção de resultados.

### Implicações na Organização do Sistema Educacional

A Pedagogia Tecnicista teve forte impacto na estrutura e organização do sistema educacional brasileiro. Durante o regime militar, a educação foi reformulada para atender às demandas do mercado, com foco na formação profissionalizante e na preparação de uma força de trabalho técnica e especializada.

Uma das principais mudanças foi a Reforma do Ensino Secundário de 1971 (Lei nº 5.692/71), que tornou obrigatória a profissionalização no ensino médio. As escolas passaram a oferecer cursos técnicos e currículos voltados para a formação profissional, desconsiderando a dimensão crítica e humanística da educação.

Essa reforma transformou o ensino em uma prática pragmática e voltada para resultados. A organização curricular passou a priorizar disciplinas técnicas e objetivas, alinhadas às necessidades econômicas do país. Ao mesmo tempo, a avaliação padronizada ganhou destaque como forma de medir a eficácia do ensino, afastando-se de abordagens mais reflexivas e subjetivas.

Além disso, a presença das tecnologias educacionais consolidou-se nas escolas, com a adoção de apostilas, filmes educativos e outros materiais pré-produzidos. Esses recursos, embora facilitassem a padronização do ensino, reduziram o papel do professor, que passou a ser um aplicador de técnicas em vez de um educador reflexivo.

### Críticas à Pedagogia Tecnicista

Apesar de sua ênfase na eficiência e na preparação para o mercado, a Pedagogia Tecnicista foi amplamente criticada por sua visão reducionista da educação. As principais críticas incluem:

- **Desumanização do processo educacional:** A educação passou a ser vista como uma prática técnica e mecânica, desconsiderando as dimensões culturais, sociais e afetivas do aprendizado.
- **Alienação e ausência de criticidade:** Ao priorizar a formação técnica, a Pedagogia Tecnicista afastou a escola de sua função crítica e transformadora, alienando os alunos em relação à sua realidade social.
- **Desigualdade social:** A reforma educacional de 1971 consolidou a dualidade do ensino, oferecendo uma educação técnica e simplificada para as classes populares e um ensino mais crítico e reflexivo para as elites.
- **Redução do papel do professor:** A desvalorização do papel do professor como mediador do conhecimento foi outro ponto de crítica, visto que ele passou a ser tratado como um simples executor de técnicas.

### Legado da Pedagogia Tecnicista

Embora tenha sido amplamente criticada, a Pedagogia Tecnicista deixou marcas significativas no sistema educacional brasileiro. Sua influência pode ser percebida até hoje em práticas como a avaliação padronizada, os currículos fragmentados e o uso de tecnologias educacionais em larga escala.

A reforma educacional imposta durante o período militar também teve impactos duradouros, reforçando as desigualdades sociais e limitando as possibilidades de uma educação crítica e emancipadora para as classes menos favorecidas.

Por outro lado, a crítica à Pedagogia Tecnicista impulsionou o surgimento de movimentos pedagógicos alternativos, como a Pedagogia Libertadora e a Pedagogia Crítico-Social dos Conteúdos, que buscaram resgatar a dimensão crítica e humanista da educação.

### **Pedagogia Libertadora**

A Pedagogia Libertadora, também chamada de Pedagogia Crítica, é uma das mais importantes correntes do pensamento educacional brasileiro. Ela surge como uma resposta aos modelos tradicionais e tecnicistas de educação, propondo uma abordagem profundamente humanista, dialógica e voltada para a transformação social. Sua principal referência é Paulo Freire, um dos maiores educadores brasileiros e autor de obras fundamentais como *Pedagogia do Oprimido* (1970) e *Educação como Prática da Liberdade* (1967).

Freire apresenta uma visão inovadora de educação, rompendo com a perspectiva bancária – que trata o aluno como um “recipiente vazio” a ser preenchido – e propondo uma educação conscientizadora e libertadora, em que o aprendizado nasce do diálogo, da reflexão crítica e da ação transformadora.

### **Contexto Histórico e Fundamentação Teórica**

A Pedagogia Libertadora desenvolveu-se no Brasil nos anos 1960, um período marcado por profundas desigualdades sociais, alto índice de analfabetismo e grande agitação política. A proposta freireana surge, então, como uma crítica à educação alienante e como um instrumento para a emancipação das classes oprimidas.

Paulo Freire acreditava que a educação não poderia ser neutra: ou ela perpetua as estruturas de opressão ou contribui para a libertação dos indivíduos. Para ele, a aprendizagem deveria partir da realidade concreta do educando, buscando, por meio do diálogo e da problematização, desenvolver uma consciência crítica capaz de transformar a sociedade. Essa abordagem é inspirada na filosofia humanista-existencialista e no materialismo histórico-dialético, que enxergam o homem como sujeito ativo na história.

### **Características da Pedagogia Libertadora**

A Pedagogia Libertadora rompe com a verticalidade da educação tradicional e propõe um modelo horizontal e dialógico, no qual professores e alunos constroem juntos o conhecimento. Suas principais características incluem:

#### **Educação Dialógica**

A base da pedagogia libertadora é o diálogo entre educador e educando. Paulo Freire rejeita a relação hierárquica, propondo que o professor e o aluno aprendam mutuamente, em um processo colaborativo. O diálogo é uma ferramenta essencial para que o aluno compreenda a sua realidade e se conscientize dos problemas sociais.

#### **Superação da Educação Bancária**

Freire critica o modelo bancário, no qual o aluno é visto como um “depósito” de informações passadas pelo professor. Na perspectiva libertadora, o aluno é protagonista do processo educativo, capaz de refletir criticamente sobre a realidade e agir para transformá-la.

#### **Temas Geradores**

A prática pedagógica deve partir da realidade do educando. Freire propõe que o conteúdo curricular seja organizado a partir de temas geradores, ou seja, assuntos extraídos do cotidiano e da cultura dos alunos, que sirvam como ponto de partida para discussões e reflexões críticas.

### **Conscientização**

A educação libertadora busca desenvolver a consciência crítica nos alunos. Isso significa que eles devem entender sua condição social, reconhecer as estruturas opressoras que os cercam e buscar formas de transformá-las. Freire chama esse processo de “conscientização”, que é um ato político e pedagógico.

### **Práxis**

A educação libertadora não se limita à teoria, mas integra teoria e prática em um processo chamado de práxis. O aluno, ao refletir sobre a sua realidade, deve ser capaz de agir para transformá-la. A práxis representa, portanto, a união entre reflexão e ação crítica.

### **Implicações na Organização do Sistema Educacional**

A Pedagogia Libertadora influenciou a educação brasileira de diversas formas, especialmente no campo da educação popular e da alfabetização de adultos. Durante a década de 1960, Paulo Freire aplicou suas ideias no Movimento de Cultura Popular (MCP), em Pernambuco, desenvolvendo um método de alfabetização inovador e eficaz.

Esse método baseava-se na utilização de palavras geradoras, retiradas da vida cotidiana dos alunos, como ponto de partida para a alfabetização e a reflexão crítica. O processo era rápido e eficiente porque conectava a linguagem escrita com a realidade vivida pelos participantes.

As ideias da Pedagogia Libertadora também influenciaram movimentos sociais e programas educacionais, como o Movimento de Educação de Base (MEB) e o Programa Nacional de Alfabetização (PNA) na década de 1960. Mesmo após a interrupção desses projetos pela ditadura militar, a influência de Paulo Freire permaneceu e ganhou destaque na redemocratização do país.

Com a Constituição Federal de 1988 e a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) de 1996, os princípios da gestão democrática e da educação como instrumento de inclusão social passaram a ser contemplados nas políticas educacionais. A ideia de construção coletiva do Projeto Político-Pedagógico (PPP) das escolas é um reflexo direto da visão freireana de educação participativa e crítica.

### **Críticas à Pedagogia Libertadora**

Apesar de seu impacto positivo, a Pedagogia Libertadora também foi alvo de críticas. Alguns educadores afirmam que a ênfase no diálogo e na conscientização pode gerar dificuldades na sistematização dos conteúdos formais, como Matemática e Língua Portuguesa. Além disso, há quem argumente que o caráter político da proposta pode ser interpretado como doutrinário, principalmente quando aplicado em contextos escolares mais conservadores.

Outra crítica está na dificuldade de implementação prática da pedagogia libertadora em um sistema educacional marcado por desigualdades estruturais, falta de recursos e excesso de conteúdos programáticos.

### **Legado de Paulo Freire e da Pedagogia Libertadora**

Apesar das críticas, o legado da Pedagogia Libertadora é inegável. Paulo Freire tornou-se um dos maiores defensores da educação como prática de liberdade e transformação social. Sua obra influenciou movimentos sociais, políticas públicas e práticas pedagógicas no Brasil e no mundo.

# USO DE TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO E INFORMÁTICA BÁSICA

## SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO (NOÇÕES DE VÍRUS E PRAGAS VIRTUAIS, PROCEDIMENTOS DE BACKUP)

### SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO

Segurança da informação é o conjunto de ações para proteção de um grupo de dados, protegendo o valor que ele possui, seja para um indivíduo específico no âmbito pessoal, seja para uma organização<sup>1</sup>.

É essencial para a proteção do conjunto de dados de uma corporação, sendo também fundamentais para as atividades do negócio.

Quando bem aplicada, é capaz de blindar a empresa de ataques digitais, desastres tecnológicos ou falhas humanas. Porém, qualquer tipo de falha, por menor que seja, abre brecha para problemas.

A segurança da informação se baseia nos seguintes pilares<sup>2</sup>:

– **Confidencialidade:** o conteúdo protegido deve estar disponível somente a pessoas autorizadas.

– **Disponibilidade:** é preciso garantir que os dados estejam acessíveis para uso por tais pessoas quando for necessário, ou seja, de modo permanente a elas.

– **Integridade:** a informação protegida deve ser íntegra, ou seja, sem sofrer qualquer alteração indevida, não importa por quem e nem em qual etapa, se no processamento ou no envio.

– **Autenticidade:** a ideia aqui é assegurar que a origem e autoria do conteúdo seja mesmo a anunciada.

Existem outros termos importantes com os quais um profissional da área trabalha no dia a dia.

Podemos citar a legalidade, que diz respeito à adequação do conteúdo protegido à legislação vigente; a privacidade, que se refere ao controle sobre quem acessa as informações; e a auditoria, que permite examinar o histórico de um evento de segurança da informação, rastreando as suas etapas e os responsáveis por cada uma delas.

### Alguns conceitos relacionados à aplicação dos pilares

– **Vulnerabilidade:** pontos fracos existentes no conteúdo protegido, com potencial de prejudicar alguns dos pilares de segurança da informação, ainda que sem intenção

– **Ameaça:** elemento externo que pode se aproveitar da vulnerabilidade existente para atacar a informação sensível ao negócio.

– **Probabilidade:** se refere à chance de uma vulnerabilidade ser explorada por uma ameaça.

– **Impacto:** diz respeito às consequências esperadas caso o conteúdo protegido seja exposto de forma não autorizada.

1 <https://ecoit.com.br/seguranca-da-informacao/>  
2 <https://bit.ly/2E5beRr>

– **Risco:** estabelece a relação entre probabilidade e impacto, ajudando a determinar onde concentrar investimentos em segurança da informação.

### Tipos de ataques

Cada tipo de ataque tem um objetivo específico, que são eles<sup>3</sup>:

– **Passivo:** envolve ouvir as trocas de comunicações ou gravar de forma passiva as atividades do computador. Por si só, o ataque passivo não é prejudicial, mas a informação coletada durante a sessão pode ser extremamente prejudicial quando utilizada (adulteração, fraude, reprodução, bloqueio).

– **Ativos:** neste momento, faz-se a utilização dos dados coletados no ataque passivo para, por exemplo, derrubar um sistema, infectar o sistema com malwares, realizar novos ataques a partir da máquina-alvo ou até mesmo destruir o equipamento (Ex.: interceptação, monitoramento, análise de pacotes).

### Política de Segurança da Informação

Este documento irá auxiliar no gerenciamento da segurança da organização através de regras de alto nível que representam os princípios básicos que a entidade resolveu adotar de acordo com a visão estratégica da mesma, assim como normas (no nível tático) e procedimentos (nível operacional). Seu objetivo será manter a segurança da informação. Todos os detalhes definidos nelas serão para informar sobre o que pode e o que é proibido, incluindo:

• **Política de senhas:** define as regras sobre o uso de senhas nos recursos computacionais, como tamanho mínimo e máximo, regra de formação e periodicidade de troca.

• **Política de backup:** define as regras sobre a realização de cópias de segurança, como tipo de mídia utilizada, período de retenção e frequência de execução.

• **Política de privacidade:** define como são tratadas as informações pessoais, sejam elas de clientes, usuários ou funcionários.

• **Política de confidencialidade:** define como são tratadas as informações institucionais, ou seja, se elas podem ser repassadas a terceiros.

### Mecanismos de segurança

Um mecanismo de segurança da informação é uma ação, técnica, método ou ferramenta estabelecida com o objetivo de preservar o conteúdo sigiloso e crítico para uma empresa.

Ele pode ser aplicado de duas formas:

– **Controle físico:** é a tradicional fechadura, tranca, porta e qualquer outro meio que impeça o contato ou acesso direto à informação ou infraestrutura que dá suporte a ela

3 <https://www.diegomacedo.com.br/modelos-e-mecanismos-de-seguranca-da-informacao/>

– **Controle lógico:** nesse caso, estamos falando de barreiras eletrônicas, nos mais variados formatos existentes, desde um antivírus, firewall ou filtro anti-spam, o que é de grande valia para evitar infecções por e-mail ou ao navegar na internet, passa por métodos de encriptação, que transformam as informações em códigos que terceiros sem autorização não conseguem decifrar e, há ainda, a certificação e assinatura digital, sobre as quais falamos rapidamente no exemplo antes apresentado da emissão da nota fiscal eletrônica.

Todos são tipos de mecanismos de segurança, escolhidos por profissional habilitado conforme o plano de segurança da informação da empresa e de acordo com a natureza do conteúdo sigiloso.

### Criptografia

É uma maneira de codificar uma informação para que somente o emissor e receptor da informação possa decifrá-la através de uma chave que é usada tanto para criptografar e descriptografar a informação<sup>4</sup>.

Tem duas maneiras de criptografar informações:

- **Criptografia simétrica (chave secreta):** utiliza-se uma chave secreta, que pode ser um número, uma palavra ou apenas uma sequência de letras aleatórias, é aplicada ao texto de uma mensagem para alterar o conteúdo de uma determinada maneira. Tanto o emissor quanto o receptor da mensagem devem saber qual é a chave secreta para poder ler a mensagem.

- **Criptografia assimétrica (chave pública):** tem duas chaves relacionadas. Uma chave pública é disponibilizada para qualquer pessoa que queira enviar uma mensagem. Uma segunda chave privada é mantida em segredo, para que somente você saiba.

Qualquer mensagem que foi usada a chave pública só poderá ser descriptografada pela chave privada.

Se a mensagem foi criptografada com a chave privada, ela só poderá ser descriptografada pela chave pública correspondente.

A criptografia assimétrica é mais lenta o processamento para criptografar e descriptografar o conteúdo da mensagem.

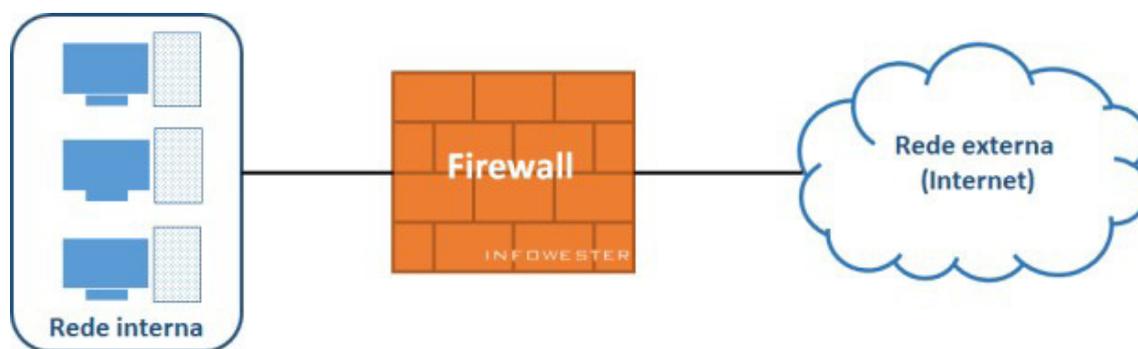
Um exemplo de criptografia assimétrica é a assinatura digital.

- **Assinatura Digital:** é muito usado com chaves públicas e permitem ao destinatário verificar a autenticidade e a integridade da informação recebida. Além disso, uma assinatura digital não permite o repúdio, isto é, o emitente não pode alegar que não realizou a ação. A chave é integrada ao documento, com isso se houver alguma alteração de informação invalida o documento.

- **Sistemas biométricos:** utilizam características físicas da pessoa como os olhos, retina, dedos, digitais, palma da mão ou voz.

### Firewall

Firewall ou “parede de fogo” é uma solução de segurança baseada em hardware ou software (mais comum) que, a partir de um conjunto de regras ou instruções, analisa o tráfego de rede para determinar quais operações de transmissão ou recepção de dados podem ser executadas. O firewall se enquadra em uma espécie de barreira de defesa. A sua missão, por assim dizer, consiste basicamente em bloquear tráfego de dados indesejado e liberar acessos bem-vindos.



Representação de um firewall.<sup>5</sup>

### Formas de segurança e proteção

– Controles de acesso através de senhas para quem acessa, com autenticação, ou seja, é a comprovação de que uma pessoa que está acessando o sistema é quem ela diz ser<sup>6</sup>.

– Se for empresa e os dados a serem protegidos são extremamente importantes, pode-se colocar uma identificação biométrica como os olhos ou digital.

– Evitar colocar senhas com dados conhecidos como data de nascimento ou placa do seu carro.

– As senhas ideais devem conter letras minúsculas e maiúsculas, números e caracteres especiais como @ # \$ % & \*.

– Instalação de antivírus com atualizações constantes.

<sup>4</sup> <https://centraldefavoritos.com.br/2016/11/19/conceitos-de-protecao-e-seguranca-da-informacao-parte-2/>

<sup>5</sup> Fonte: <https://helpdigitalti.com.br/o-que-e-firewall-conceito-tipos-e-arquiteturas/#:~:text=Firewall%20%C3%A9%20uma%20solu%C3%A7%C3%A3o%20de,de%20dados%20podem%20ser%20executadas.>

<sup>6</sup> <https://centraldefavoritos.com.br/2016/11/19/conceitos-de-protecao-e-seguranca-da-informacao-parte-3/>

– Todos os softwares do computador devem sempre estar atualizados, principalmente os softwares de segurança e sistema operacional. No Windows, a opção recomendada é instalar atualizações automaticamente.

– Dentre as opções disponíveis de configuração qual opção é a recomendada.

– Sempre estar com o firewall ativo.

– Anti-spam instalados.

– Manter um backup para caso de pane ou ataque.

– Evite sites duvidosos.

– Não abrir e-mails de desconhecidos e principalmente se tiver anexos (link).

– Evite ofertas tentadoras por e-mail ou em publicidades.

– Tenha cuidado quando solicitado dados pessoais. Caso seja necessário, fornecer somente em sites seguros.

– Cuidado com informações em redes sociais.

– Instalar um anti-spyware.

– Para se manter bem protegido, além dos procedimentos anteriores, deve-se ter um antivírus instalado e sempre atualizado.

### PROCEDIMENTOS DE BACKUP

Backup é uma cópia de segurança que você faz em outro dispositivo de armazenamento como HD externo, armazenamento na nuvem ou pen drive por exemplo, para caso você perca os dados originais de sua máquina devido a vírus, dados corrompidos ou outros motivos e assim possa restaurá-los (recuperá-los)<sup>7</sup>.

Backups são extremamente importantes, pois permitem<sup>8</sup>:

– **Proteção de dados:** você pode preservar seus dados para que sejam recuperados em situações como falha de disco rígido, atualização malsucedida do sistema operacional, exclusão ou substituição acidental de arquivos, ação de códigos maliciosos/atacantes e furto/perda de dispositivos.

– **Recuperação de versões:** você pode recuperar uma versão antiga de um arquivo alterado, como uma parte excluída de um texto editado ou a imagem original de uma foto manipulada.

Muitos sistemas operacionais já possuem ferramentas de backup e recuperação integradas e também há a opção de instalar programas externos. Na maioria dos casos, ao usar estas ferramentas, basta que você tome algumas decisões, como:

– **Onde gravar os backups:** podem ser usadas mídias (como CD, DVD, pen-drive, disco de Blu-ray e disco rígido interno ou externo) ou armazená-los remotamente (on-line ou off-site). A escolha depende do programa de backup que está sendo usado e de questões como capacidade de armazenamento, custo e confiabilidade. Um CD, DVD ou Blu-ray pode bastar para pequenas quantidades de dados, um pen-drive pode ser indicado para dados constantemente modificados, ao passo que um disco rígido pode ser usado para grandes volumes que devam perdurar.

– **Quais arquivos copiar:** apenas arquivos confiáveis e que tenham importância para você devem ser copiados. Arquivos de programas que podem ser reinstalados, geralmente, não precisam ser copiados. Fazer cópia de arquivos desnecessários pode ocupar espaço inutilmente e dificultar a localização dos demais

dados. Muitos programas de backup já possuem listas de arquivos e diretórios recomendados, podendo optar por aceitá-las ou criar suas próprias listas.

– **Com que periodicidade realizar:** depende da frequência com que os arquivos são criados ou modificados. Arquivos frequentemente modificados podem ser copiados diariamente ao passo que aqueles pouco alterados podem ser copiados semanalmente ou mensalmente.

### Tipos de backup

– **Backups completos (normal):** cópias de todos os arquivos, independente de backups anteriores. Conformam a quantidade de dados ele pode ser é um backup demorado. Ele marca os arquivos copiados.

– **Backups incrementais:** é uma cópia dos dados criados e alterados desde o último backup completo (normal) ou incremental, ou seja, cópia dos novos arquivos criados. Por ser mais rápidos e ocupar menos espaço no disco ele tem maior frequência de backup. Ele marca os arquivos copiados.

– **Backups diferenciais:** da mesma forma que o backup incremental, o backup diferencial só copia arquivos criados ou alterados desde o último backup completo (normal), mas isso pode variar em diferentes programas de backup. Juntos, um backup completo e um backup diferencial incluem todos os arquivos no computador, alterados e inalterados. No entanto, a diferença deste para o incremental é que cada backup diferencial mapeia as modificações em relação ao último backup completo. Ele é mais seguro na manipulação de dados. Ele não marca os arquivos copiados.

– **Arquivamento:** você pode copiar ou mover dados que deseja ou que precisa guardar, mas que não são necessários no seu dia a dia e que raramente são alterados.

### Planos de Contingência

Os planos de contingência são estratégias que uma organização implementa em resposta a eventos inesperados que podem causar interrupções. Eles são essenciais para minimizar o impacto negativo de tais eventos e garantir a continuidade das operações.

Componentes de um Plano de Contingência:

– **Avaliação de Riscos:** Identificar e avaliar os riscos que podem afetar os sistemas e dados críticos.

– **Identificação de Sistemas Críticos:** Determinar quais sistemas e dados são essenciais para as operações da organização.

– **Estratégias de Recuperação:** Desenvolver procedimentos para a recuperação rápida e eficaz de sistemas e dados após uma interrupção.

– **Comunicação de Emergência:** Estabelecer linhas de comunicação claras para notificar os stakeholders relevantes durante uma emergência.

– **Plano de Ação de Emergência:** Criar um guia passo a passo para responder a diferentes tipos de incidentes de segurança ou desastres naturais.

– **Testes Regulares:** Realizar simulações e testes regulares do plano para garantir sua eficácia.

– **Revisão e Atualização:** Manter o plano atualizado com as mudanças na infraestrutura tecnológica e nos processos organizacionais.

<sup>7</sup> <https://centraldefavoritos.com.br/2017/07/02/procedimentos-de-backup/>

<sup>8</sup> <https://cartilha.cert.br/mecanismos/>

**Meios de Armazenamento para Backups**

– Armazenamento Local: Utilizar dispositivos como HDs externos e pen drives para armazenar cópias de segurança localmente.

– Armazenamento em Nuvem: Aproveitar serviços de armazenamento em nuvem para backups remotos, oferecendo maior flexibilidade e escalabilidade.

– Armazenamento Off-Site: Manter cópias de segurança em locais físicos separados para proteção contra desastres locais.

**CÓDIGOS MALICIOSOS (MALWARE)**

Códigos maliciosos (malware) são programas especificamente desenvolvidos para executar ações danosas e atividades maliciosas em um computador<sup>9</sup>. Algumas das diversas formas como os códigos maliciosos podem infectar ou comprometer um computador são:

– Pela exploração de vulnerabilidades existentes nos programas instalados;

– Pela autoexecução de mídias removíveis infectadas, como pen-drives;

– Pelo acesso a páginas Web maliciosas, utilizando navegadores vulneráveis;

– Pela ação direta de atacantes que, após invadirem o computador, incluem arquivos contendo códigos maliciosos;

– Pela execução de arquivos previamente infectados, obtidos em anexos de mensagens eletrônicas, via mídias removíveis, em páginas Web ou diretamente de outros computadores (através do compartilhamento de recursos).

Uma vez instalados, os códigos maliciosos passam a ter acesso aos dados armazenados no computador e podem executar ações em nome dos usuários, de acordo com as permissões de cada usuário.

Os principais motivos que levam um atacante a desenvolver e a propagar códigos maliciosos são a obtenção de vantagens financeiras, a coleta de informações confidenciais, o desejo de autopromoção e o vandalismo. Além disso, os códigos maliciosos são muitas vezes usados como intermediários e possibilitam a prática de golpes, a realização de ataques e a disseminação de spam (mais detalhes nos Capítulos Golpes na Internet, Ataques na Internet e Spam, respectivamente).

A seguir, serão apresentados os principais tipos de códigos maliciosos existentes.

**Vírus**

Vírus é um programa ou parte de um programa de computador, normalmente malicioso, que se propaga inserindo cópias de si mesmo e se tornando parte de outros programas e arquivos.

Para que possa se tornar ativo e dar continuidade ao processo de infecção, o vírus depende da execução do programa ou arquivo hospedeiro, ou seja, para que o seu computador seja infectado é preciso que um programa já infectado seja executado.

O principal meio de propagação de vírus costumava ser os disquetes. Com o tempo, porém, estas mídias caíram em desuso e começaram a surgir novas maneiras, como o envio de e-mail. Atualmente, as mídias removíveis tornaram-se novamente o principal meio de propagação, não mais por disquetes, mas, principalmente, pelo uso de pen-drives.

Há diferentes tipos de vírus. Alguns procuram permanecer ocultos, infectando arquivos do disco e executando uma série de atividades sem o conhecimento do usuário. Há outros que permanecem inativos durante certos períodos, entrando em atividade apenas em datas específicas. Alguns dos tipos de vírus mais comuns são:

– Vírus propagado por e-mail: recebido como um arquivo anexo a um e-mail cujo conteúdo tenta induzir o usuário a clicar sobre este arquivo, fazendo com que seja executado.

– Vírus de script: escrito em linguagem de script, como VBScript e JavaScript, e recebido ao acessar uma página Web ou por e-mail, como um arquivo anexo ou como parte do próprio e-mail escrito em formato HTML.

– Vírus de macro: tipo específico de vírus de script, escrito em linguagem de macro, que tenta infectar arquivos manipulados por aplicativos que utilizam esta linguagem como, por exemplo, os que compõem o Microsoft Office (Excel, Word e PowerPoint, entre outros).

– Vírus de telefone celular: vírus que se propaga de celular para celular por meio da tecnologia bluetooth ou de mensagens MMS (Multimedia Message Service). A infecção ocorre quando um usuário permite o recebimento de um arquivo infectado e o executa.

**Worm**

Worm é um programa capaz de se propagar automaticamente pelas redes, enviando cópias de si mesmo de computador para computador.

Diferente do vírus, o worm não se propaga por meio da inclusão de cópias de si mesmo em outros programas ou arquivos, mas sim pela execução direta de suas cópias ou pela exploração automática de vulnerabilidades existentes em programas instalados em computadores.

Worms são notadamente responsáveis por consumir muitos recursos, devido à grande quantidade de cópias de si mesmo que costumam propagar e, como consequência, podem afetar o desempenho de redes e a utilização de computadores.

**Bot e botnet**

Bot é um programa que dispõe de mecanismos de comunicação com o invasor que permitem que ele seja controlado remotamente. Possui processo de infecção e propagação similar ao do worm, ou seja, é capaz de se propagar automaticamente, explorando vulnerabilidades existentes em programas instalados em computadores.

A comunicação entre o invasor e o computador infectado pelo bot pode ocorrer via canais de IRC, servidores Web e redes do tipo P2P, entre outros meios. Ao se comunicar, o invasor pode enviar instruções para que ações maliciosas sejam executadas, como desferir ataques, furtar dados do computador infectado e enviar spam.

Um computador infectado por um bot costuma ser chamado de zumbi (zombie computer), pois pode ser controlado remotamente, sem o conhecimento do seu dono. Também pode ser chamado de spam zombie quando o bot instalado o transforma em um servidor de e-mails e o utiliza para o envio de spam.

Botnet é uma rede formada por centenas ou milhares de computadores zumbis e que permite potencializar as ações danosas executadas pelos bots.

<sup>9</sup> <https://cartilha.cert.br/malware/>

### CONSTITUIÇÃO FEDERAL DE 1988 .ARTIGOS Nº 205 A Nº 214

#### CAPÍTULO III DA EDUCAÇÃO, DA CULTURA E DO DESPORTO

##### SEÇÃO I DA EDUCAÇÃO

Art. 205. A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho.

Art. 206. O ensino será ministrado com base nos seguintes princípios:

I - igualdade de condições para o acesso e permanência na escola;

II - liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar o pensamento, a arte e o saber;

III - pluralismo de idéias e de concepções pedagógicas, e coexistência de instituições públicas e privadas de ensino;

IV - gratuidade do ensino público em estabelecimentos oficiais;

V - valorização dos profissionais da educação escolar, garantidos, na forma da lei, planos de carreira, com ingresso exclusivamente por concurso público de provas e títulos, aos das redes públicas; (Redação dada pela Emenda Constitucional nº 53, de 2006) (Vide Lei nº 14.817, de 2024)

VI - gestão democrática do ensino público, na forma da lei;

VII - garantia de padrão de qualidade.

VIII - piso salarial profissional nacional para os profissionais da educação escolar pública, nos termos de lei federal. (Incluído pela Emenda Constitucional nº 53, de 2006)

IX - garantia do direito à educação e à aprendizagem ao longo da vida. (Incluído pela Emenda Constitucional nº 108, de 2020)

Parágrafo único. A lei disporá sobre as categorias de trabalhadores considerados profissionais da educação básica e sobre a fixação de prazo para a elaboração ou adequação de seus planos de carreira, no âmbito da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios. (Incluído pela Emenda Constitucional nº 53, de 2006)

Art. 207. As universidades gozam de autonomia didático-científica, administrativa e de gestão financeira e patrimonial, e obedecerão ao princípio de indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão.

§ 1º É facultado às universidades admitir professores, técnicos e cientistas estrangeiros, na forma da lei. (Incluído pela Emenda Constitucional nº 11, de 1996)

§ 2º O disposto neste artigo aplica-se às instituições de pesquisa científica e tecnológica. (Incluído pela Emenda Constitucional nº 11, de 1996)

Art. 208. O dever do Estado com a educação será efetivado mediante a garantia de:

I - educação básica obrigatória e gratuita dos 4 (quatro) aos 17 (dezesete) anos de idade, assegurada inclusive sua oferta gratuita para todos os que a ela não tiveram acesso na idade própria; (Redação dada pela Emenda Constitucional nº 59, de 2009) (Vide Emenda Constitucional nº 59, de 2009)

II - progressiva universalização do ensino médio gratuito; (Redação dada pela Emenda Constitucional nº 14, de 1996)

III - atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino;

IV - educação infantil, em creche e pré-escola, às crianças até 5 (cinco) anos de idade; (Redação dada pela Emenda Constitucional nº 53, de 2006)

V - acesso aos níveis mais elevados do ensino, da pesquisa e da criação artística, segundo a capacidade de cada um;

VI - oferta de ensino noturno regular, adequado às condições do educando;

VII - atendimento ao educando, em todas as etapas da educação básica, por meio de programas suplementares de material didático-escolar, transporte, alimentação e assistência à saúde. (Redação dada pela Emenda Constitucional nº 59, de 2009)

§ 1º O acesso ao ensino obrigatório e gratuito é direito público subjetivo.

§ 2º O não-oferecimento do ensino obrigatório pelo Poder Público, ou sua oferta irregular, importa responsabilidade da autoridade competente.

§ 3º Compete ao Poder Público recensear os educandos no ensino fundamental, fazer-lhes a chamada e zelar, junto aos pais ou responsáveis, pela frequência à escola.

Art. 209. O ensino é livre à iniciativa privada, atendidas as seguintes condições:

I - cumprimento das normas gerais da educação nacional;

II - autorização e avaliação de qualidade pelo Poder Público.

Art. 210. Serão fixados conteúdos mínimos para o ensino fundamental, de maneira a assegurar formação básica comum e respeito aos valores culturais e artísticos, nacionais e regionais.

§ 1º O ensino religioso, de matrícula facultativa, constituirá disciplina dos horários normais das escolas públicas de ensino fundamental.

§ 2º O ensino fundamental regular será ministrado em língua portuguesa, assegurada às comunidades indígenas também a utilização de suas línguas maternas e processos próprios de aprendizagem.

Art. 211. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios organizarão em regime de colaboração seus sistemas de ensino.

§ 1º A União organizará o sistema federal de ensino e o dos Territórios, financiará as instituições de ensino públicas federais e exercerá, em matéria educacional, função redistributiva e supletiva, de forma a garantir equalização de oportunidades educacionais e padrão mínimo de qualidade do ensino mediante assistência técnica e financeira aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios; (Redação dada pela Emenda Constitucional nº 14, de 1996)

§ 2º Os Municípios atuarão prioritariamente no ensino fundamental e na educação infantil. (Redação dada pela Emenda Constitucional nº 14, de 1996)

§ 3º Os Estados e o Distrito Federal atuarão prioritariamente no ensino fundamental e médio. (Incluído pela Emenda Constitucional nº 14, de 1996)

§ 4º Na organização de seus sistemas de ensino, a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios definirão formas de colaboração, de forma a assegurar a universalização, a qualidade e a equidade do ensino obrigatório. (Redação dada pela Emenda Constitucional nº 108, de 2020)

§ 5º A educação básica pública atenderá prioritariamente ao ensino regular. (Incluído pela Emenda Constitucional nº 53, de 2006)

§ 6º A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios exercerão ação redistributiva em relação a suas escolas. (Incluído pela Emenda Constitucional nº 108, de 2020)

§ 7º O padrão mínimo de qualidade de que trata o § 1º deste artigo considerará as condições adequadas de oferta e terá como referência o Custo Aluno Qualidade (CAQ), pactuados em regime de colaboração na forma disposta em lei complementar, conforme o parágrafo único do art. 23 desta Constituição. (Incluído pela Emenda Constitucional nº 108, de 2020)

Art. 212. A União aplicará, anualmente, nunca menos de dezoito, e os Estados, o Distrito Federal e os Municípios vinte e cinco por cento, no mínimo, da receita resultante de impostos, compreendida a proveniente de transferências, na manutenção e desenvolvimento do ensino.

§ 1º A parcela da arrecadação de impostos transferida pela União aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios, ou pelos Estados aos respectivos Municípios, não é considerada, para efeito do cálculo previsto neste artigo, receita do governo que a transferir.

§ 2º Para efeito do cumprimento do disposto no “caput” deste artigo, serão considerados os sistemas de ensino federal, estadual e municipal e os recursos aplicados na forma do art. 213.

§ 3º A distribuição dos recursos públicos assegurará prioridade ao atendimento das necessidades do ensino obrigatório, no que se refere a universalização, garantia de padrão de qualidade e equidade, nos termos do plano nacional de educação. (Redação dada pela Emenda Constitucional nº 59, de 2009)

§ 4º Os programas suplementares de alimentação e assistência à saúde previstos no art. 208, VII, serão financiados com recursos provenientes de contribuições sociais e outros recursos orçamentários.

§ 5º A educação básica pública terá como fonte adicional de financiamento a contribuição social do salário-educação, recolhida pelas empresas na forma da lei. (Redação dada pela Emenda Constitucional nº 53, de 2006) (Vide Decreto nº 6.003, de 2006)

§ 6º As cotas estaduais e municipais da arrecadação da contribuição social do salário-educação serão distribuídas proporcionalmente ao número de alunos matriculados na educação básica nas respectivas redes públicas de ensino. (Incluído pela Emenda Constitucional nº 53, de 2006)

§ 7º É vedado o uso dos recursos referidos no caput e nos §§ 5º e 6º deste artigo para pagamento de aposentadorias e de pensões. (Incluído pela Emenda Constitucional nº 108, de 2020)

§ 8º Na hipótese de extinção ou de substituição de impostos, serão redefinidos os percentuais referidos no caput deste artigo e no inciso II do caput do art. 212-A, de modo que resultem recursos vinculados à manutenção e ao desenvolvimento do ensino, bem como os recursos subvinculados aos fundos de que trata o art. 212-A desta Constituição, em aplicações equivalentes às anteriormente praticadas. (Incluído pela Emenda Constitucional nº 108, de 2020)

§ 9º A lei disporá sobre normas de fiscalização, de avaliação e de controle das despesas com educação nas esferas estadual, distrital e municipal. (Incluído pela Emenda Constitucional nº 108, de 2020)

Art. 212-A. Os Estados, o Distrito Federal e os Municípios destinarão parte dos recursos a que se refere o caput do art. 212 desta Constituição à manutenção e ao desenvolvimento do ensino na educação básica e à remuneração condigna de seus profissionais, respeitadas as seguintes disposições: (Incluído pela Emenda Constitucional nº 108, de 2020) Regulamento

I - a distribuição dos recursos e de responsabilidades entre o Distrito Federal, os Estados e seus Municípios é assegurada mediante a instituição, no âmbito de cada Estado e do Distrito Federal, de um Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação (Fundeb), de natureza contábil; (Incluído pela Emenda Constitucional nº 108, de 2020)

II - os fundos referidos no inciso I do caput deste artigo serão constituídos por 20% (vinte por cento): (Redação dada pela Emenda Constitucional nº 132, de 2023)

a) das parcelas dos Estados no imposto de que trata o art. 156-A; (Incluído pela Emenda Constitucional nº 132, de 2023)

b) da parcela do Distrito Federal no imposto de que trata o art. 156-A, relativa ao exercício de sua competência estadual, nos termos do art. 156-A, § 2º; e (Incluído pela Emenda Constitucional nº 132, de 2023)

c) dos recursos a que se referem os incisos I, II e III do caput do art. 155, o inciso II do caput do art. 157, os incisos II, III e IV do caput do art. 158 e as alíneas “a” e “b” do inciso I e o inciso II do caput do art. 159 desta Constituição; (Incluído pela Emenda Constitucional nº 132, de 2023)

III - os recursos referidos no inciso II do caput deste artigo serão distribuídos entre cada Estado e seus Municípios, proporcionalmente ao número de alunos das diversas etapas e modalidades da educação básica presencial matriculados nas respectivas redes, nos âmbitos de atuação prioritária, conforme estabelecido nos §§ 2º e 3º do art. 211 desta Constituição, observadas as pon-

derações referidas na alínea “a” do inciso X do caput e no § 2º deste artigo; (Incluído pela Emenda Constitucional nº 108, de 2020)

IV - a União complementarará os recursos dos fundos a que se refere o inciso II do caput deste artigo; (Incluído pela Emenda Constitucional nº 108, de 2020)

V - a complementação da União será equivalente a, no mínimo, 23% (vinte e três por cento) do total de recursos a que se refere o inciso II do caput deste artigo, distribuída da seguinte forma: (Incluído pela Emenda Constitucional nº 108, de 2020)

a) 10 (dez) pontos percentuais no âmbito de cada Estado e do Distrito Federal, sempre que o valor anual por aluno (VAAF), nos termos do inciso III do caput deste artigo, não alcançar o mínimo definido nacionalmente; (Incluído pela Emenda Constitucional nº 108, de 2020)

b) no mínimo, 10,5 (dez inteiros e cinco décimos) pontos percentuais em cada rede pública de ensino municipal, estadual ou distrital, sempre que o valor anual total por aluno (VAAT), referido no inciso VI do caput deste artigo, não alcançar o mínimo definido nacionalmente; (Incluído pela Emenda Constitucional nº 108, de 2020)

c) 2,5 (dois inteiros e cinco décimos) pontos percentuais nas redes públicas que, cumpridas condicionalidades de melhoria de gestão previstas em lei, alcancem evolução de indicadores a serem definidos, de atendimento e melhoria da aprendizagem com redução das desigualdades, nos termos do sistema nacional de avaliação da educação básica; (Incluído pela Emenda Constitucional nº 108, de 2020)

VI - o VAAT será calculado, na forma da lei de que trata o inciso X do caput deste artigo, com base nos recursos a que se refere o inciso II do caput deste artigo, acrescidos de outras receitas e de transferências vinculadas à educação, observado o disposto no § 1º e consideradas as matrículas nos termos do inciso III do caput deste artigo; (Incluído pela Emenda Constitucional nº 108, de 2020)

VII - os recursos de que tratam os incisos II e IV do caput deste artigo serão aplicados pelos Estados e pelos Municípios exclusivamente nos respectivos âmbitos de atuação prioritária, conforme estabelecido nos §§ 2º e 3º do art. 211 desta Constituição; (Incluído pela Emenda Constitucional nº 108, de 2020)

VIII - a vinculação de recursos à manutenção e ao desenvolvimento do ensino estabelecida no art. 212 desta Constituição suportará, no máximo, 30% (trinta por cento) da complementação da União, considerados para os fins deste inciso os valores previstos no inciso V do caput deste artigo; (Incluído pela Emenda Constitucional nº 108, de 2020)

IX - o disposto no caput do art. 160 desta Constituição aplica-se aos recursos referidos nos incisos II e IV do caput deste artigo, e seu descumprimento pela autoridade competente importará em crime de responsabilidade; (Incluído pela Emenda Constitucional nº 108, de 2020)

X - a lei disporá, observadas as garantias estabelecidas nos incisos I, II, III e IV do caput e no § 1º do art. 208 e as metas pertinentes do plano nacional de educação, nos termos previstos no art. 214 desta Constituição, sobre: (Incluído pela Emenda Constitucional nº 108, de 2020)

a) a organização dos fundos referidos no inciso I do caput deste artigo e a distribuição proporcional de seus recursos, as diferenças e as ponderações quanto ao valor anual por aluno entre etapas, modalidades, duração da jornada e tipos de estabeleci-

mento de ensino, observados as respectivas especificidades e os insumos necessários para a garantia de sua qualidade; (Incluído pela Emenda Constitucional nº 108, de 2020)

b) a forma de cálculo do VAAF decorrente do inciso III do caput deste artigo e do VAAT referido no inciso VI do caput deste artigo; (Incluído pela Emenda Constitucional nº 108, de 2020)

c) a forma de cálculo para distribuição prevista na alínea “c” do inciso V do caput deste artigo; (Incluído pela Emenda Constitucional nº 108, de 2020)

d) a transparência, o monitoramento, a fiscalização e o controle interno, externo e social dos fundos referidos no inciso I do caput deste artigo, assegurada a criação, a autonomia, a manutenção e a consolidação de conselhos de acompanhamento e controle social, admitida sua integração aos conselhos de educação; (Incluído pela Emenda Constitucional nº 108, de 2020)

e) o conteúdo e a periodicidade da avaliação, por parte do órgão responsável, dos efeitos redistributivos, da melhoria dos indicadores educacionais e da ampliação do atendimento; (Incluído pela Emenda Constitucional nº 108, de 2020)

XI - proporção não inferior a 70% (setenta por cento) de cada fundo referido no inciso I do caput deste artigo, excluídos os recursos de que trata a alínea “c” do inciso V do caput deste artigo, será destinada ao pagamento dos profissionais da educação básica em efetivo exercício, observado, em relação aos recursos previstos na alínea “b” do inciso V do caput deste artigo, o percentual mínimo de 15% (quinze por cento) para despesas de capital; (Incluído pela Emenda Constitucional nº 108, de 2020)

XII - lei específica disporá sobre o piso salarial profissional nacional para os profissionais do magistério da educação básica pública; (Incluído pela Emenda Constitucional nº 108, de 2020)

XIII - a utilização dos recursos a que se refere o § 5º do art. 212 desta Constituição para a complementação da União ao Fundeb, referida no inciso V do caput deste artigo, é vedada. (Incluído pela Emenda Constitucional nº 108, de 2020)

§ 1º O cálculo do VAAT, referido no inciso VI do caput deste artigo, deverá considerar, além dos recursos previstos no inciso II do caput deste artigo, pelo menos, as seguintes disponibilidades: (Incluído pela Emenda Constitucional nº 108, de 2020)

I - receitas de Estados, do Distrito Federal e de Municípios vinculadas à manutenção e ao desenvolvimento do ensino não integrantes dos fundos referidos no inciso I do caput deste artigo; (Incluído pela Emenda Constitucional nº 108, de 2020)

II - cotas estaduais e municipais da arrecadação do salário-educação de que trata o § 6º do art. 212 desta Constituição; (Incluído pela Emenda Constitucional nº 108, de 2020)

III - complementação da União transferida a Estados, ao Distrito Federal e a Municípios nos termos da alínea “a” do inciso V do caput deste artigo. (Incluído pela Emenda Constitucional nº 108, de 2020)

§ 2º Além das ponderações previstas na alínea “a” do inciso X do caput deste artigo, a lei definirá outras relativas ao nível socioeconômico dos educandos e aos indicadores de disponibilidade de recursos vinculados à educação e de potencial de arrecadação tributária de cada ente federado, bem como seus prazos de implementação. (Incluído pela Emenda Constitucional nº 108, de 2020)

§ 3º Será destinada à educação infantil a proporção de 50% (cinquenta por cento) dos recursos globais a que se refere a alínea “b” do inciso V do caput deste artigo, nos termos da lei. (Incluído pela Emenda Constitucional nº 108, de 2020)

Art. 213. Os recursos públicos serão destinados às escolas públicas, podendo ser dirigidos a escolas comunitárias, confessionais ou filantrópicas, definidas em lei, que:

I - comprovem finalidade não-lucrativa e apliquem seus excedentes financeiros em educação;

II - assegurem a destinação de seu patrimônio a outra escola comunitária, filantrópica ou confessional, ou ao Poder Público, no caso de encerramento de suas atividades.

§ 1º - Os recursos de que trata este artigo poderão ser destinados a bolsas de estudo para o ensino fundamental e médio, na forma da lei, para os que demonstrarem insuficiência de recursos, quando houver falta de vagas e cursos regulares da rede pública na localidade da residência do educando, ficando o Poder Público obrigado a investir prioritariamente na expansão de sua rede na localidade.

§ 2º As atividades de pesquisa, de extensão e de estímulo e fomento à inovação realizadas por universidades e/ou por instituições de educação profissional e tecnológica poderão receber apoio financeiro do Poder Público. (Redação dada pela Emenda Constitucional nº 85, de 2015)

Art. 214. A lei estabelecerá o plano nacional de educação, de duração decenal, com o objetivo de articular o sistema nacional de educação em regime de colaboração e definir diretrizes, objetivos, metas e estratégias de implementação para assegurar a manutenção e desenvolvimento do ensino em seus diversos níveis, etapas e modalidades por meio de ações integradas dos poderes públicos das diferentes esferas federativas que conduzam a: (Redação dada pela Emenda Constitucional nº 59, de 2009)

I - erradicação do analfabetismo;

II - universalização do atendimento escolar;

III - melhoria da qualidade do ensino;

IV - formação para o trabalho;

V - promoção humanística, científica e tecnológica do País.

VI - estabelecimento de meta de aplicação de recursos públicos em educação como proporção do produto interno bruto. (Incluído pela Emenda Constitucional nº 59, de 2009)

### CURRÍCULOS DO ESPÍRITO SANTO (ENSINO INFANTIL E FUNDAMENTAL E ENSINO MÉDIO)

O currículo do Espírito Santo é uma ferramenta essencial que norteia o trabalho pedagógico das escolas públicas e privadas do estado. Ele foi elaborado com base na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), mas incorpora características regionais, respeitando a diversidade sociocultural e ambiental do estado.

#### Educação Infantil

A Educação Infantil no Espírito Santo é a primeira etapa da Educação Básica, voltada para crianças de 0 a 5 anos. A principal diretriz desta etapa é garantir que as crianças aprendam por meio de interações e brincadeiras, em ambientes que promovam segurança e estímulos adequados ao seu desenvolvimento integral.

#### Campos de Experiência

O currículo está estruturado em cinco campos de experiência, os quais buscam conectar o universo das crianças com diferentes dimensões de aprendizagem:

**O eu, o outro e o nós:** Enfatiza o autoconhecimento, as relações interpessoais e o respeito à diversidade.

**Corpo, gestos e movimentos:** Promove o desenvolvimento motor, a percepção corporal e as habilidades físicas.

Traços, sons, cores e formas: Estimula a criatividade, a sensibilidade estética e a expressão artística.

**Oralidade e escrita:** Introduz as crianças ao mundo da comunicação verbal e não verbal, preparando-as para a alfabetização.

**Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações:** Desenvolve noções matemáticas e científicas iniciais, além de fomentar a curiosidade sobre o mundo.

#### Objetivos

• Valorizar as brincadeiras como instrumento pedagógico.

• Incentivar a exploração de diferentes linguagens (corporal, verbal, artística, etc.).

• Respeitar as especificidades de cada fase do desenvolvimento infantil.

O documento também destaca o papel das práticas pedagógicas inclusivas, promovendo a equidade e a participação de todas as crianças, inclusive aquelas com deficiências.

#### Ensino Fundamental

O Ensino Fundamental, que vai do 1º ao 9º ano, está dividido em anos iniciais (1º ao 5º) e anos finais (6º ao 9º). Seu objetivo é garantir o desenvolvimento de habilidades cognitivas, sociais e emocionais, preparando os estudantes para os desafios futuros.

#### Estrutura por Áreas do Conhecimento

O currículo do Ensino Fundamental é organizado em quatro áreas principais, cada uma com componentes curriculares específicos:

##### • Linguagens e suas Tecnologias:

Língua Portuguesa

Arte

Educação Física

Língua Inglesa (anos finais)

##### • Matemática e suas Tecnologias:

Matemática

##### • Ciências da Natureza:

Ciências (anos iniciais e finais)

Foco na experimentação e no pensamento crítico.

##### • Ciências Humanas e Sociais Aplicadas:

História

Geografia

Destaques

**• Progressão por Competências:** O currículo apresenta habilidades esperadas para cada ano escolar, seguindo os princípios da BNCC. Por exemplo, no 1º ano, espera-se que os alunos desenvolvam competências básicas de leitura e escrita; já no 9º ano, são esperadas competências mais avançadas em interpretação textual e resolução de problemas matemáticos.

**• Interdisciplinaridade:** Incentiva projetos que conectem diferentes áreas do conhecimento, como a relação entre geografia e ciências para entender questões ambientais.

# CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

## Professor B- Química

### O MUNDO E SUAS TRANSFORMAÇÕES: HISTÓRIA DA QUÍMICA

Apesar da Química ser uma área aparentemente nova, essa Ciência, que abrange mais setores do que se imagina, possui origem bastante antiga.

Sempre foi parte do imaginário humano compreender o que compõe a matéria<sup>1</sup> e como tais componentes reagem ao serem submetidos aos mais diversos estímulos.

Os “fenômenos químicos”, que correspondem a todos os eventos nos quais a matéria e seus componentes são transformados, são observados desde os primórdios na natureza. A decomposição dos seres vivos, o efeito da queima de materiais e a mudança que ocorre com os mesmos após serem submetidos ao fogo, são exemplos desses fenômenos que instigaram a curiosidade das pessoas em relação a Química.

Os primeiros vestígios que se tem de técnicas e estudos a respeito da Química são datados em meados de 300 a 500 a.C., entre os povos da Mesopotâmia. Antes mesmo desse período, há registros de que os egípcios já fabricavam vidro no ano de 4.000 a.C. e os gregos já discutiam a existência do átomo<sup>2</sup>. Contudo, consolidou-se o marco de 300 a.C. devido ao aparecimento dos primeiros alquimistas.

A Alquimia, que provém da palavra árabe *Al-Khimia* e que significa “mistura”, é o início rudimentar da Química. O movimento alquimista iniciou-se na cidade histórica de Alexandria, situada na região portuária do mediterrâneo, no Egito e baseava-se na busca pela imortalidade, que supostamente viria através de um elixir poderoso para curar qualquer doença, até mesmo a morte.

Além disso, combinando diversos conhecimentos místicos, físicos, biológicos e químicos, a Alquimia foi difundida entre Europa e Ásia e tinha como propósito secundário provar que era possível transformar metais e outros elementos em ouro, a partir de um objeto fantástico o qual os alquimistas chamaram de “Pedra Filosofal”.

*1 Entende-se por matéria o agrupamento de partículas que compõe uma estrutura sólida, líquida ou gasosa. Também pode-se dizer que é tudo o que possui massa e volume. A matéria é composta por moléculas e átomos que se agrupam e se organizam de diferentes formas.*

*2 O átomo é compreendido pelos filósofos atomísticos como sendo a menor partícula existente, indivisível e eterna, que compõe toda a matéria. A Físico-química atualmente define o átomo como sendo, além da unidade básica da matéria, uma estrutura dotada de energia e formada por prótons, nêutrons e elétrons.*

Essa ideia veio das vertentes filosóficas de Leucipo e Demócrito que por sua vez, herdaram o conhecimento de Empédocles, que afirmava que tudo o que existe é formado por água, ar, fogo e terra. Assim sendo, uma vez que toda a matéria possui esses quatro componentes como base, seria possível transformar qualquer objeto em outro.

É importante ressaltar que a Alquimia não é considerada uma Ciência, pois suas percepções eram infundadas, meramente filosóficas e seus experimentos não foram comprovados.

No entanto, apesar do misticismo que envolvia os alquimistas, lhes é creditado a elaboração das primeiras técnicas laboratoriais de destilação e sublimação, usadas até os dias de hoje entre os químicos.

Por isso, podemos concluir que apesar do caráter não científico da Alquimia, os questionamentos levantados através dela frutificaram posteriormente em estudos mais detalhados e exatos, que moldaram a Química como a conhecemos na atualidade.

Essa melhor fundamentação veio somente entre os séculos XIV e XVII, com o advento da Renascença, que retomou os estudos a respeito da Química.

Com a consolidação do método científico, divulgado principalmente pelo filósofo inglês Francis Bacon (1561-1625) e pelo francês René Descartes (1596-1650) que revogavam a observação, levantamento de tese, análise dos dados e experimentação como base para a Ciência, houve um florescimento em todos os ramos de pesquisa, com o surgimento de muitos estudos e ilustres cientistas, entre eles Robert Boyle e Antoine-Laurent Lavoisier, considerados os pais da Química moderna.

O irlandês Robert Boyle (1627-1691) rompeu com o pensamento alquimista e lançou sobre a Química um olhar minucioso e experimental. O químico guiava-se por experimentações precisas e sua retórica não era meramente filosófica, como a de seus antecessores.

Seus estudos resultaram na Teoria dos Gases, que provou que o produto de duas grandezas inversamente proporcionais resulta em uma constante e essa descoberta abriu o precedente para o desenvolvimento e produção de gás como um combustível.

Já Lavoisier (1743-1794), ficou conhecido por lançar “O Tratado Elementar da Química” no qual o francês expunha o que ocorria após a combustão de corpos, desmistificando o fogo, o que resultou na Lei da Conservação de Massas. Além disso, nomeou de trinta e três elementos químicos e a ele é devido o descobrimento do oxigênio. A célebre fala “Na natureza, nada se

cria, nada se perde, tudo se transforma” provém do seu estudo a respeito da conservação e propõe que a matéria não surge espontaneamente como achavam alguns filósofos.

Estabelecida a Química como Ciência, surgiram os cientistas atomísticos, que resgataram o estudo acerca da composição da matéria.

Entra em cena os cientistas John Dalton (1766-1844), Joseph John Thomson, (1856-1940), Ernest Rutherford (1871-1937) e Niels Henrik David Bohr (1885-1926) que estruturaram o modelo atômico atual.

John Dalton, baseando-se na teoria de conservação proposta por Lavoisier, considerava o átomo como uma partícula indivisível, tal qual uma bola de bilhar, por isso sua tese ganhou o nome de Teoria da Bola de Bilhar.

J.J Thomson por sua vez, propôs a divisibilidade do átomo e a comprovou com seu experimento usando raios catódicos<sup>3</sup>. Seu estudo mostrou ao mundo que existiam partículas subatômicas, as quais Thomson nomeou elétrons e prótons. Elétrons foram descobertos como sendo a carga negativa e os prótons como a carga positiva que neutralizava o átomo. Sua teoria ficou conhecida como Teoria do Pudim de Passas, uma vez que para ele os elétrons incrustavam o átomo como as passas em um pudim.

Rutherford complementou a teoria provando através de um experimento com uma finíssima folha de ouro posta em uma câmara metálica submetida a raios alfa, que o átomo possuía um núcleo e que esse era positivo, portanto, a parte negativa, ou seja, os elétrons orbitavam ao redor do núcleo, ele chamou essa órbita de eletrosfera.

Por fim, Bohr concebeu que os elétrons traçavam um movimento ordenado e que os átomos possuíam caráter energético. Uma vez que os elétrons possuíam uma quantidade de energia particular, Bohr arranhou a órbita proposta por Rutherford em níveis de energia, conhecidos hoje como as sete camadas eletrônicas do átomo.

Paralelamente a esses estudos, muitos elementos químicos foram encontrados e para organizá-los foi criada a Tabela Periódica. Descobriu-se também que alguns elementos possuíam característica radioativa. Nesse âmbito, descaram-se os cientistas Henri Becquerel e Marie Curie. Becquerel trabalhou com o Urânio e constatou a emissão de radiação a partir desse elemento, Curie por sua vez trabalhou com elementos de altíssima radiação, como o Rádio e Polônio.

A partir de todas essas descobertas, a Química se tornou uma área essencial para o avanço científico e tecnológico. Essa área nos permitiu compreender do que é feita toda matéria ao nosso redor, incluindo a nossa própria composição e assim criar substâncias e ferramentas que contribuem diariamente para o bem-estar da humanidade.

**LIGAÇÕES QUÍMICAS: IÔNICA, COVALENTE, ELETRO-NEGATIVIDADE; REPULSÃO DE PARES ELETRÔNICOS, GEOMETRIA MOLECULAR; TEORIA DA LIGAÇÃO DE VALÊNCIA E A SOBREPOSIÇÃO DE ORBITAIS; ORBITAIS HÍBRIDOS E MOLECULARES**

O acúmulo de cargas elétricas em determinada região de uma molécula é denominado polo, que pode ser classificado como dois tipos:

Pólo Negativo: (-) ou  $-\delta$       Pólo Positivo: (+) ou  $+\delta$

— Ligações Iônicas<sup>4</sup>

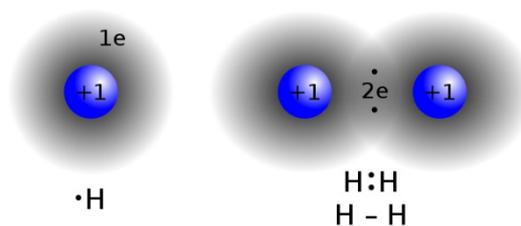
Nesse tipo de ligação ocorre transferência definitiva de elétrons, o que acarreta a formação de íons positivos (cátions) ou negativos (ânions), os quais originam compostos iônicos. Como todos os íons apresentam excesso de cargas elétricas positivas ou negativas, eles sempre terão polos.

Portanto toda ligação iônica é uma ligação polar, pois haverá polos positivos e negativos. As ligações iônicas apresentam máxima polarização.

— Ligações Covalentes

— Ligação Covalente Apolar

Ocorre entre átomos com mesma eletronegatividade, como em  $H_2$ . Nesse tipo de ligação, o par eletrônico não se desloca no sentido de nenhum dos átomos, logo, não teremos polos. Representando o par de elétrons de uma ligação covalente por meio de uma nuvem eletrônica (parte cinza) temos:



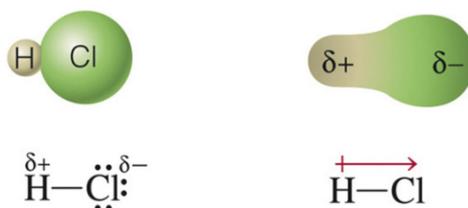
— Ligação Covalente Polar

Ocorre entre átomos com eletronegatividades diferentes, como no HCl. O par eletrônico estará mais deslocado no sentido do átomo mais eletronegativo. Uma maneira simples para representar o par de elétrons da ligação covalente por nuvem eletrônica é:

<sup>3</sup> Raios catódicos são feixes de elétrons.

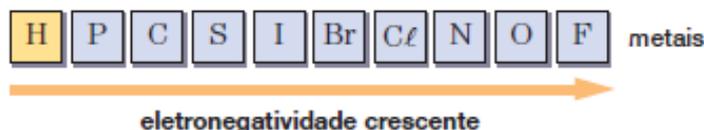
<sup>4</sup> Usberco, J.; Salvador, E. 2002. Química. Editora Saraiva.

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS



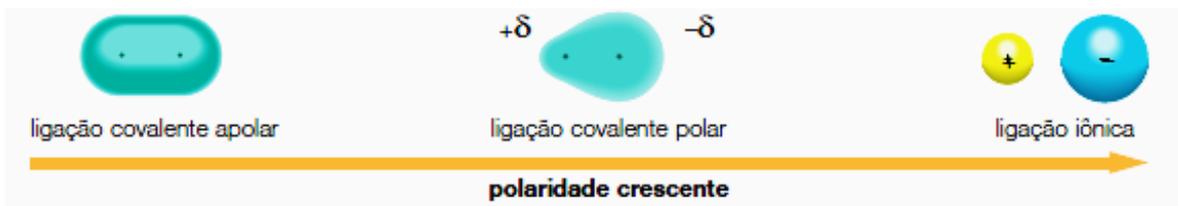
A ligação HCl é polar, pois o Cl é mais eletronegativo que o hidrogênio. O polo negativo é uma carga negativa residual menor que a carga do elétron, e situa-se sempre no átomo mais eletronegativo.

Para comparar a intensidade de polarização das ligações, utilizamos a escala de eletronegatividade de Pauling:



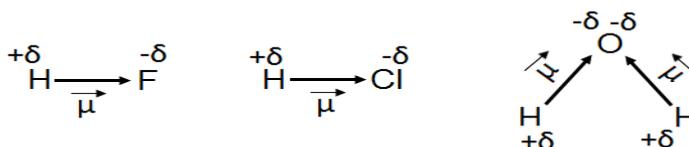
Quanto maior for a diferença de eletronegatividade, maior será a polarização da ligação.

A partir dos itens já discutidos, podemos estabelecer a seguinte relação:



A polaridade de uma ligação é caracterizada por uma grandeza denominada momento dipolar ( $\mu$ ), ou dipolo elétrico, que normalmente é representada por um vetor orientado no sentido do elemento menos eletronegativo para o elemento mais eletronegativo. Assim, o vetor é orientado do polo positivo para o polo negativo.

Exemplo:



### — Polaridade de Moléculas

Como vimos então, as moléculas podem ser classificadas quanto à sua polaridade em dois grupos: polares ou apolares. Experimentalmente, uma molécula é considerada polar quando se orienta na presença de um campo elétrico externo, e apolar quando não se orienta. O polo negativo da molécula é atraído pela placa positiva do campo elétrico externo e vice-versa.

Teoricamente, pode-se determinar a polaridade de uma molécula pelo vetor momento dipolar resultante ( $\mu_r$ ), isto é, pela soma dos vetores de cada ligação polar da molécula.

**Molécula apolar:  $\vec{\mu}_r = 0$**

**Molécula polar:  $\vec{\mu}_r \neq 0$**

Para determinar o vetor  $\mu_r$ , devem-se considerar dois fatores:

- a) a escala de eletronegatividade, que nos permite determinar a orientação dos vetores de cada ligação polar;
- b) a geometria da molécula, que nos permite determinar a disposição espacial desses vetores.

Veja a seguir alguns exemplos:

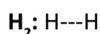
Fórmula molecular	Geometria	Vetores	$\vec{\mu}_r$	Molécula
HCl	$\overset{+\delta}{\text{H}} - \overset{-\delta}{\text{Cl}}$	$\text{H} \xrightarrow{\vec{\mu}} \text{Cl}$	$\vec{\mu}_r \neq 0$	polar
CO <sub>2</sub>	$\overset{-\delta}{\text{O}} = \overset{+\delta}{\text{C}} = \overset{-\delta}{\text{O}}$	$\text{O} \xleftarrow{\vec{\mu}} \text{C} \xrightarrow{\vec{\mu}} \text{O}$	$\vec{\mu}_r = 0$	apolar
H <sub>2</sub> O	$\overset{-\delta}{\text{O}}$ /   \	$\text{O}$ /   \	$\vec{\mu}_r \neq 0$	polar
NH <sub>3</sub>	$\overset{-\delta}{\text{N}}$ /       \	$\text{N}$ /       \	$\vec{\mu}_r \neq 0$	polar

Uma outra forma de determinar a polaridade da maioria das moléculas é estabelecendo uma relação entre o número de nuvens eletrônicas ao redor do átomo central A e o número de átomos iguais ligados a ele.

$\text{n}^\circ$ de nuvens eletrônicas ao redor do átomo central	=	$\text{n}^\circ$ de átomos iguais ligados ao átomo central	$\Rightarrow$	molécula apolar
$\text{n}^\circ$ de nuvens eletrônicas ao redor do átomo central	$\neq$	$\text{n}^\circ$ de átomos iguais ligados ao átomo central	$\Rightarrow$	molécula polar

### — Geometria Molecular

As moléculas são formadas por átomos unidos por ligações covalentes e podem apresentar, na sua constituição, de dois a milhares de átomos. A disposição espacial dos núcleos desses átomos irá determinar diferentes formas geométricas para as moléculas. Portanto, toda molécula formada por dois átomos (diatômicas) será sempre linear, pois seus núcleos estarão obrigatoriamente alinhados, como em:



Para prever a geometria das moléculas que apresentam mais de dois átomos utiliza-se a **teoria da repulsão dos pares eletrônicos da camada de valência**. Essa teoria está apoiada na ideia de que os pares eletrônicos ao redor de um átomo central, quer estejam ou não participando das ligações, comportam-se como nuvens eletrônicas que se repelem, de forma a ficarem orientadas no espaço com a maior distância angular possível.

Para você visualizar melhor essa teoria, representaremos cada par eletrônico (2 elétrons de valência) ao redor de um átomo central como uma nuvem eletrônica de formato ovalado.

Nessa teoria, é importante destacar que uma nuvem eletrônica pode corresponder a:

- Uma ligação covalente simples: — ou  $\rightarrow$
- Uma ligação covalente dupla: =
- Uma ligação covalente tripla:  $\equiv$
- Um par de elétrons não ligados: xx