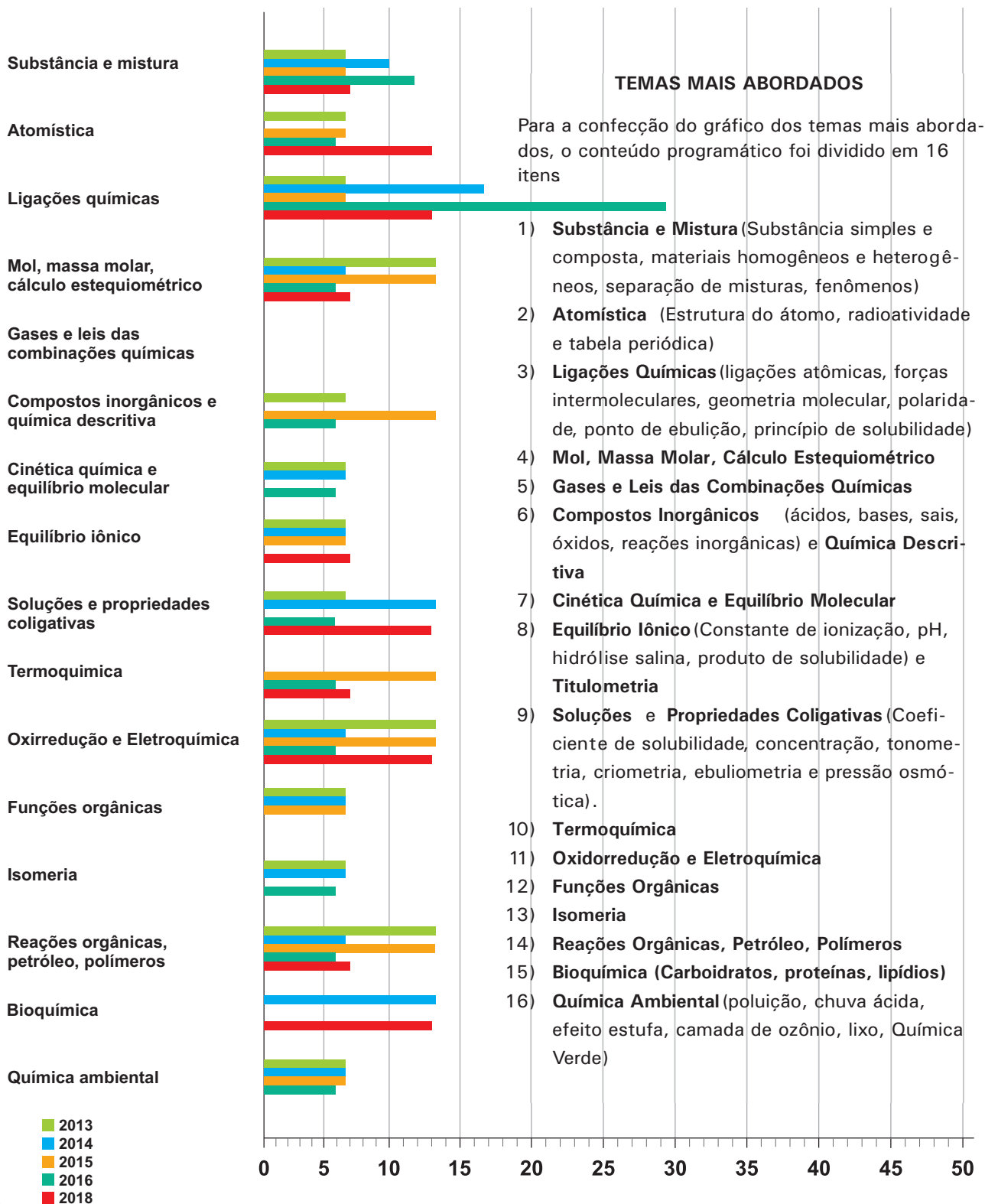
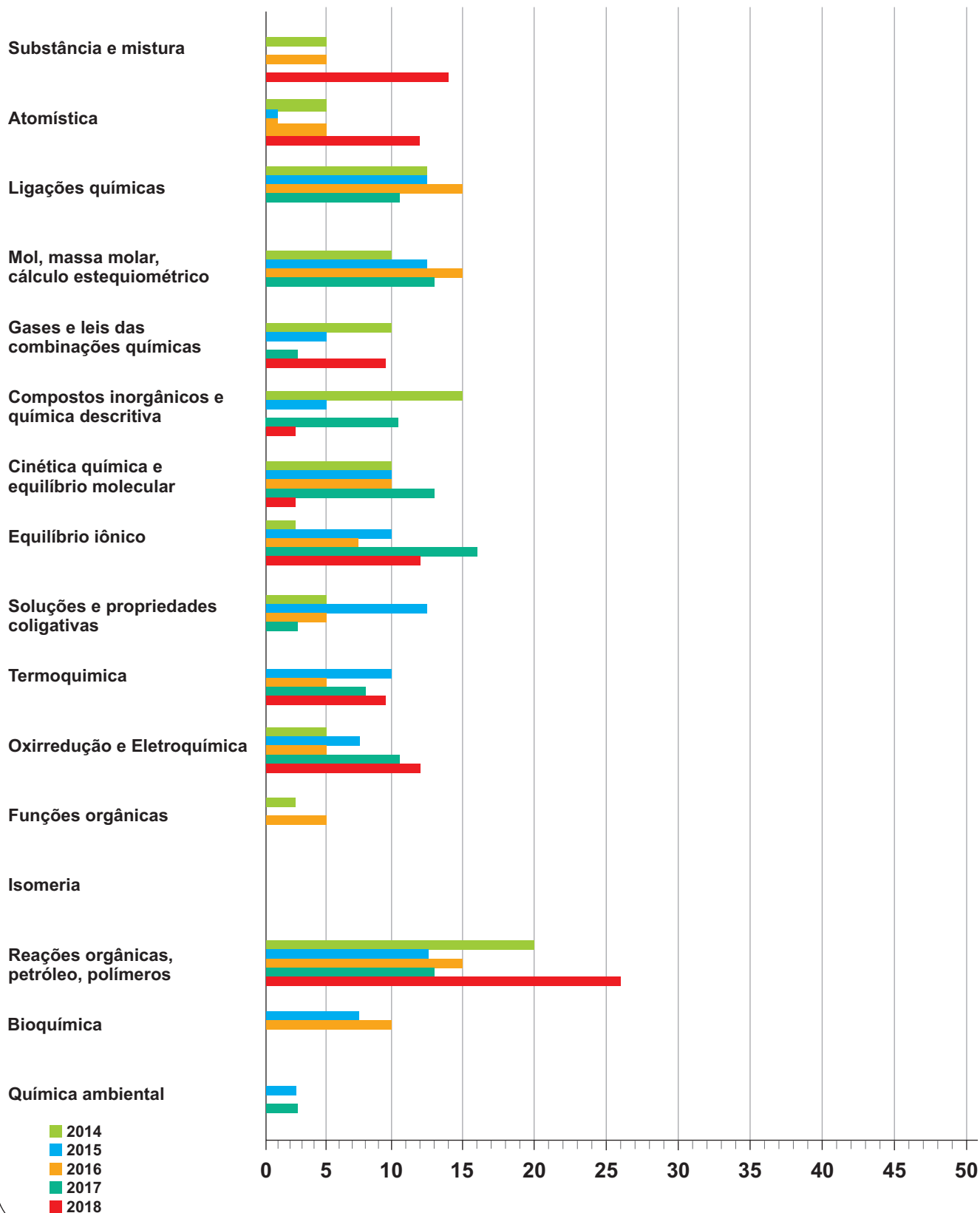


## Temas mais abordados nos vestibulares dos últimos anos.

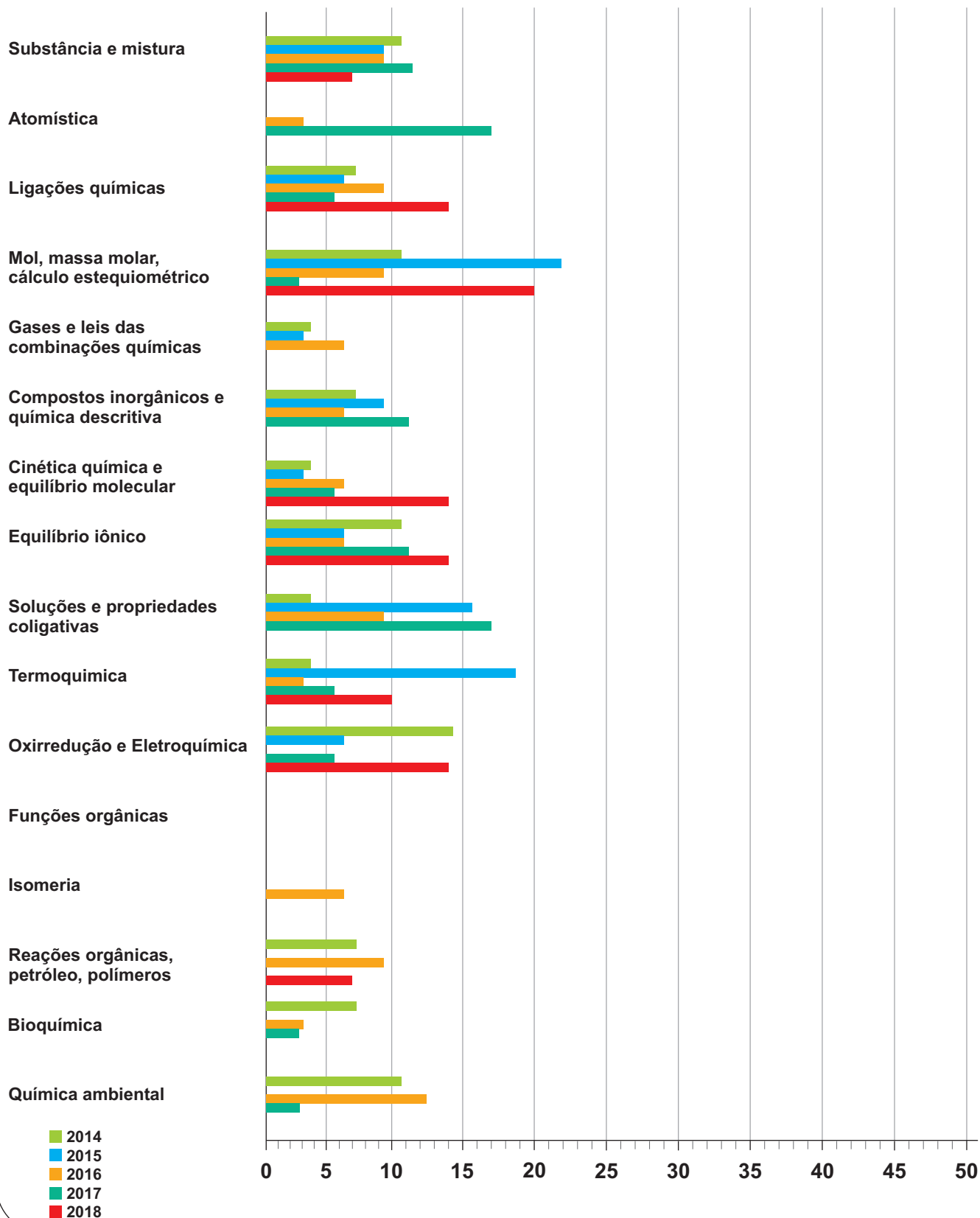
Química - ENEM 2013 a 2017 (em %)



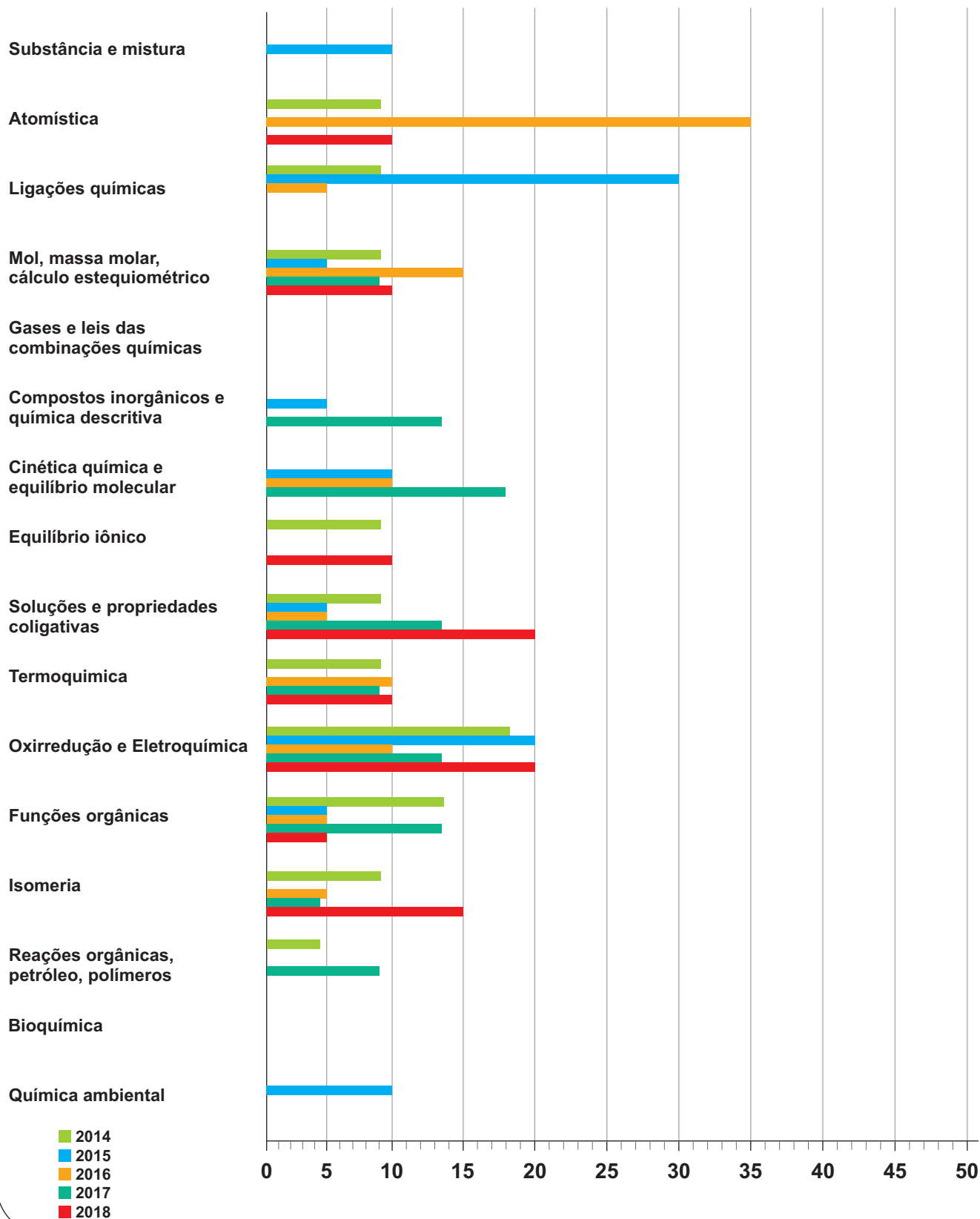
### Química - FUVEST 2014 a 2018 (em %) (1ª e 2ª Fases)

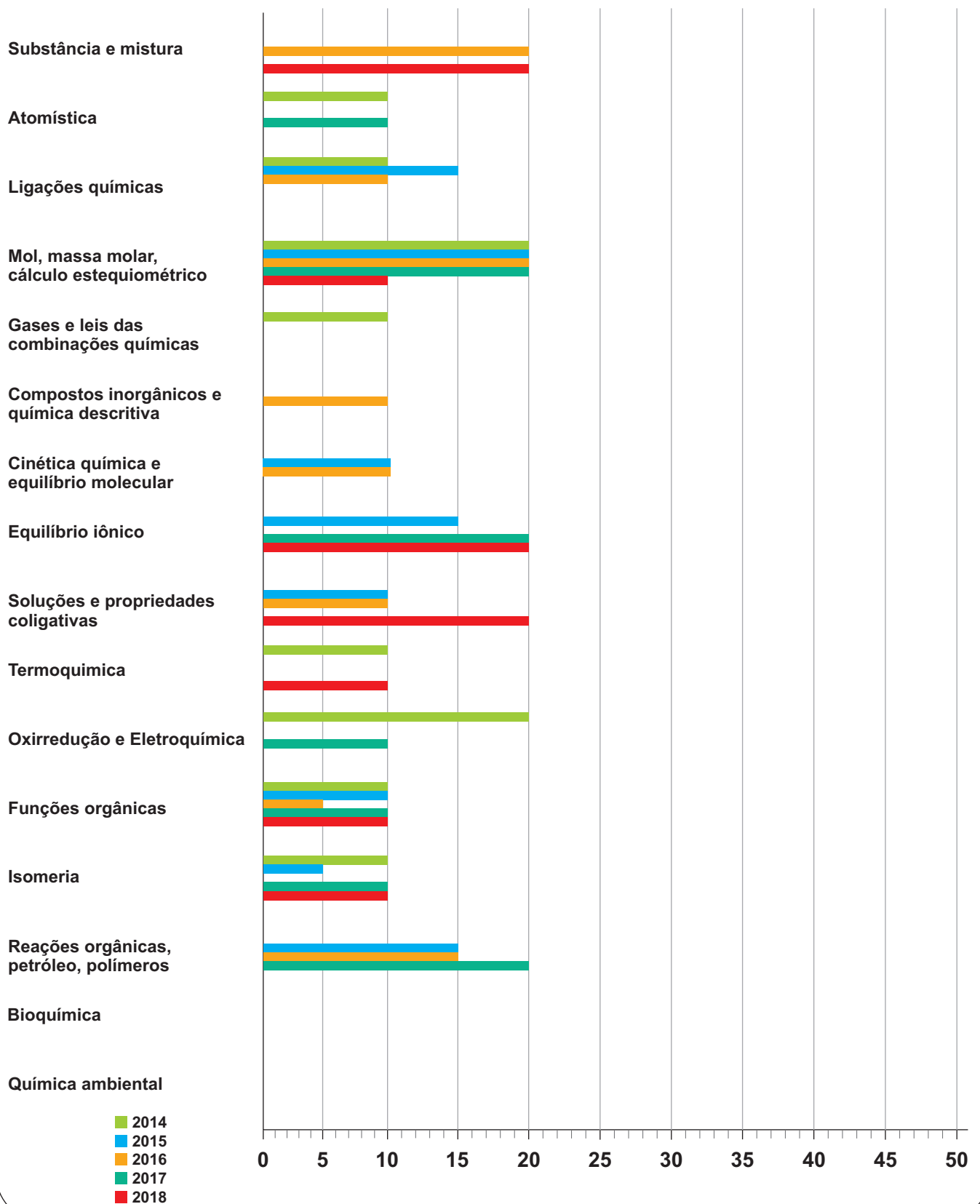


### Química - UNICAMP 2014 a 2018 (em %) (1ª e 2ª Fases)



### Química - UNESP 2014 a 2018 (em %) (1ª e 2ª Fases)



**Química - UNIFESP 2014 a 2018 (em %) (1ª e 2ª Fases)**


Em cada um dos 16 itens em que dividimos o conteúdo programático, os assuntos com maior probabilidade de serem abordados são:

## 1) SUBSTÂNCIA E MISTURA

- **Estados físicos dos materiais e mudanças de estado.** Substância pura: ponto de fusão (PF) e ponto de ebulição (PE) constantes; mistura homogênea: PF e PE variáveis; mistura azeotrópica (PF variável e PE constante); mistura eutética (PF constante e PE variável).

- **Separação de misturas heterogêneas:** filtração, decantação, flotação, dissolução fracionada (extração), separação magnética. **Separação de misturas homogêneas** (soluções): liquefação fracionada, destilação simples e fracionada; cristalização fracionada.

## 2) ATOMÍSTICA

- **Tabela Periódica:** grupos e períodos, propriedades periódicas, energia de ionização, tamanho de átomos e íons, afinidade eletrônica.

- **Radioatividade** – Radiações naturais:  ${}^4_2\alpha$ ,  ${}^0_{-1}\beta$  e  ${}^0_0\gamma$ . **Leis:** emissão de  $\alpha$  (Z diminui 2 unidades e A diminui 4 unidades); emissão de  $\beta$  (Z aumenta 1 unidade e A fica constante). Meia-vida (tempo necessário para desintegrar metade da amostra). Fissão nuclear (bomba atômica) e fusão nuclear (bomba de hidrogênio).

## 3) LIGAÇÕES QUÍMICAS

**Geometria molecular:** repulsão dos pares de elétrons da camada de valência; **molécula polar e não polar; forças intermoleculares:** forças de van der Waals (entre dipolos permanentes e entre dipolos induzidos – força de London); ligação (ponte) de hidrogênio: H ligado a F, O, N; ligação íon-dipolo:  $\text{Na}^+ \dots \text{OH}_2$ ;  $\text{Cl}^- \dots \text{HOH}$ . Quanto maior a intensidade da força intermolecular, mais elevado o ponto de ebulição. Princípio de solubilidade (o semelhante dissolve o semelhante).

## 4) MOL, MASSA MOLAR, CÁLCULO ESTEQUIOMÉTRICO

- **Mol** – coleção de  $6,02 \cdot 10^{23}$  partículas. Constante de Avogadro =  $6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ .
- **Massa molar** é a massa (em gramas) de  $6,02 \cdot 10^{23}$  partículas.
- **Quantidade de matéria** (n) número de partículas em mols (grupos de  $6,02 \cdot 10^{23}$  partículas).
- **Cálculo estequiométrico** – cálculo das quantidades de reagentes e produtos de uma reação química. Os coeficientes fornecem a proporção entre as quantidades de matéria (mols).

## 5) GASES E LEIS DAS COMBINAÇÕES QUÍMICAS

• **Equação dos gases perfeitos:**  $PV = n \cdot R \cdot T$  (P: pressão; V: volume; n: quantidade de matéria; R: constante universal dos gases perfeitos; T: temperatura absoluta (kelvin)).

• **Densidade dos gases:**  $d = \frac{P \cdot M}{R \cdot T}$

• **Leis das combinações químicas: Lavoisier, Proust e Gay-Lussac**

## 6) COMPOSTOS INORGÂNICOS E QUÍMICA DESCRITIVA

### I) Teoria de Arrhenius

Ácido – substância que, dissolvida em água, fornece íon  $H^+$  (ou  $H_3O^+$ )

Base – substância que, dissolvida em água, fornece íon  $OH^-$

### II) Reação de neutralização (Arrhenius)

Ácido + base  $\longrightarrow$  sal + água

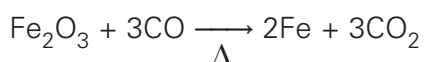
III) **Reação de dupla-troca** (sal com sal; sal com base; sal com ácido) – ocorre quando se formar precipitado; ou ácido mais fraco; ou ácido mais volátil.

IV) **Óxidos** ( $E_xO_y$ ): **óxido básico** (reage com ácido); **óxido ácido** (reage com base); **óxido neutro** (não reage com ácido e base); **óxido anfótero** (reage com ácido e base).

### V) Química descritiva

Oxigênio ( $O_2$ ) – destilação fracionada do ar liquefeito

Ferro – hematita:  $Fe_2O_3$



Ferro gusa (muito impuro)  $\longrightarrow$  aço (mais puro) ( $Fe + C$ )

## 7) CINÉTICA QUÍMICA E EQUILÍBRIO MOLECULAR

### I) Cinética Química

• **Energia de ativação** ( $E_a$ ) – energia fornecida aos reagentes para formar o complexo ativado (para iniciar a reação). Quanto maior a  $E_a$ , menor a velocidade.

• **Fatores que modificam a velocidade de uma reação:** superfície de contato, temperatura, catalisador (diminui a  $E_a$ ) e concentração dos reagentes.

• **Lei de Guldberg-Waage:**  $v = k [A]^x \cdot [B]^y$ , sendo k a constante de velocidade; x e y são os coeficientes da etapa mais lenta.

## II) Equilíbrio Molecular

- **Constante de equilíbrio** (só varia se variar a temperatura).



$$K_c = \frac{[c]^c}{[A]^a \cdot [B]^b}; K_p = \frac{p_C^c}{p_A^a \cdot p_B^b}$$

Na expressão do  $K_c$ , só entram solução e gás. Na expressão do  $K_p$ , somente gases.

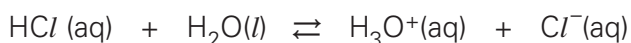
- **Deslocamento do equilíbrio** (Princípio de Le Chatelier)

Aumento de concentração → desloca-o no sentido de diminuí-la.

Aumento de pressão → no sentido da contração de volume.

Aumento de temperatura → no sentido da reação endotérmica.

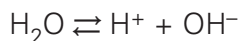
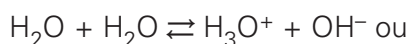
## 8) EQUILÍBRIO IÔNICO



$$\text{Constante de ionização: } K_i = \frac{[H_3O^+] \cdot [Cl^-]}{[HCl]}$$

Quanto maior o  $K_i$ , maior a força (intensidade de ionização).

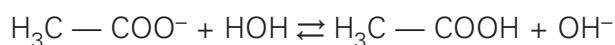
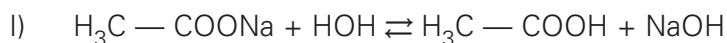
- **Medida da acidez ou da basicidade**



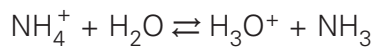
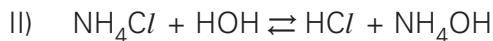
- **Produto iônico da água:**  $K_w = [H_3O^+] \cdot [OH^-] = [H^+] \cdot [OH^-]$

- $pH = -\log [H^+]$ ;  $pOH = -\log [OH^-]$

- **Hidrólise salina**







III) Sal de ácido forte e base forte não sofre hidrólise ( $\text{NaCl}$ )

- **Titulometria** – determinação da concentração de uma solução pela medida dos volumes gastos na reação.



$$1 \text{ mol} \quad \text{---} \quad 2 \text{ mol} \qquad 2n_A = 1n_B$$

$$n_A \quad \text{---} \quad n_B \qquad 2M_A V_A = 1M_B V_B$$

## 9) SOLUÇÕES E PROPRIEDADES COLIGATIVAS

**Coefficiente de solubilidade** e curva de solubilidade

**Concentração de solução:** título ( $m_{\text{solutivo}}/m_{\text{solução}}$ ); porcentagem em massa; gramas por litro; mols/litro; fração em mols ( $n_{\text{solutivo}}/n_{\text{solução}}$ ).

**Propriedades coligativas** – dependem da concentração total de partículas dispersas.

## 10) TERMOQUÍMICA

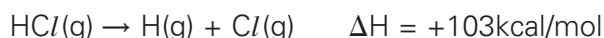
Comparação dos combustíveis com relação ao impacto ambiental e ao poder calorífico.

**Lei de Hess** – o  $\Delta H$  da reação global é a soma dos  $\Delta H$  das etapas.

**Calor de formação** ( $\Delta H_f$ ) – calor envolvido na síntese de 1 mol do composto a partir dos elementos no estado padrão.

$$\Delta H = \sum_{\text{produtos}} \Delta H_f - \sum_{\text{reagentes}} \Delta H_f$$

**Energia de ligação** – energia para romper 1 mol de ligações produzindo átomos no estado gasoso isolado.



## 11) OXIDORREDUÇÃO E ELETROQUÍMICA

- **Número de oxidação** (Nox) é a carga real ou fictícia do átomo numa ligação química.
- **Reação de oxidorredução** – ocorre transferência de elétrons e, conseqüentemente, variação de número de oxidação.
- **Balanceamento de uma reação de oxidorredução** – o nº total de elétrons cedidos é igual ao nº total de elétrons recebidos.
- **Pilha eletroquímica** (célula galvânica, célula voltaica)
  - I) Reação na qual ocorre transferência espontânea de elétrons (libera energia elétrica).
  - II) Na parte sólida, corrente eletrônica e na parte líquida (aquosa), corrente iônica.
  - III) **Anodo** – eletrodo onde ocorre oxidação (polo negativo).
  - IV) **Catodo** – eletrodo onde ocorre redução (polo positivo).
  - V) Quanto maior o potencial de redução ( $E_{red}^0$ ), maior a tendência para sofrer redução.
  - VI) Tensão elétrica, ddp, voltagem:  $\Delta E^0 = E_{maior}^0 - E_{menor}^0$
- **Eletrólise**
  - I) Reação de transferência de elétrons não espontânea (forçada) – absorve energia elétrica.
  - II) Ordem de descarga de cátions (catodo) e ordem de descarga de ânions (anodo).
- **Faraday** – é a carga elétrica de 1 mol ( $6,02 \cdot 10^{23}$ ) de elétrons;  $F = 96\,500\text{ C/mol}$ .

## 12) FUNÇÕES ORGÂNICAS

- **Hidrocarboneto:**  $C_xH_y$ ;

**álcool:**  $R - OH$

- **Fenol:**  $Ar - OH$

- **Aldeído:**  $R - \overset{\overset{O}{\parallel}}{C} - H$ ; **cetona:**  $R - \overset{\overset{O}{\parallel}}{C} - R'$ ; **éter:**  $R - O - R'$

- **Ácido carboxílico:**  $R - \overset{\overset{O}{\parallel}}{C} - O - H$ ; **éster:**  $R - \overset{\overset{O}{\parallel}}{C} - O - R'$

- **Amina:**  $R - NH_2$ ;  $R - NH - R'$ ;  $R - \underset{\underset{R''}{|}}{N} - R'$ ; **amida:**  $R - \overset{\overset{O}{\parallel}}{C} - NH_2$

### 13) ISOMERIA

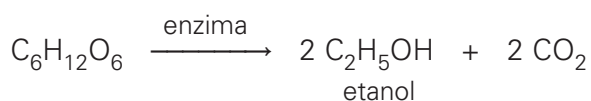
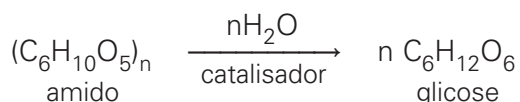
- **Isomeria espacial geométrica** (cis-trans):
  - I) **cadeia aberta:** grupos diferentes nos dois átomos de C da dupla-ligação.
  - II) **cadeia fechada:** dois grupos diferentes em pelo menos dois átomos de carbono do ciclo.
- **Isomeria espacial óptica** – aparece em moléculas assimétricas. Geralmente, uma molécula com carbono assimétrico ou quiral (quatro ligantes diferentes) é assimétrica. O isômero dextrogiro gira o plano da luz polarizada para a direita, enquanto o levogiro gira-o para a esquerda. A mistura dos enantiômeros (d e l), em quantidades iguais, recebe o nome de racêmico.

### 14) REAÇÕES ORGÂNICAS. PETRÓLEO, POLÍMEROS

- desidratação de álcoois.
- oxidação de alcenos.
- oxidação de álcoois.
- esterificação.
- saponificação.
- caráter ácido (ácidos carboxílicos e fenóis) e caráter básico (aminas).
- **\*Petróleo** – destilação fracionada, craqueamento.
- **\*Polímeros**
  - I) de adição:  $nX \rightarrow X_n$
  - II) de condensação: monômeros  $\rightarrow$  polímero + molécula pequena (geralmente água)

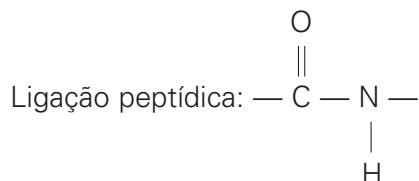
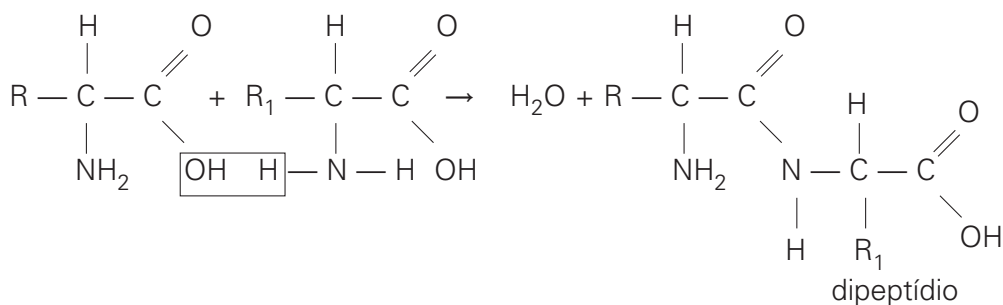
### 15) BIOQUÍMICA

- I) **Carboidratos** – são compostos de função mista poliálcool – aldeído ou poliálcool – cetona, assim como os compostos que, por hidrólise, produzem os compostos de função mista.
  - **Monossacarídeos ou oses** – não sofrem hidrólise: glicose ( $C_6H_{12}O_6$ : é uma aldo-hexose); frutose ( $C_6H_{12}O_6$ : é uma ceto-hexose).
  - **Polissacarídeos** – sofrem hidrólise produzindo oses.



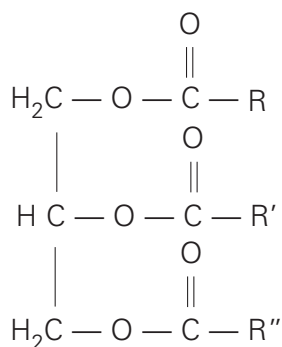
- II) **Proteínas**

Aminoácidos são compostos de função mista amina ( $—NH_2$ ) e ácido carboxílico ( $—COOH$ ).  
Peptídios são formados pela condensação de  $\alpha$ -aminoácidos.



### III) Lipídios

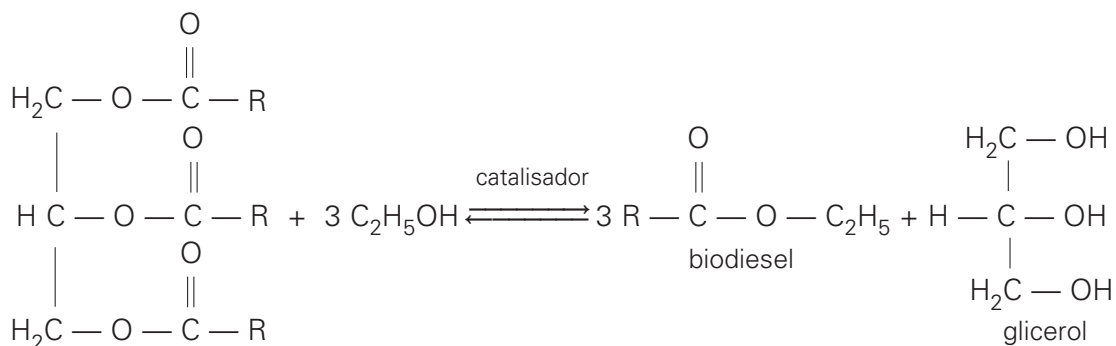
- **Óleos e gorduras** (glicerídios) são ésteres de ácido graxo (cadeia longa) e glicerol (propano - 1,2,3 - triol).



**gordura:** predomina éster saturado  
**óleo:** predomina éster insaturado

- **Saponificação:** óleo ou gordura + NaOH  $\rightleftharpoons$  sabão + glicerol (sal)

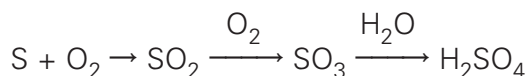
- **Transesterificação:**



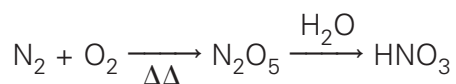
## 16) QUÍMICA AMBIENTAL

- 1) **Poluição do ar:** gases tóxicos e material particulado, como fuligem e metais pesados.
- 2) **Poluição da água:** matéria orgânica biodegradável e não biodegradável (detergente, praguicida, petróleo), materiais ácidos e básicos, íons de metais pesados ( $\text{Pb}^{2+}$ ,  $\text{Hg}^{2+}$ ,  $\text{Cd}^{2+}$ ).
- 3) **Poluição do solo:** fertilizantes, praguicidas.

- 4) **Chuva ácida:** enxofre dos combustíveis fósseis queima



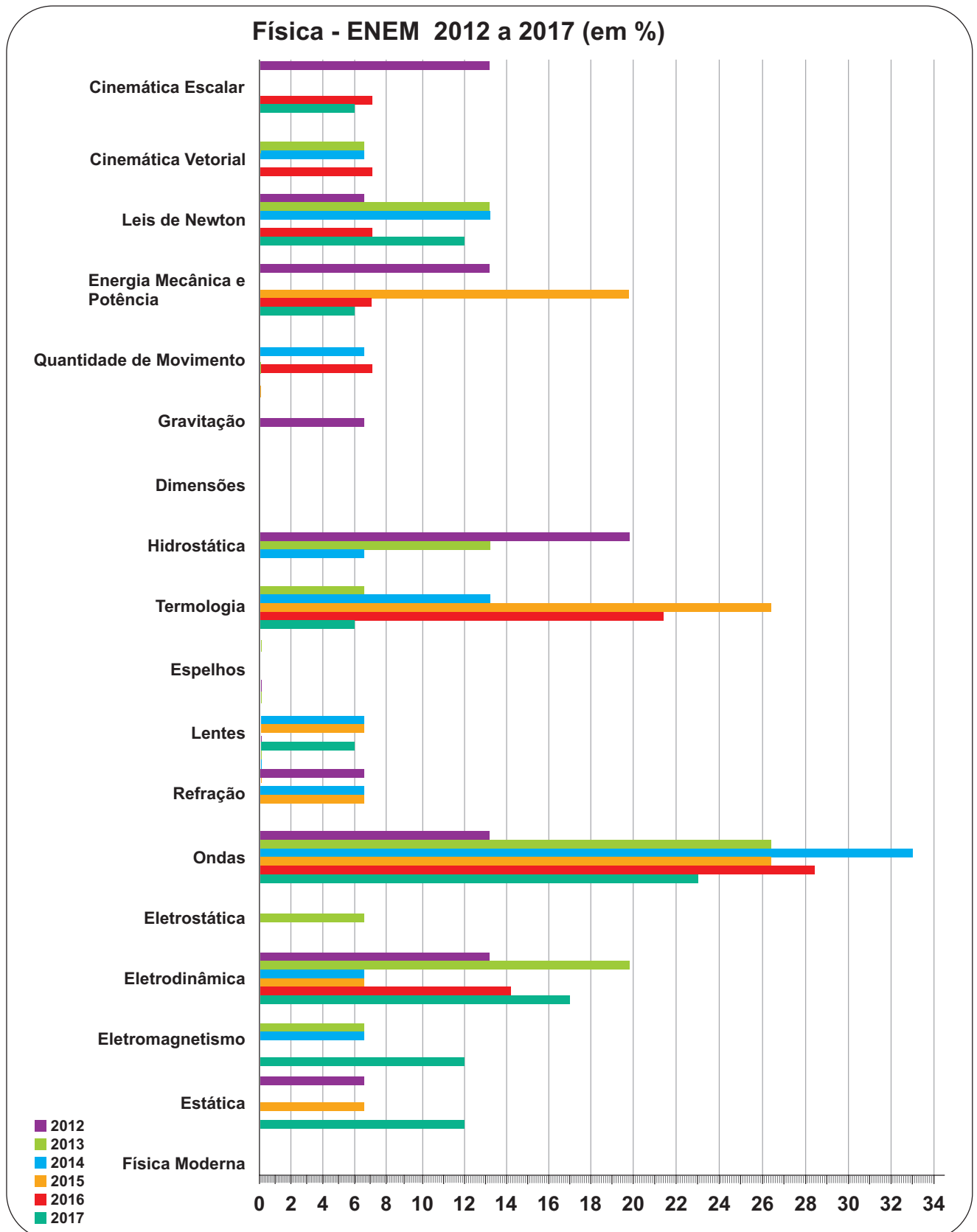
Óxidos de nitrogênio ( $\text{NO}_x$ )



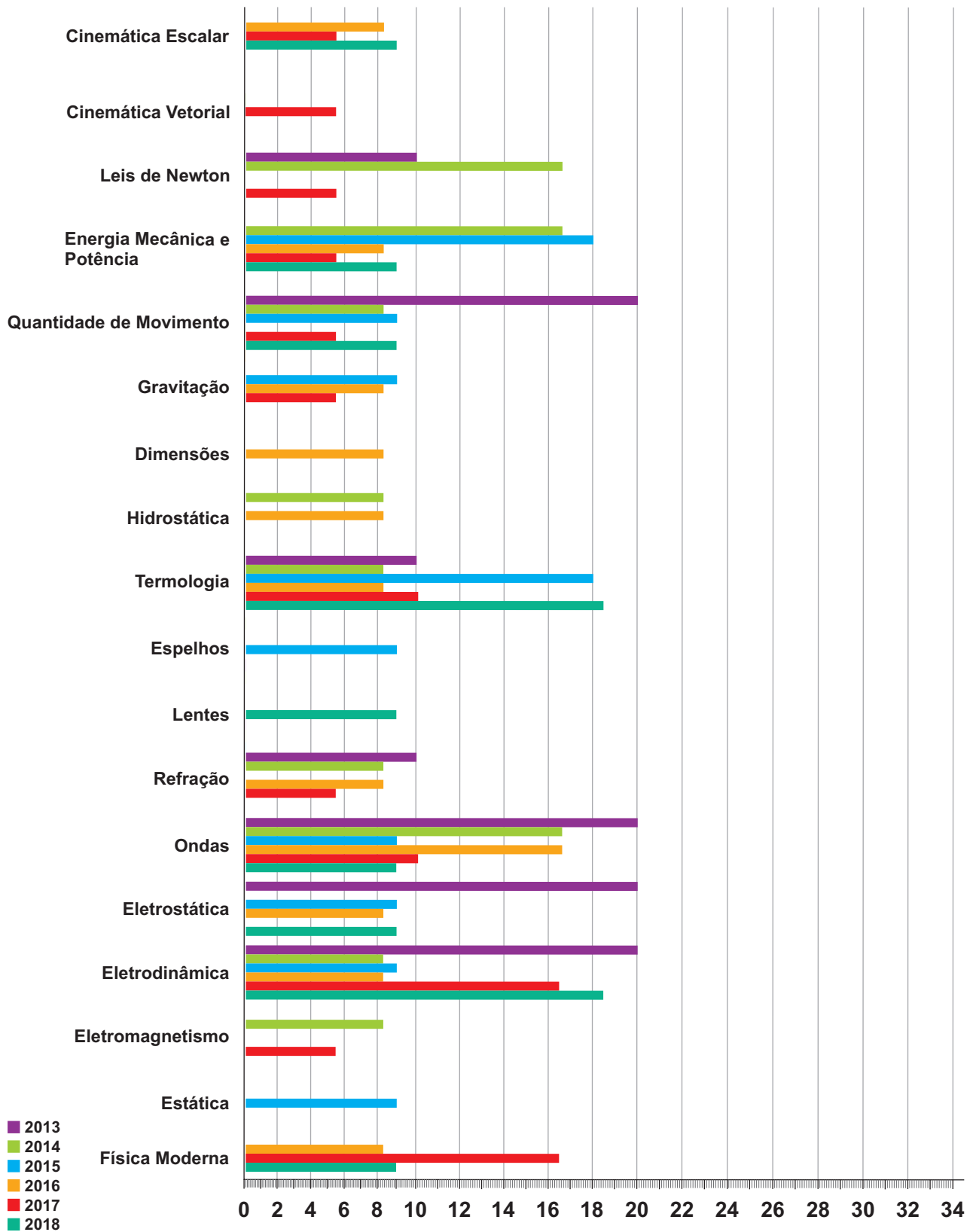
- 5) **Efeito estufa:** gases da atmosfera ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}_4$  etc.) absorvem o infravermelho emitido pelo planeta.
- 6) **Camada de ozônio:** a camada de ozônio ( $\text{O}_3$ ), na estratosfera, absorve a maior parte da luz ultravioleta proveniente do Sol.
- 7) **Lixo** – Programa R3: redução, reutilização, reciclagem.
- 8) **Química verde:** invenção, desenvolvimento e aplicação de produtos e processos químicos para reduzir ou eliminar o uso e a geração de substâncias nocivas à saúde humana e ao meio ambiente.



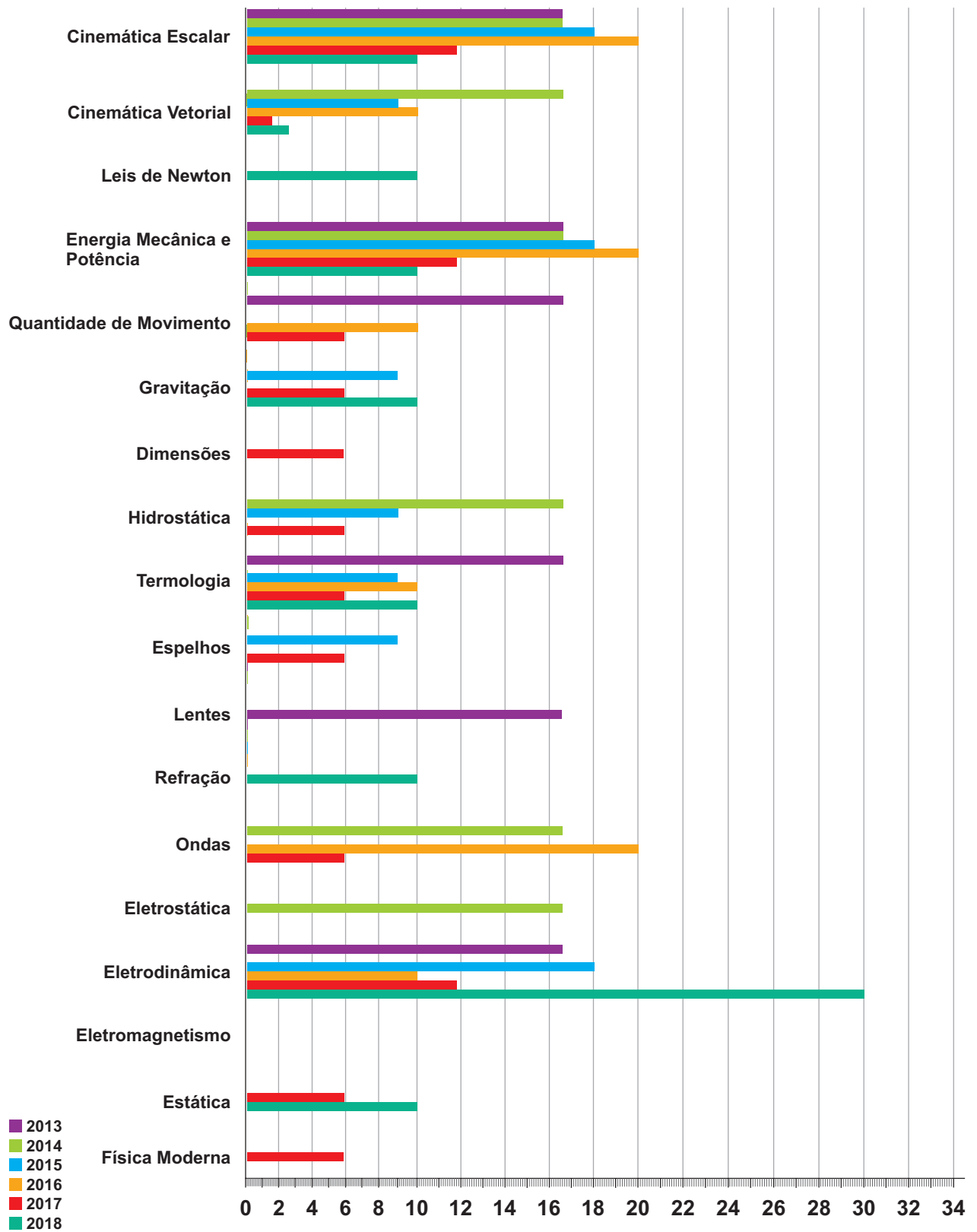
## Temas mais abordados nos vestibulares dos últimos anos.



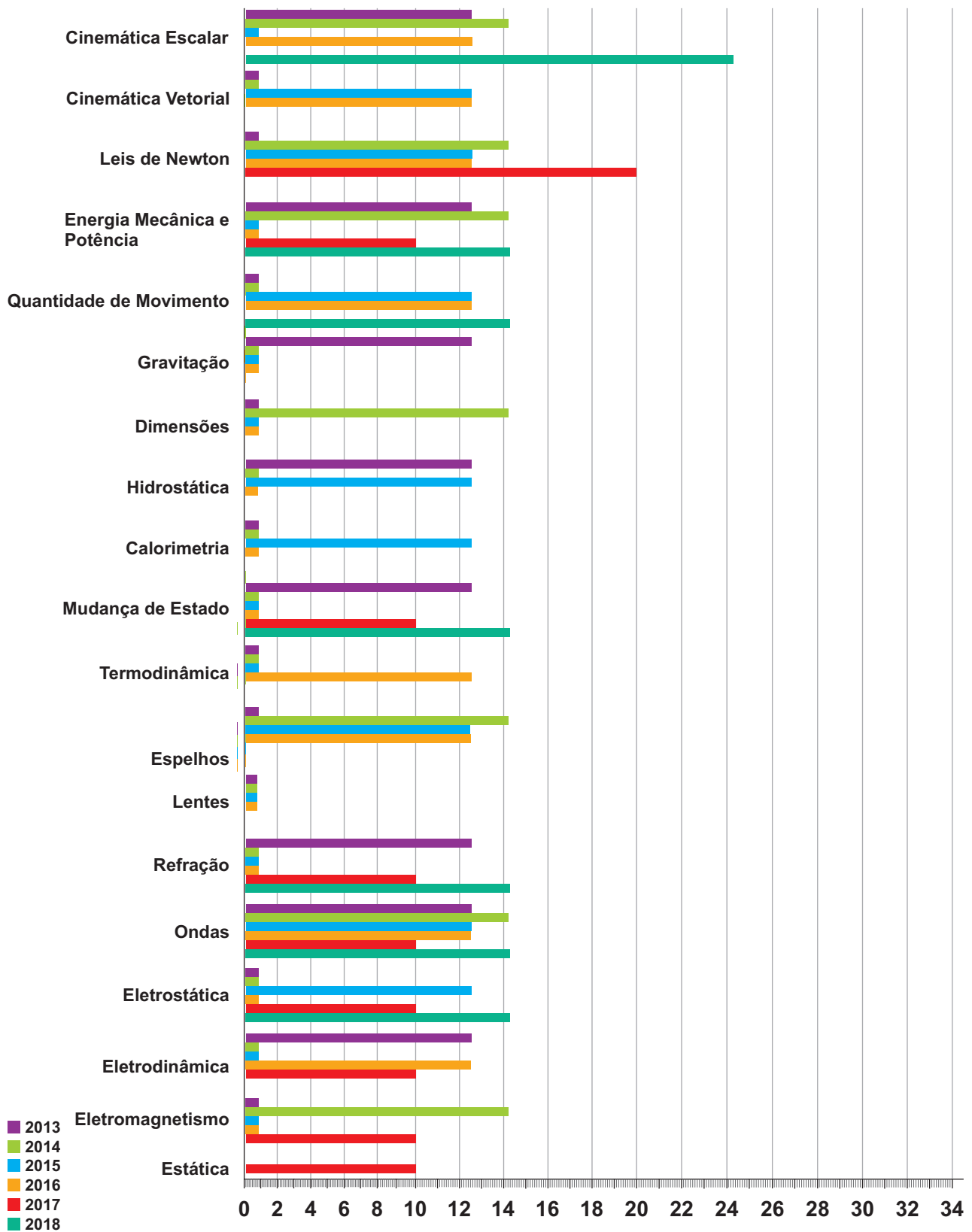
### Física - FUVEST 2013 a 2018 (em %)





**Física - UNICAMP 2013 a 2018 (em %)**


### Física - VUNESP 2013 a 2018 (em %)



## 1) MECÂNICA

Em virtude da realização das Olimpíadas, são prováveis questões abordando competições esportivas.

O estudo da **Balística** pode ser explorado em questões envolvendo futebol, vôlei, tênis e basquete.

O desempenho dos atletas pode ser medido pela análise de um gráfico **velocidade x tempo** ou pelo gráfico **força x tempo** ou ainda no gráfico **força x deslocamento**.

O uso dos teoremas da energia cinética e do impulso são relevantes nos cálculos de velocidade.

As leis da conservação da **energia mecânica** e da **quantidade de movimento** são assuntos muito explorados nos grandes vestibulares.

Com a descoberta de planetas semelhantes à Terra com a possível existência de vida, os cálculos propiciados pela **3.ª Lei de Kepler** e pela **lei da gravitação universal** são assuntos prováveis.

Em Hidrostática, a **Lei de Arquimedes** é sempre o assunto de maior evidência.

## 2) TERMOLOGIA

Os processos de **transmissão de calor**, o estudo dos **gases perfeitos**, o funcionamento da **geladeira** e de um **forno de micro-ondas** são assuntos do cotidiano de recorrência provável. O rendimento de uma máquina térmica e temas das **leis da Termodinâmica** também são conceitos importantes.

## 3) ÓPTICA

O estudo de **espelhos e lentes** bem como a **Óptica da visão** e a análise dos instrumentos de Óptica, como **lupas, microscópios, lunetas e telescópios**, estão no nosso cotidiano e de ocorrência provável como temas dos vestibulares.

## 4) ONDAS

A tradicional equação fundamental da Ondulatória  **$V = \lambda f$**  explorando a constância da frequência nos problemas de vibração é o tema central.

Devemos também lembrar fenômenos importantes como a **reflexão total** nas **fibras ópticas** e o estudo das **cordas e tubos sonoros**.

O fenômeno de **ressonância**, capaz de quebrar um cristal ou destruir a ponte de Tacoma, também é de relevante importância.

## 5) ELETRICIDADE

O estudo da potência nos resistores envolvendo as três equações básicas:

$$P = U I ; P = R I^2 \text{ e } P = \frac{U^2}{R}$$

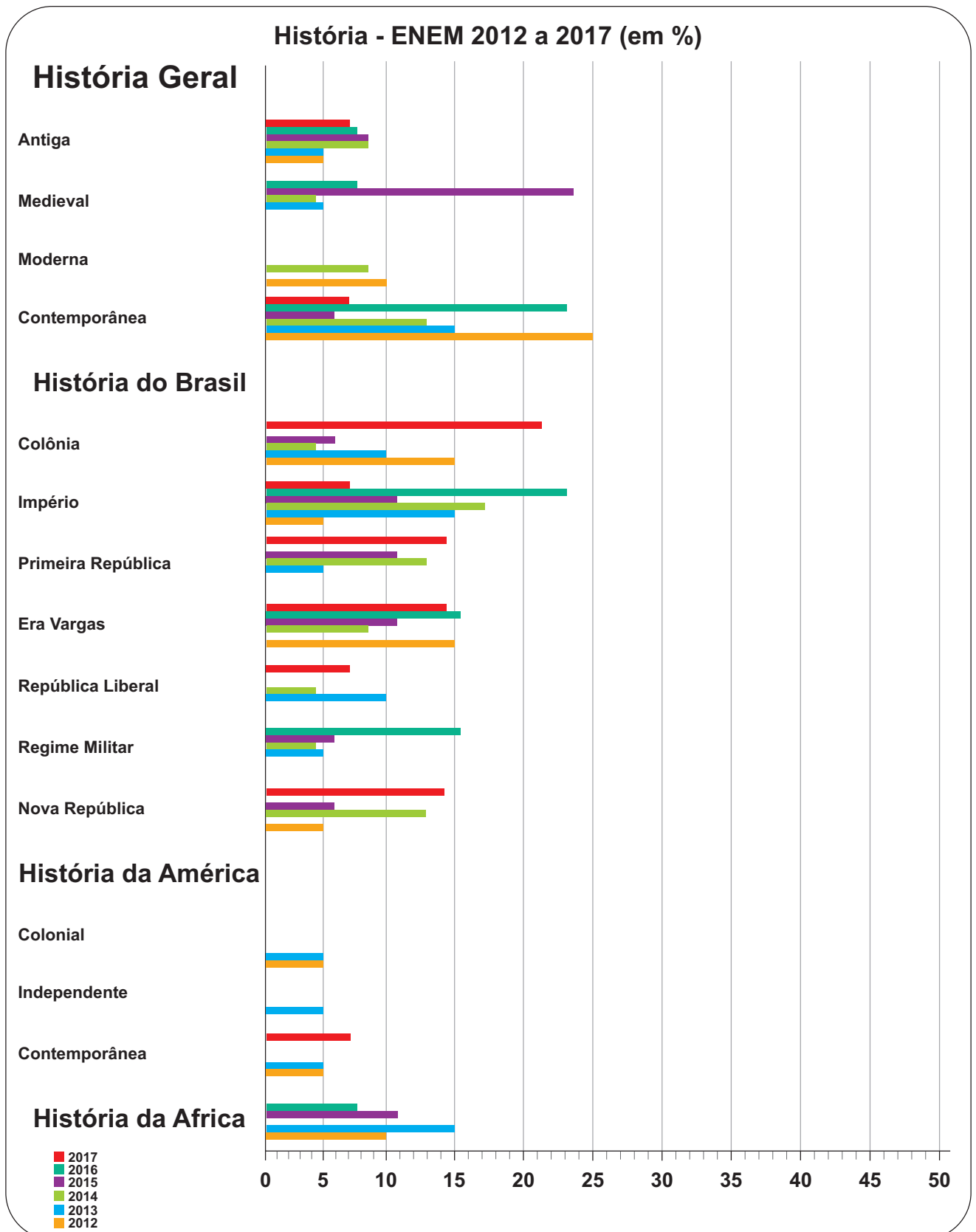
é o tema mais explorado.

O fenômeno de indução eletromagnética e em particular a correta interpretação da Lei de Lenz não pode ser esquecido como assunto de relevante importância.

A análise de circuitos contendo lâmpadas e perguntas sobre o brilho e sobre quais lâmpadas se apagam com a retirada estratégica de uma das lâmpadas são assuntos corriqueiros.

Na Eletrostática, os conceitos de campo elétrico e potencial elétrico devem ser examinados em seus aspectos qualitativos e quantitativos.

## Temas mais abordados nos vestibulares dos últimos anos.



### História - FUVEST 2013 a 2018 (em %)

#### História Geral

Pré História

Antiga

Medieval

Moderna

Contemporânea

#### História do Brasil

Colônia

Império

Primeira República

Era Vargas

República Liberal

Regime Militar

Nova República

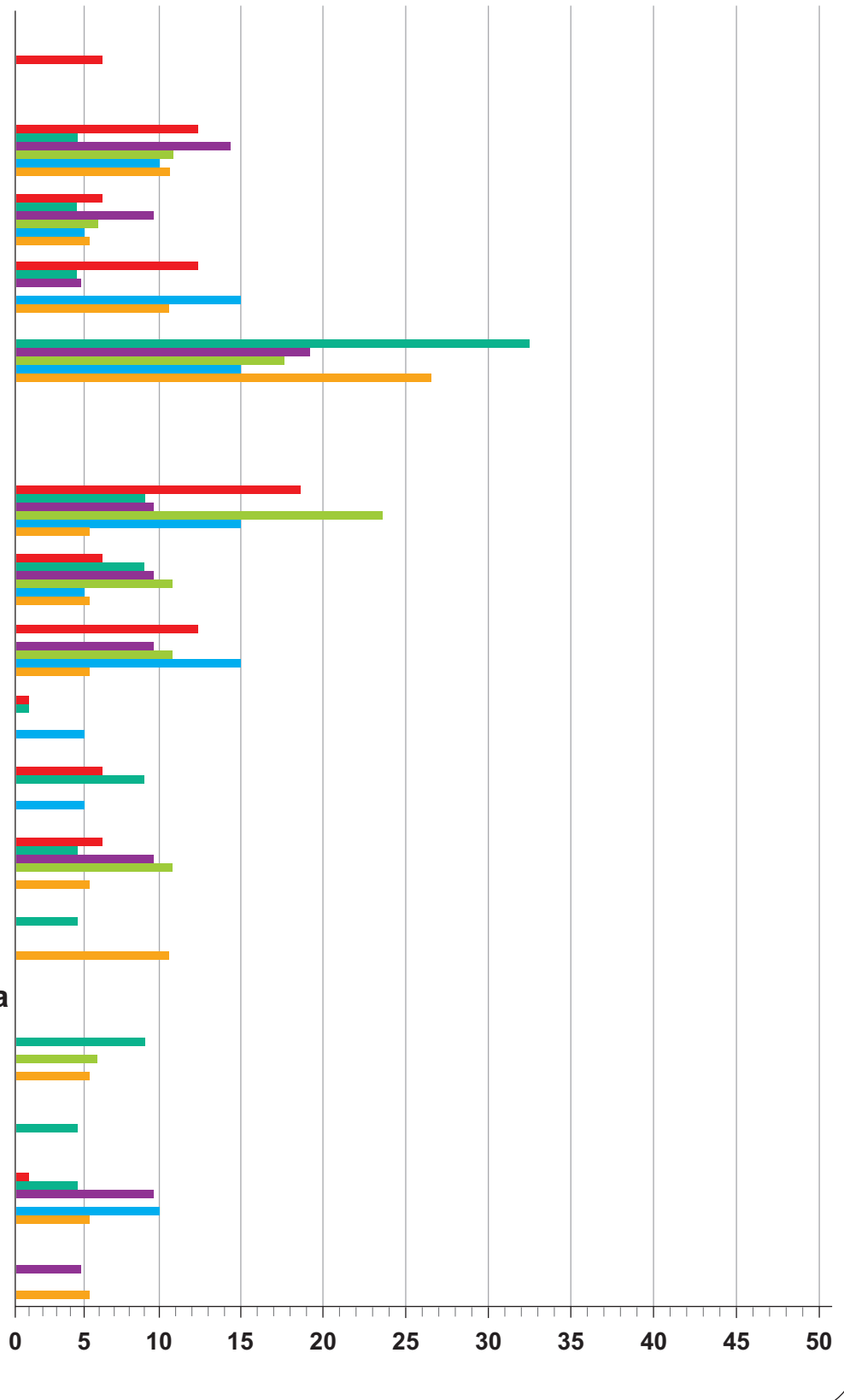
#### História da América

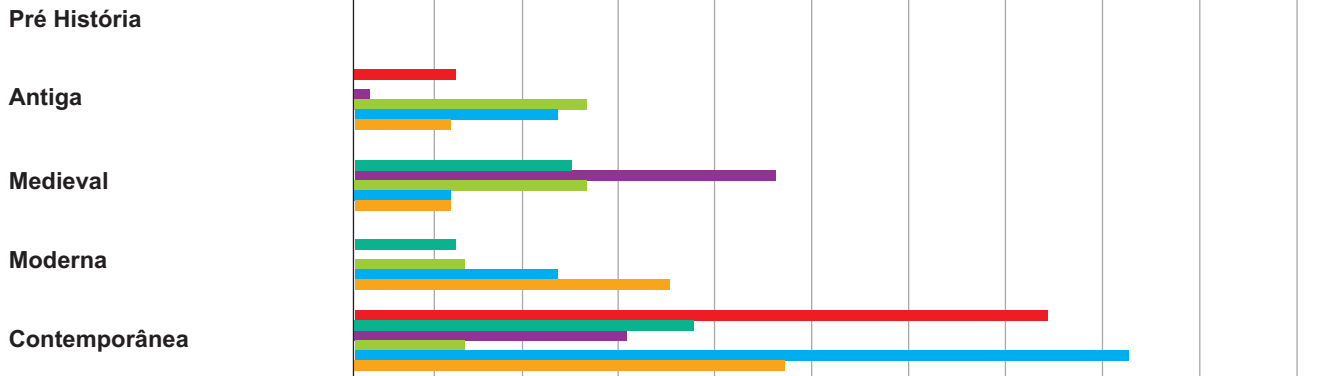
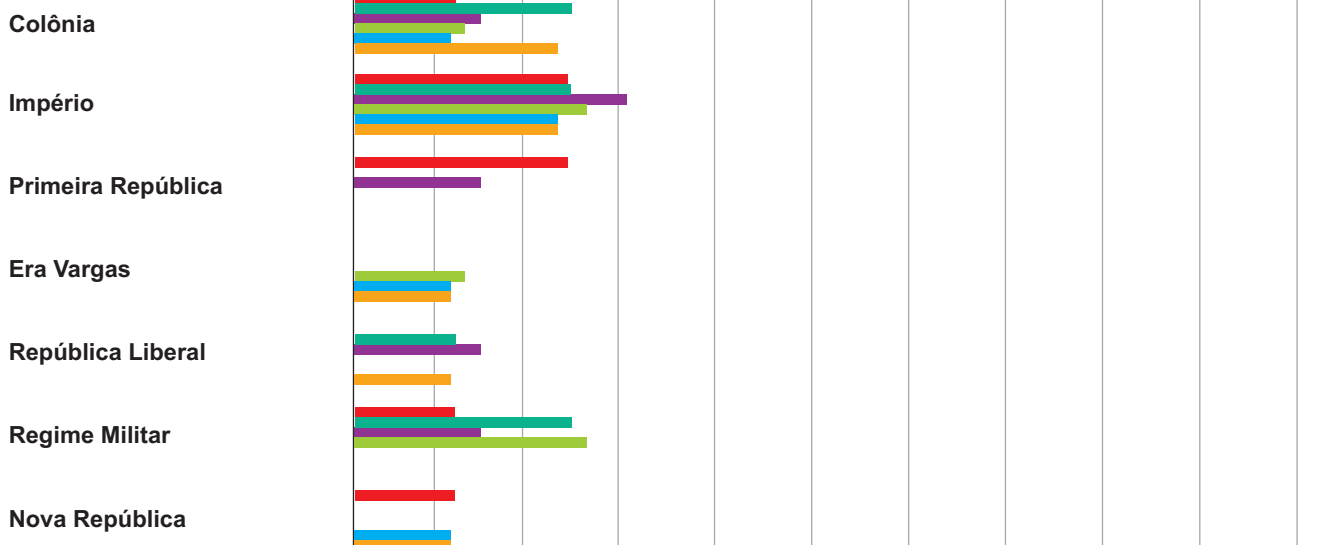
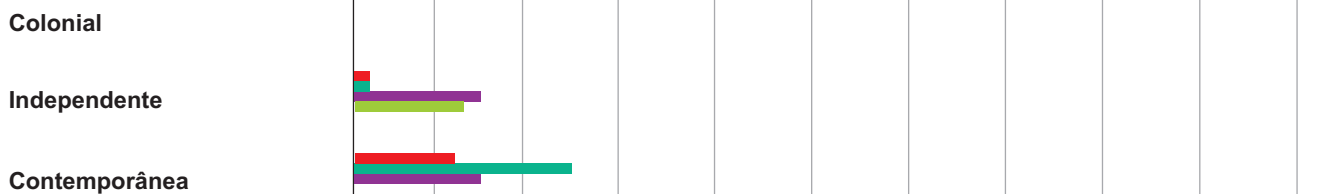
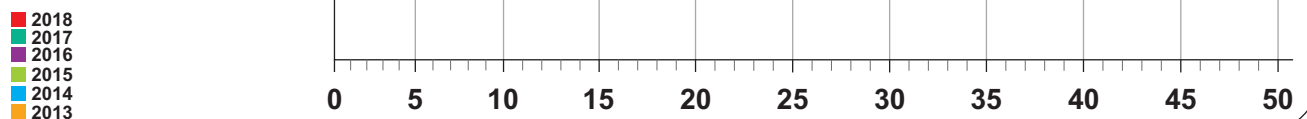
Colonial

Independente

Contemporânea

#### História da Africa



**História - UNICAMP 2013 a 2018 (em %)**
**História Geral**

**História do Brasil**

**História da América**

**História da Africa**


■ 2018  
■ 2017  
■ 2016  
■ 2015  
■ 2014  
■ 2013

História - UNESP 2013 a 2018 (em %)

### História Geral

- Pré História
- Antiga
- Medieval
- Moderna
- Contemporânea

### História do Brasil

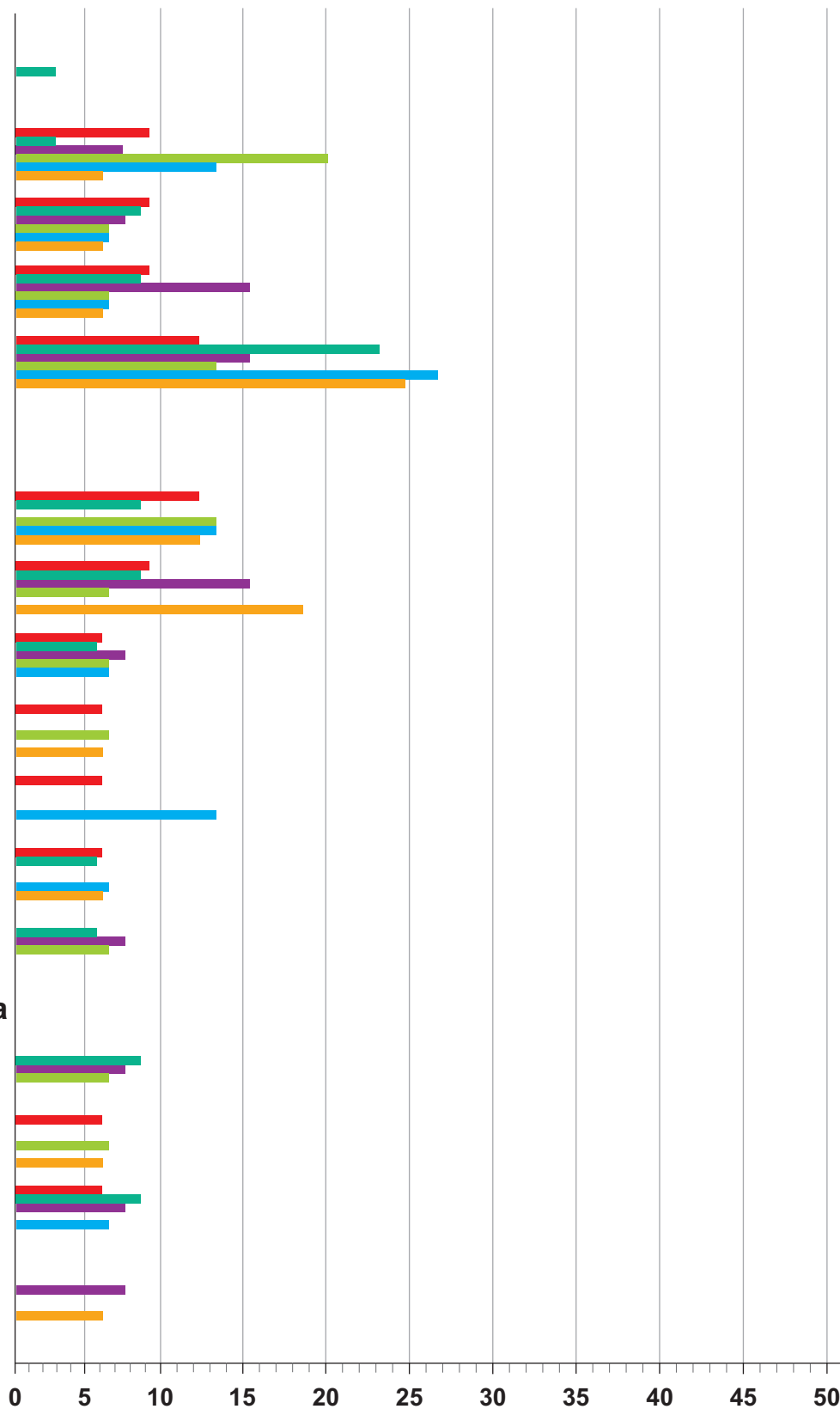
- Colônia
- Império
- Primeira República
- Era Vargas
- República Liberal
- Regime Militar
- Nova República

### História da América

- Colonial
- Independente
- Contemporânea

### História da África

- 2018
- 2017
- 2016
- 2015
- 2014
- 2013





- **Diversidade cultural, conflitos e vida em sociedade**
  - Cultura Material e imaterial; patrimônio e diversidade cultural no Brasil.
  - A Conquista da América. Conflitos entre europeus e indígenas na América colonial. A escravidão e formas de resistência indígena e africana na América.
  - História cultural dos povos africanos. A luta dos negros no Brasil e o negro na formação da sociedade brasileira.
  - História dos povos indígenas e a formação sociocultural brasileira.
  - Movimentos culturais no mundo ocidental e seus impactos na vida política e social.
  
- **Formas de organização social, movimentos sociais, pensamento político e ação do Estado**
  - Cidadania e democracia na Antiguidade; Estado e direitos do cidadão a partir da Idade Moderna; democracia direta, indireta e representativa.
  - Revoluções sociais e políticas na Europa Moderna.
  - Formação territorial brasileira; as regiões brasileiras; políticas de reordenamento territorial.
  - As lutas pela conquista da independência política das colônias da América.
  - Grupos sociais em conflito no Brasil imperial e a construção da nação.
  - O desenvolvimento do pensamento liberal na sociedade capitalista e seus críticos nos séculos XIX e XX.
  - Políticas de colonização, migração, imigração e emigração no Brasil nos séculos XIX e XX.
  - A atuação dos grupos sociais e os grandes processos revolucionários do século XX: Revolução Bolchevique, Revolução Chinesa, Revolução Cubana.
  - Geopolítica e conflitos entre os séculos XIX e XX: Imperialismo, a ocupação da Ásia e da África, as Guerras Mundiais e a Guerra Fria.
  - Os sistemas totalitários na Europa do século XX: nazifascista, franquismo, salazarismo e stalinismo. Ditaduras políticas na América Latina: Estado Novo no Brasil e ditaduras na América.
  - Conflitos político-culturais pós-Guerra Fria, reorganização política internacional e os organismos multilaterais nos séculos XX e XXI.
  - A luta pela conquista de direitos pelos cidadãos: direitos civis, humanos, políticos e sociais. Direitos sociais nas constituições brasileiras. Políticas afirmativas.
  - Vida urbana: redes e hierarquia nas cidades, pobreza e segregação espacial.
  
- **Características e transformações das estruturas produtivas**
  - Diferentes formas de organização da produção: escravismo antigo, feudalismo, capitalismo, socialismo e suas diferentes experiências.
  - Economia agroexportadora brasileira: complexo açucareiro; a mineração no período colonial; a economia cafeeira; a borracha na Amazônia.
  - Revolução Industrial: criação do sistema de fábrica na Europa e transformações no processo de

produção. Formação do espaço urbano-industrial. Transformações na estrutura produtiva no século XX: o fordismo, o toyotismo, as novas técnicas de produção e seus impactos.

- A industrialização brasileira, a urbanização e as transformações sociais e trabalhistas.
- A globalização e as novas tecnologias de telecomunicação e suas consequências econômicas, políticas e sociais.
- Produção e transformação dos espaços agrários. Modernização da agricultura e estruturas agrárias tradicionais. O agronegócio, a agricultura familiar, os assalariados do campo e as lutas sociais no campo. A relação campo-cidade.

**A prova do ENEM apresenta conteúdos tradicionais, porém a abordagem e a leitura precisam seguir as habilidades exigidas pelo INEP.**

### **Compreender os elementos culturais que constituem as identidades**

**Habilidades exigidas:** Interpretar historicamente e/ou geograficamente fontes documentais acerca de aspectos da cultura. Analisar a produção da memória pelas sociedades humanas. Associar as manifestações culturais do presente aos seus processos históricos. Comparar pontos de vista expressos em diferentes fontes sobre determinado aspecto da cultura. Identificar as manifestações ou representações da diversidade do patrimônio cultural e artístico em diferentes sociedades.

#### **Análise**

A cultura é uma referência na formação da identidade nacional. Festas populares, tradições, heróis, hábitos alimentares, objetos, vestimentas, imagens e edificações compõem nossa cultura e nos identificam como nação. No caso brasileiro, temos uma identidade multicultural em razão das nossas origens nativas (indígenas), africanas e europeias (atualmente devemos acrescentar a cultura oriental), todas de igual importância, embora as duas primeiras sendo relegadas. Identidade significa, ainda, a diferença com as demais culturas. Antigamente, a diferença pressupunha hierarquia, superioridade de um sobre os demais. Hoje isso é inaceitável. A prova do ENEM sempre apresenta testes contendo a análise destes aspectos e as alternativas corretas exigem uma compreensão adequada de quem nós, brasileiros, somos; uma valorização da nossa riqueza cultural; bem como uma identificação das outras manifestações culturais pelo mundo.

**Compreender a produção e o papel histórico das instituições sociais, políticas e econômicas, associando-as aos diferentes grupos, conflitos e movimentos sociais.**

**Habilidades exigidas:** Identificar registros de práticas de grupos sociais no tempo e no espaço. Analisar o papel da justiça como instituição na organização das sociedades. Analisar a atuação dos movimentos sociais que contribuíram para mudanças ou rupturas em processos de disputa pelo poder. Comparar diferentes pontos de vista, presentes em textos analíticos e interpretativos, sobre situação ou fatos de natureza histórico-geográfica acerca das instituições sociais, políticas e econômicas. Avaliar criticamente conflitos culturais, sociais, políticos, econômicos ou ambientais ao longo da história.

### **Análise**

Movimentos sociais nascem de um grupo que se identifica e se organiza buscando a um fim, que pode ser tanto de mudança como de conservação, ou seja, possuem consciência de si (o que são) e para si (o que desejam alcançar). As ações coletivas recebem diversas classificações: passeatas, marchas, revoltas, sedições, rebeliões, insurreições, revoluções e até guerras. A interpretação destas ações é condicionada pelo tempo histórico e pela cosmovisão de uma classe, portanto, nunca é única e pode sofrer alteração com o passar do tempo. A prova do ENEM exige do examinando a capacidade de entender como nascem estes movimentos, o contexto temporal a que pertencem e como em diferentes momentos são interpretados. É preciso entender, ainda, o papel da liderança, não como feito pessoal e heroico, mas como a representação de uma coletividade.

**Utilizar os conhecimentos históricos para compreender e valorizar os fundamentos da cidadania e da democracia, favorecendo uma atuação consciente do indivíduo na sociedade.**

**Habilidades exigidas:** Identificar o papel dos meios de comunicação na construção da vida social. Analisar as lutas sociais e conquistas obtidas no que se refere às mudanças nas legislações ou nas políticas públicas. Analisar a importância dos valores éticos na estruturação política das sociedades. Relacionar cidadania e democracia na organização das sociedades. Identificar estratégias que promovam formas de inclusão social.

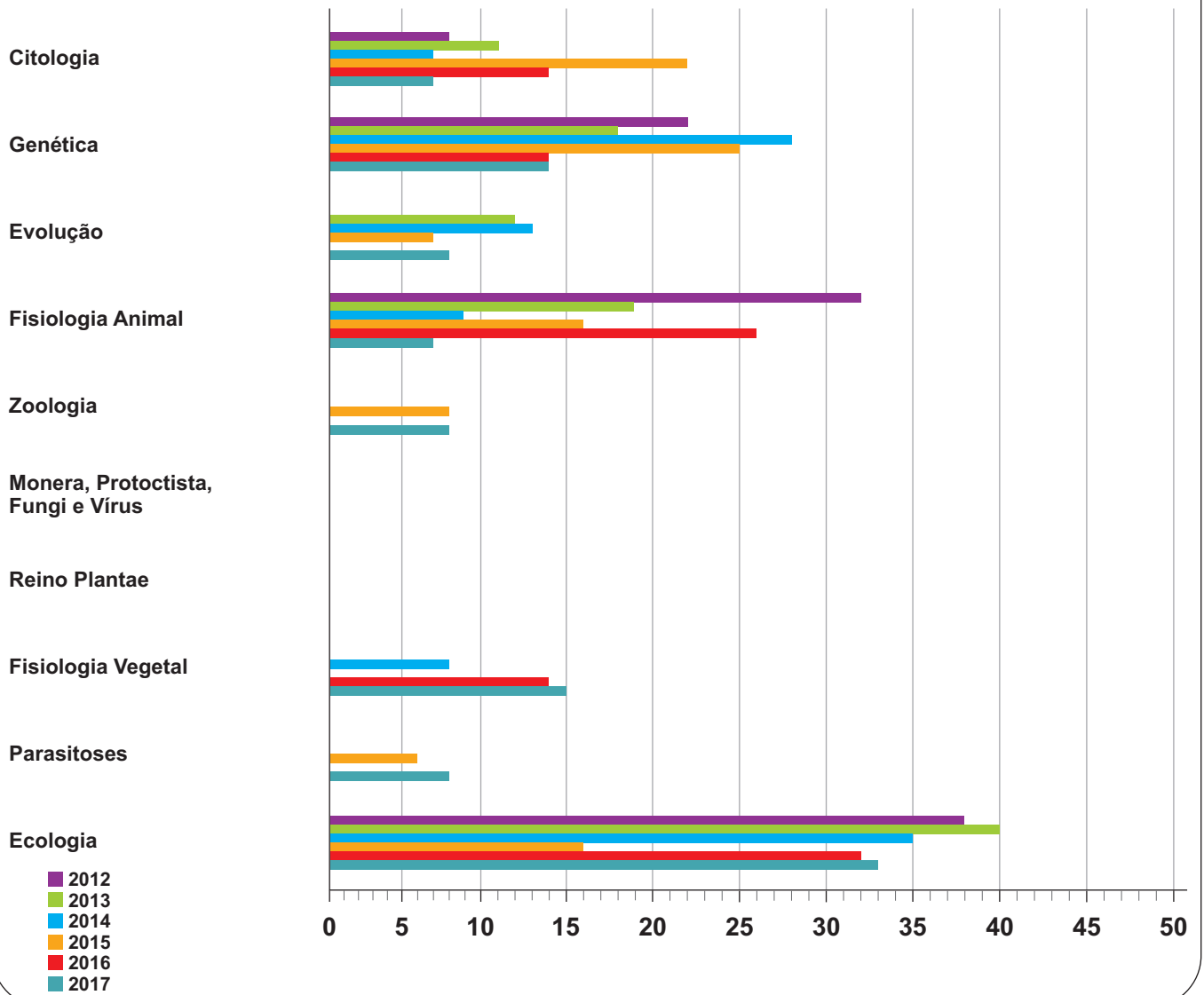
### **Análise**

Partindo do conceito de cidadania como o direito à participação, a democracia e a inclusão social foram os resultados de uma luta que começou desde o nascimento das civilizações. Democracia não é um estado final, mas um projeto a se construir. Sempre é possível reconhecer o direito de outros ampliando cada vez mais a cidadania. Neste esforço, existem três agentes importantes: a luta social, a divulgação do conceito novo e a legitimação do direito. A evolução do direito à participação, no Brasil (em particular, as alterações constitucionais) e no mundo, sempre é abordada nas questões do ENEM.

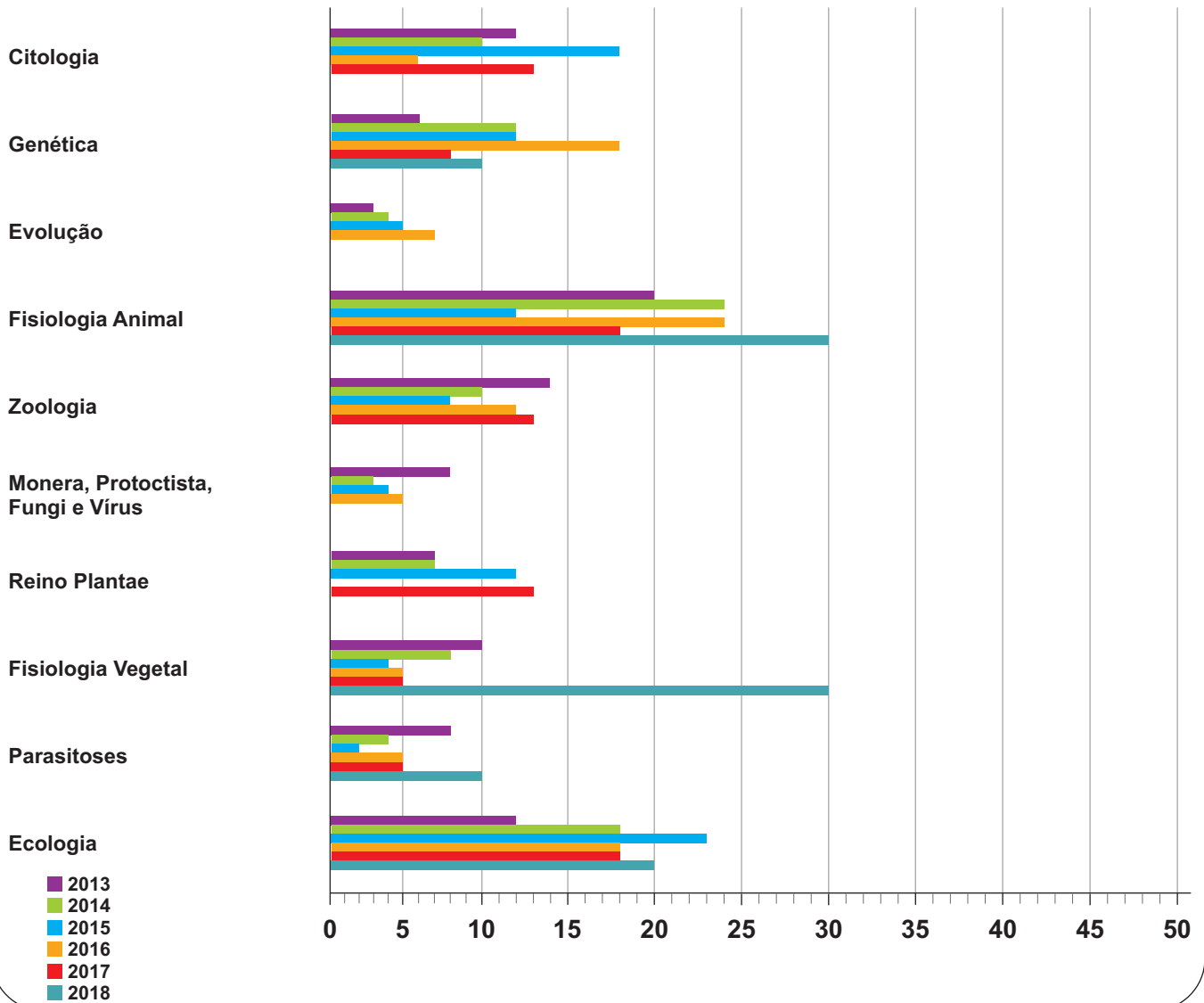


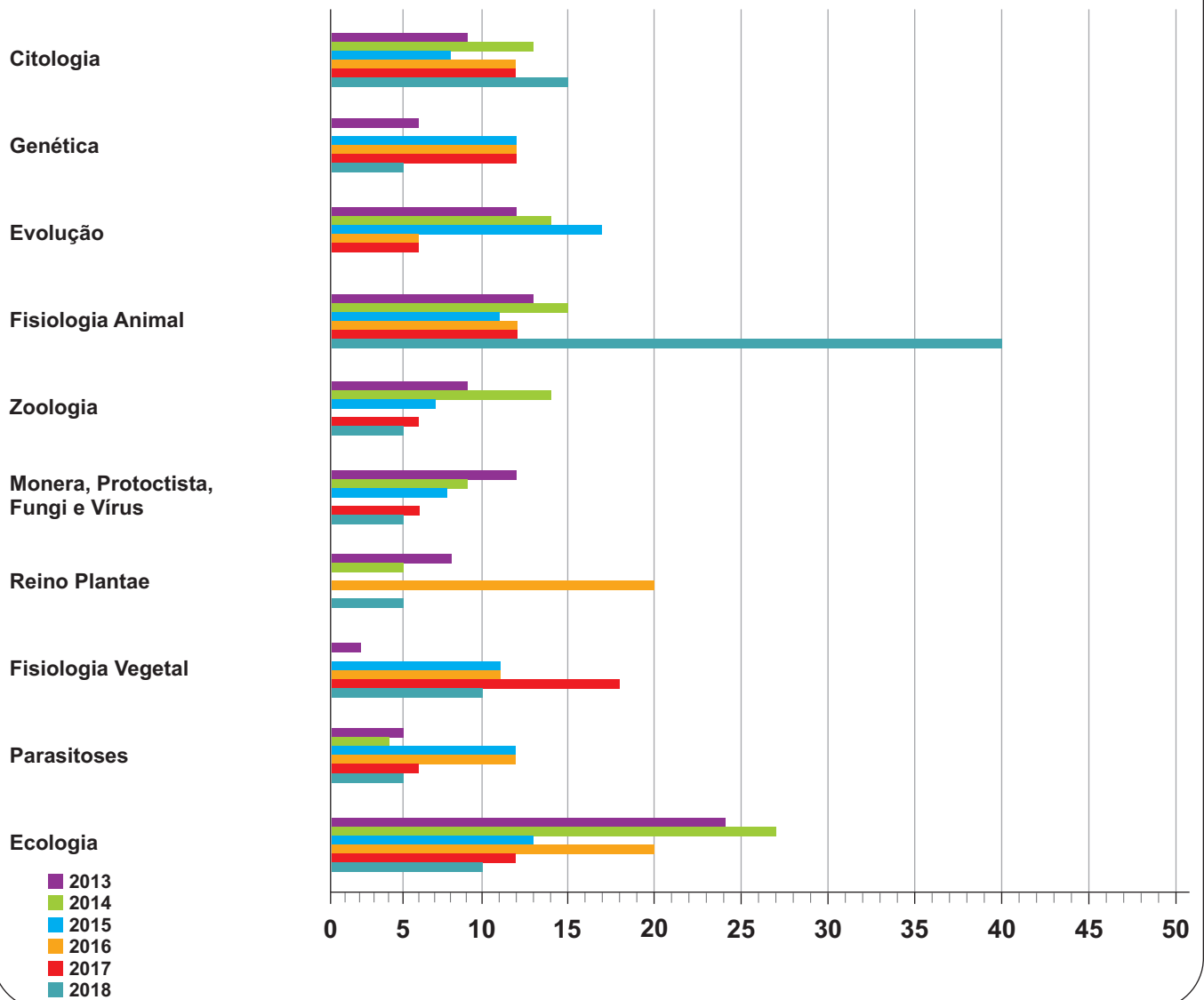
## Temas mais abordados nos vestibulares dos últimos anos.

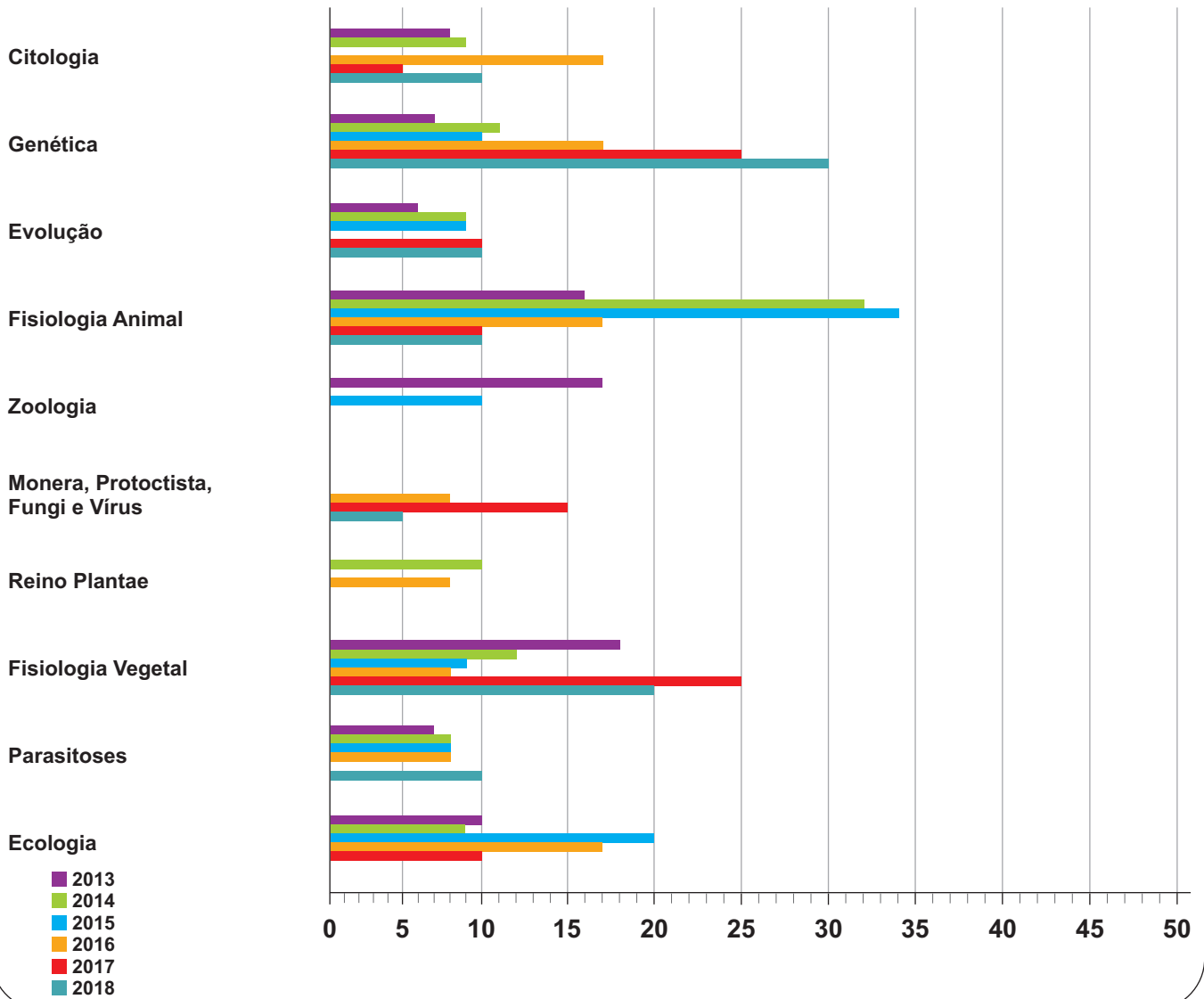
**Biologia - ENEM 2012 a 2017 (em %)**



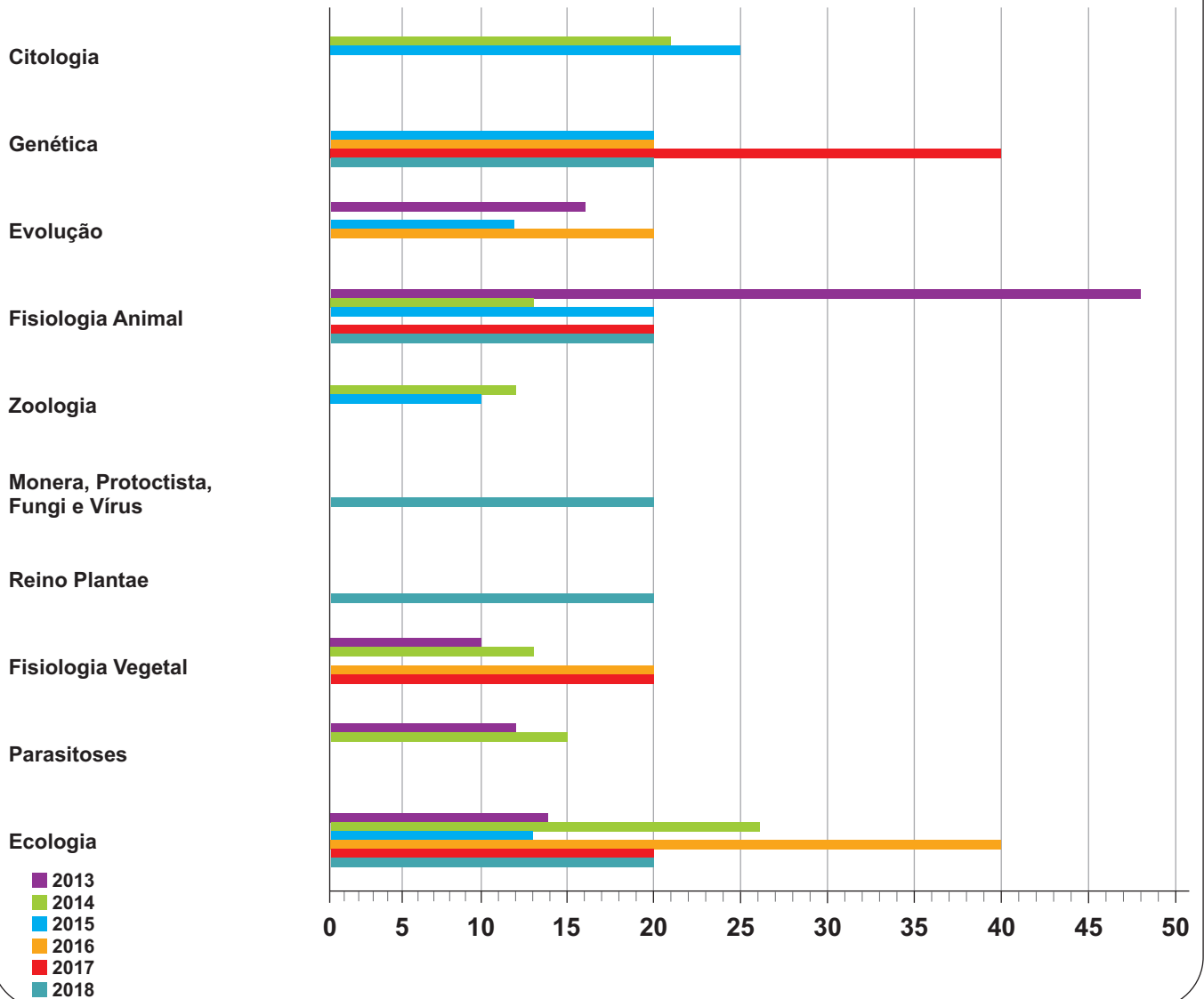
### Biologia - FUVEST 2013 a 2018 (em %)



**Biologia - UNICAMP 2013 a 2018 (em %)**


**Biologia - UNESP 2013 a 2018 (em %)**




**Biologia - UNIFESP 2013 a 2018 (em %)**


## **ECOLOGIA**

Ecosistemas brasileiros – características dos principais biomas como Cerrado, Caatinga, Mata Atlântica e Amazônia, manguezais, Pantanal, Mata de Araucárias.

Ecosistemas aquáticos – a poluição da água doce e as florações de microalgas e cianobactérias.

Ciclos biogeoquímicos, estudo das populações, hábitat e nichos ecológicos, relações entre os seres vivos, sucessões ecológicas, espécies exóticas.

## **FUNÇÕES CELULARES E A VIDA HUMANA**

Estrutura da célula e as funções dos seus principais componentes, o crescimento e a mitose, a reprodução e a meiose. Metabolismo celular de produção: fotossíntese; e de consumo: respiração e fermentação, biotecnologia, DNA, síntese de proteínas.

## **FISIOLOGIA HUMANA E ANIMAL**

Sistemas reguladores da vida humana: nervoso, hormonal, muscular, respiratório, digestório, excretor. A reprodução humana.

## **GENÉTICA E EVOLUÇÃO**

Transmissão das características hereditárias e a genética mendeliana.

Grupos sanguíneos: ABO, Rh e Mn. Antígenos e anticorpos, vacinas e soros.

Conceitos genéticos de evolução, lamarckismo, darwinismo e neodarwinismo.

## **ZOOLOGIA**

Os principais grupos de invertebrados e de cordados, as suas características morfológicas e fisiológicas e o processo de identificação de cada grupo.

Estudo dos principais parasitas humanos, dos grupos platelmintos e nematelmintos.

## **VÍRUS**

Estrutura, principais vírus parasitas do homem, a sua transmissão, o combate às doenças e a prevenção.

## **REINO MONERA**

A célula procariota de bactéria, a importância das bactérias, as doenças bacterianas, transmissão e prevenção.

A atividade bacteriana na fotossíntese (cianobactéria) e na quimiossíntese. A ação decompositora.

## **REINO PROTOCTISTA**

Protozoários parasitas e as doenças provocadas no homem por estes parasitas: amebíase, giardíase, Mal de Chagas, malária, leishmaniose.

## **REINO FUNGI**

Identificação, exemplos e importância como agentes decompositores e patogênicos nos vegetais e no homem.

## **REINO VEGETAL**

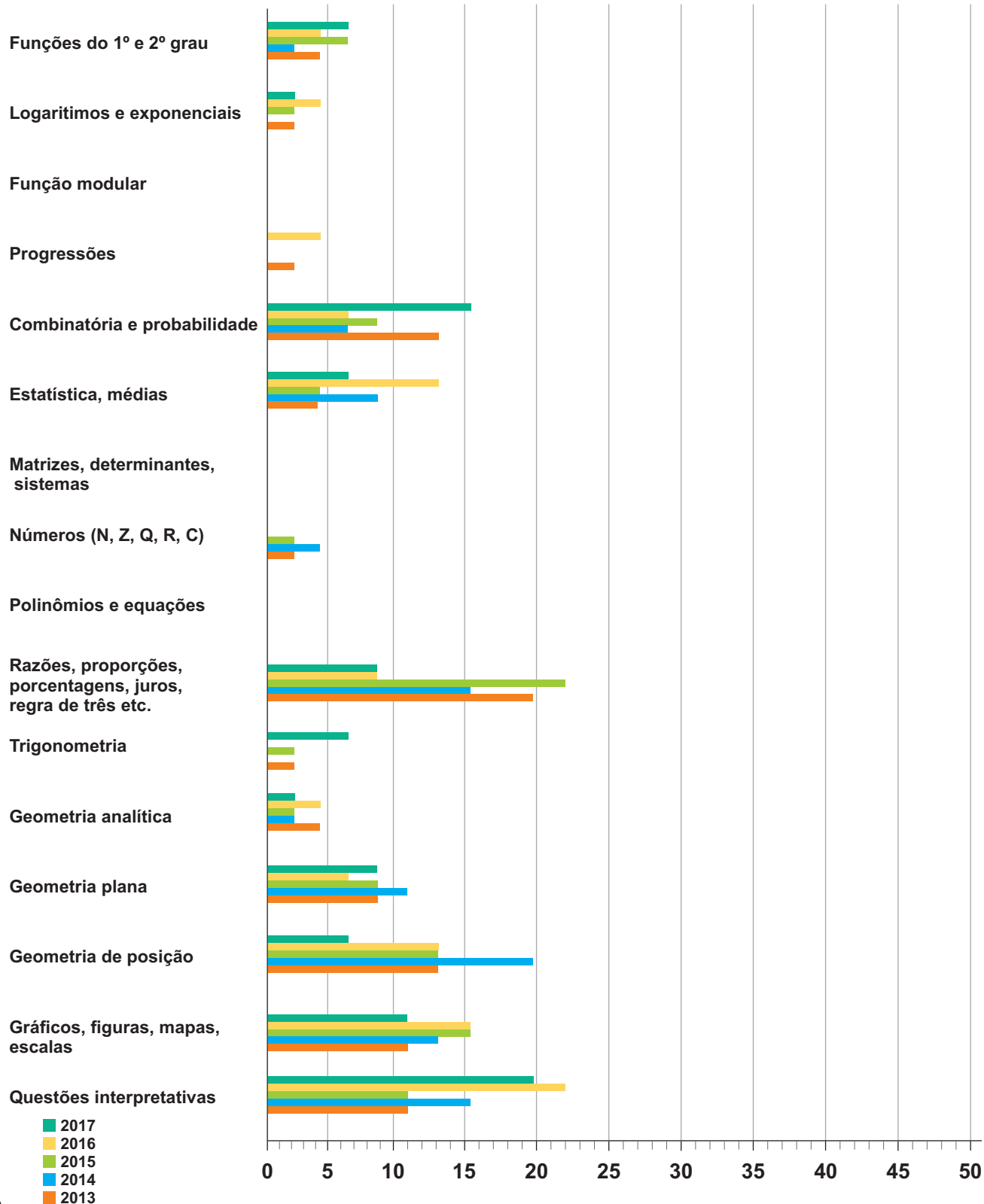
Ciclo reprodutor dos principais grupos, especialmente as angiospermas. Absorção de água e nutrientes, transporte, transpiração e a ação hormonal.

Noções de agricultura, desmatamento, meio ambiente e sua preservação.

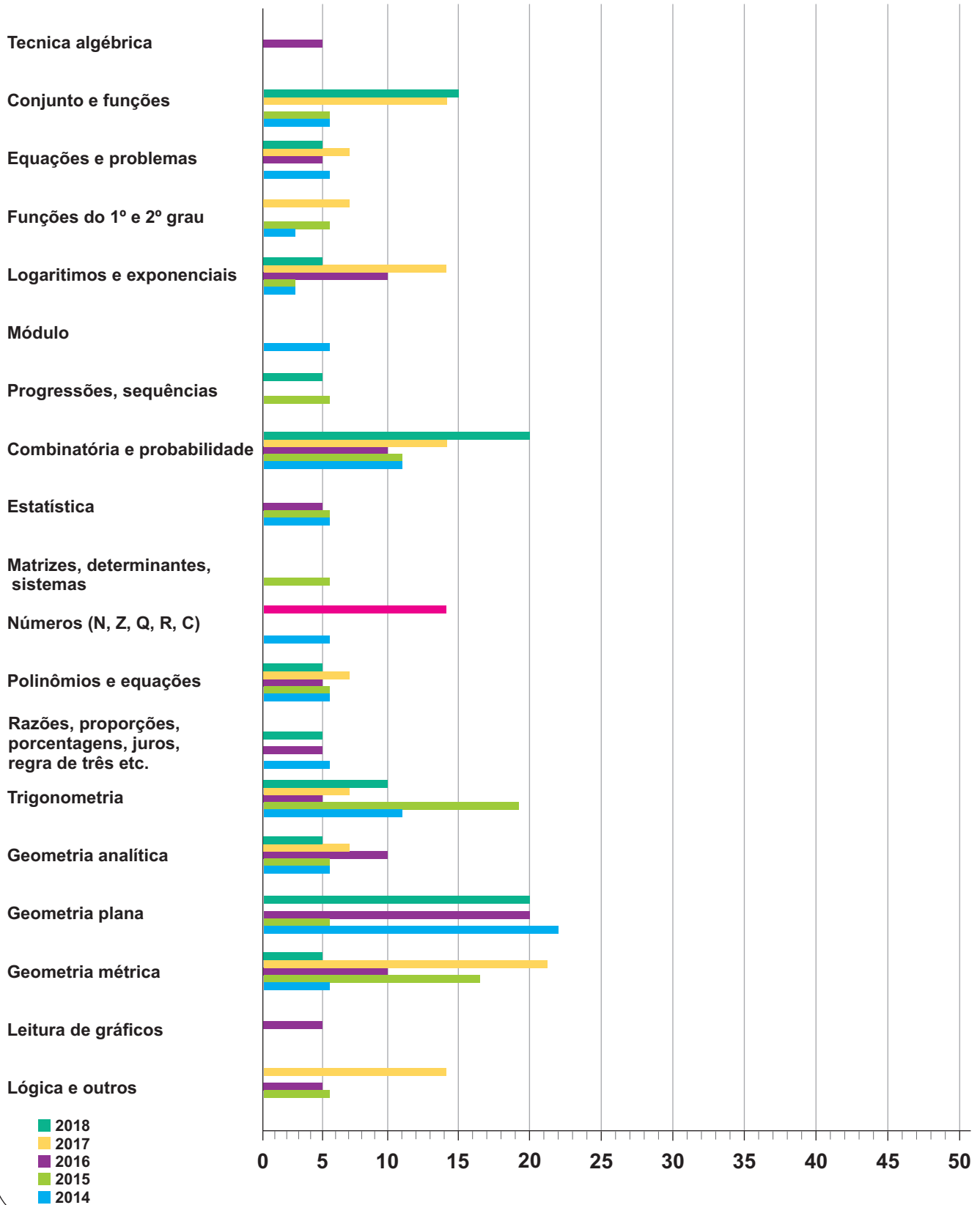


## Temas mais abordados nos vestibulares dos últimos anos.

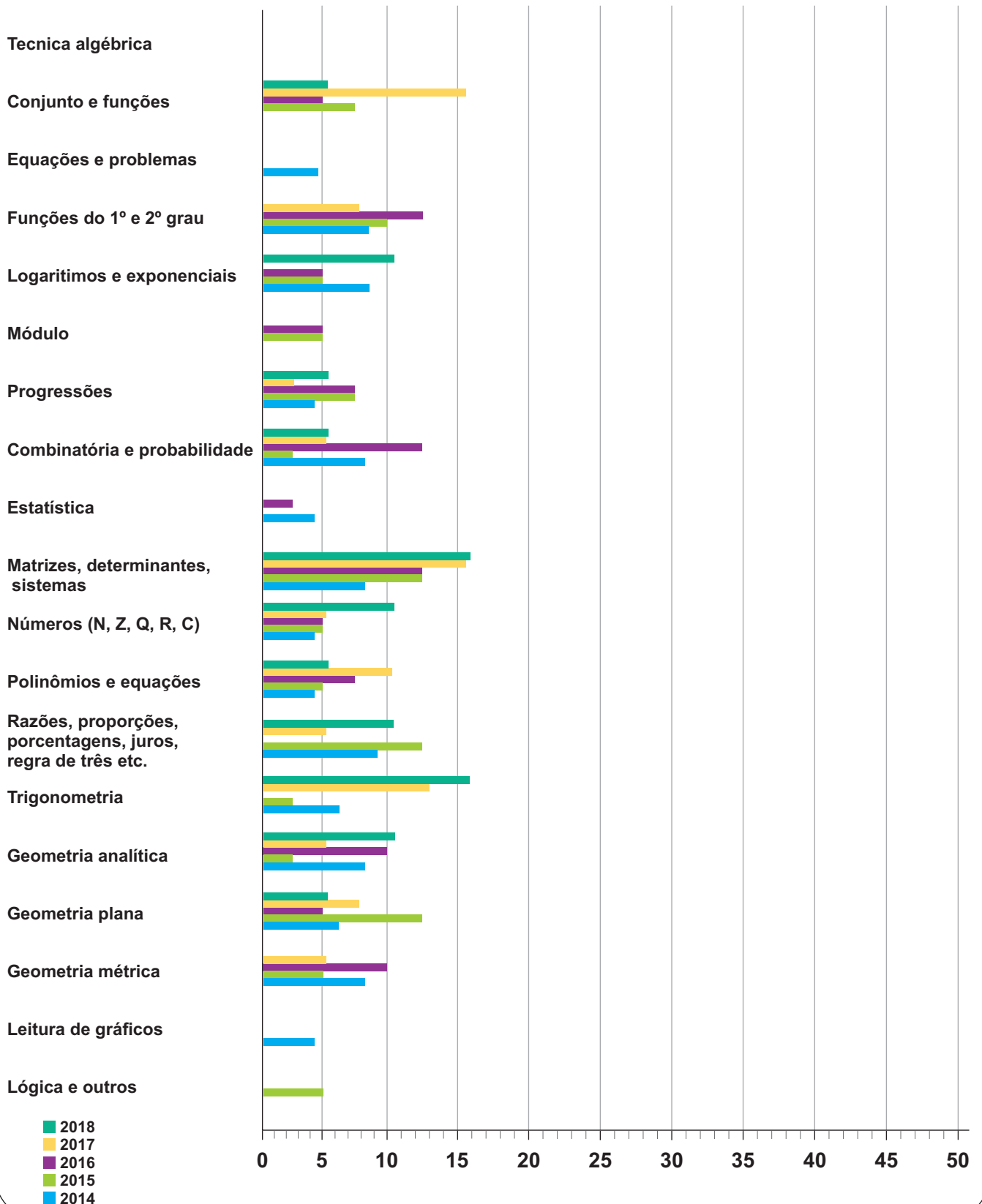
Matemática - ENEM 2013 a 2017 (em %)



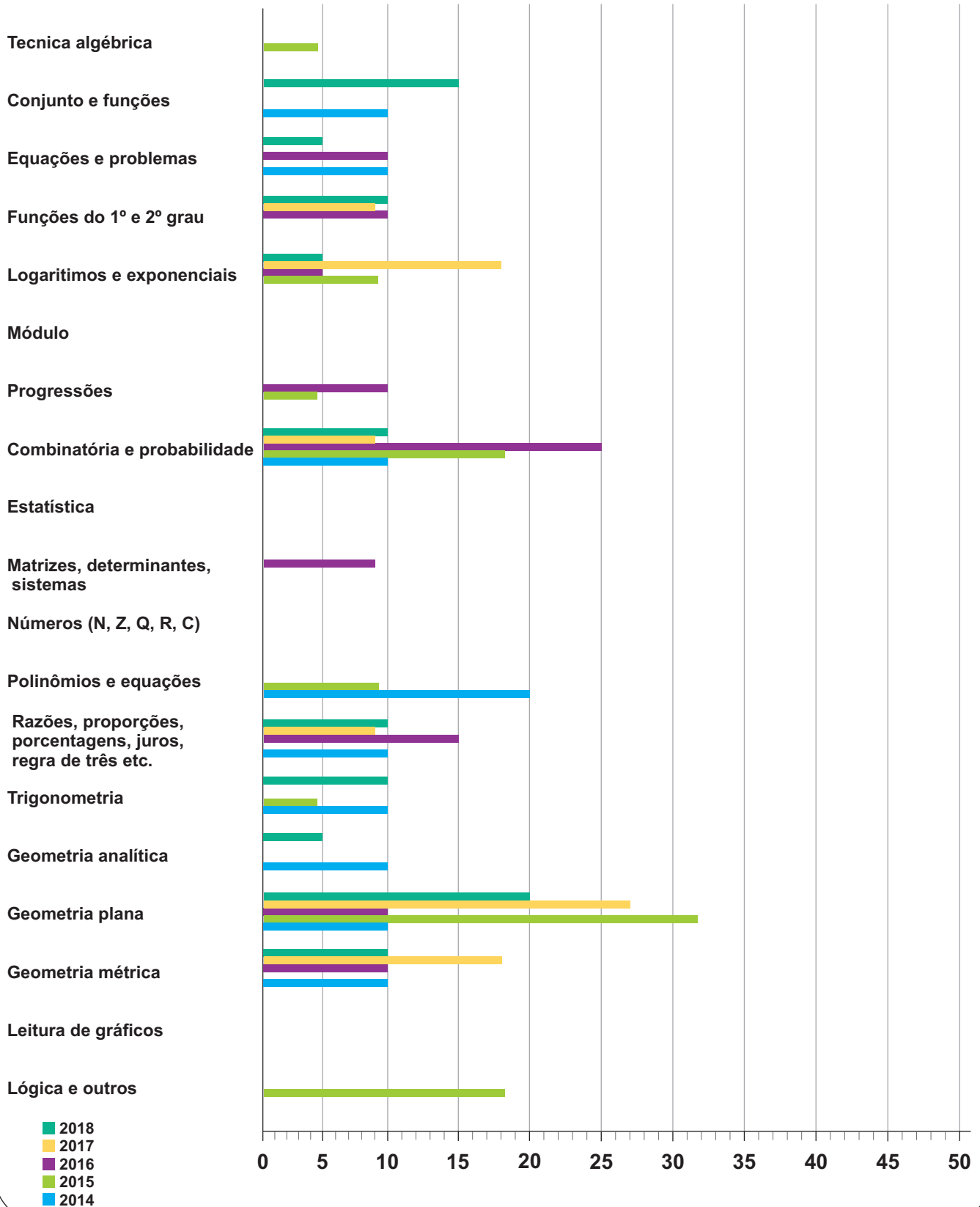
### Matemática - FUVEST 2014 a 2018 (em %)



### Matemática - UNICAMP 2014 a 2018 (em %)

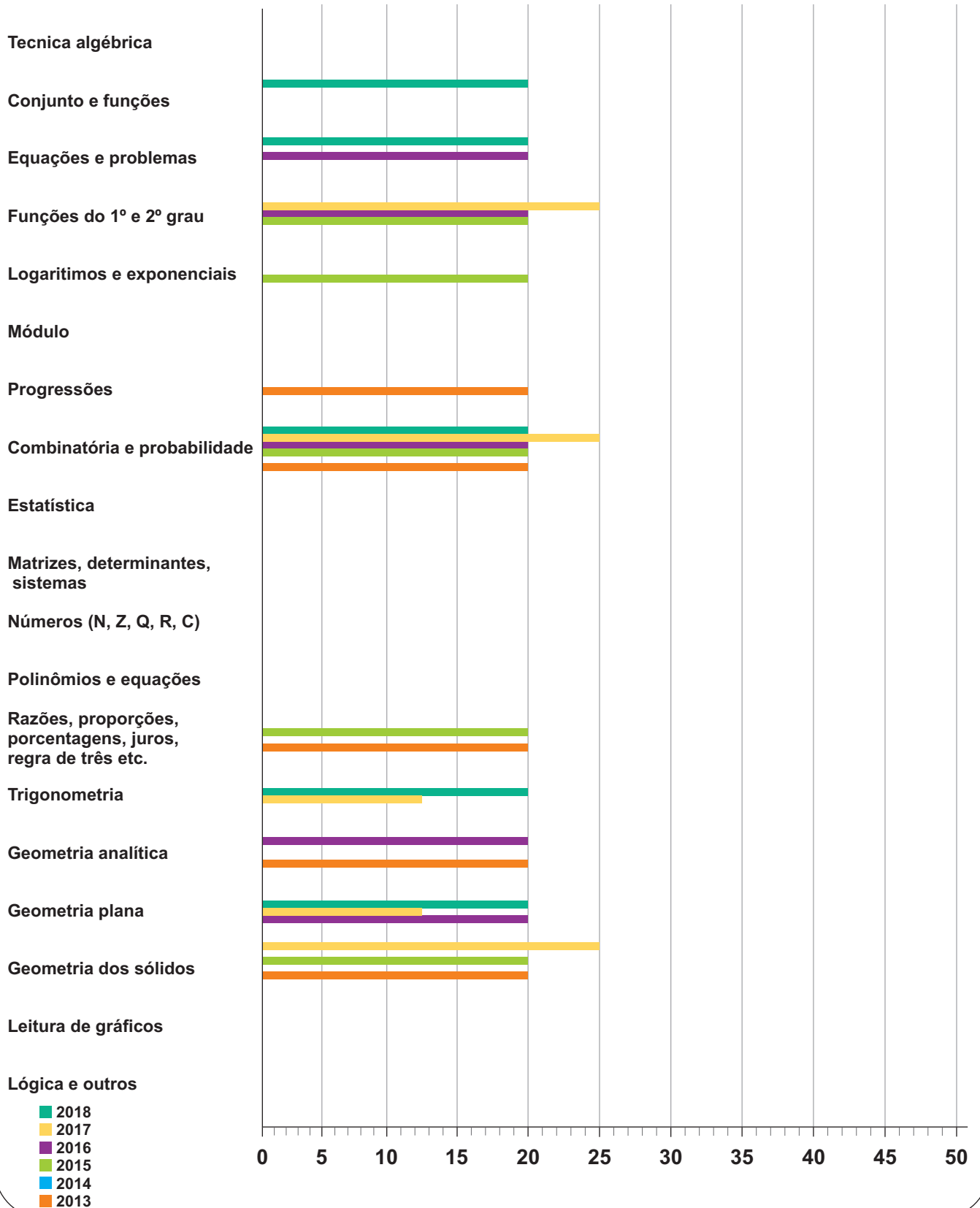


### Matemática - UNESP 2014 a 2018 (em %)



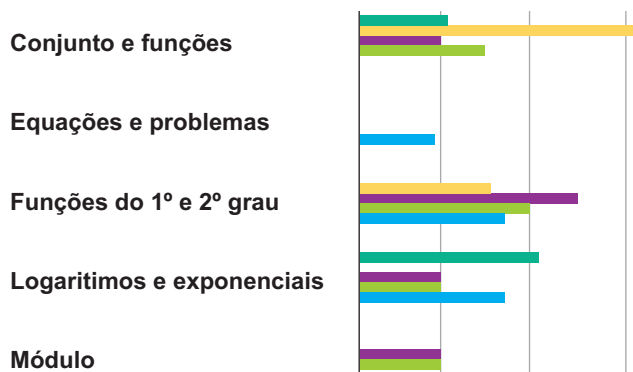


### Matemática - UNIFESP 2013 a 2018 (em %)



## Temas mais abordados nos vestibulares dos últimos anos.

### 1) Gráficos; resolução de equações e inequações.



### 2) Termo geral; soma dos termos.



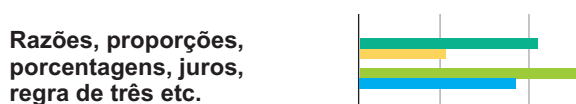
### 3) Princípio fundamental da contagem; arranjos, permutações e combinações; cálculo de probabilidade (união; intersecção); lei binomial de probabilidade.



### 4) Análise de dados; moda, média, mediana; desvio-padrão.

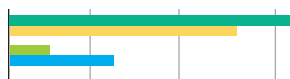


### 5) Razões e proporções, grandezas proporcionais; regra de três (simples e composta); porcentagem; juros; aumento e desconto; lucro.



6) Seno, cosseno e tangente no triângulo retângulo; funções trigonométricas; resolução de triângulos.

**Trigonometria**



7) Distância entre 2 pontos; equação da reta; equação da circunferência.

**Geometria analítica**



8) Semelhança de triângulos; relações métricas no triângulo retângulo; áreas das figuras planas.

**Geometria plana**



9) Área e volume dos sólidos (prisma, pirâmide, cilindro e cone); esfera; razão entre as áreas e razão entre os volumes; poliedros regulares.

**Geometria métrica**



10) Multiplicação de matrizes; matriz inversa; cálculo de determinantes; discussão e resolução de sistemas lineares.

**Matrizes, determinantes, sistemas**



11) Números naturais e inteiros (divisão euclideana; múltiplos e divisões); racionais e reais; operações com números complexos na forma algébrica; forma trigonométrica; potenciação e radiciação na forma trigonométrica.

**Números (N, Z, Q, R, C)**



12) Identidade de polinômios; divisão de polinômios; Relações de Girard; pesquisa de raízes.

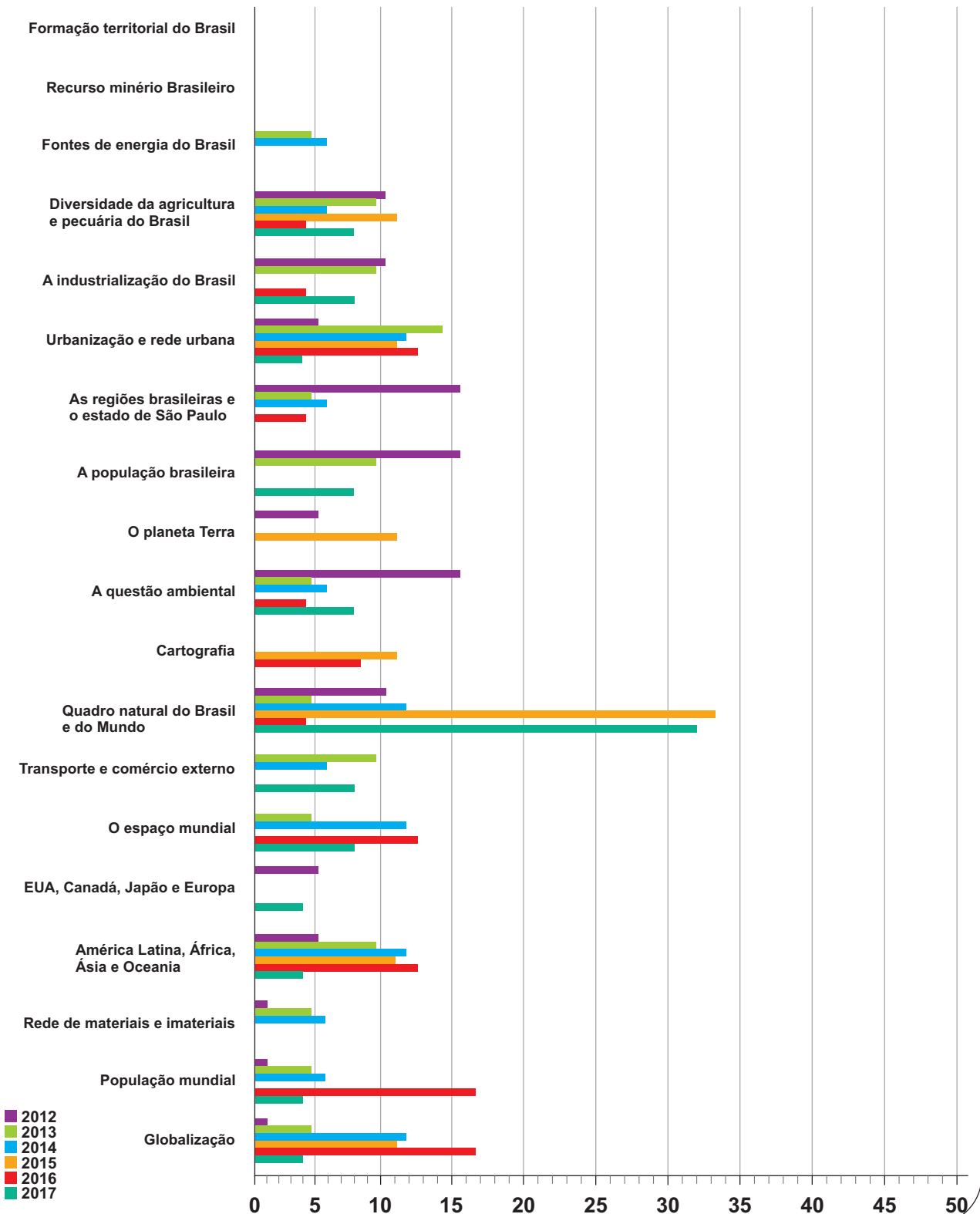
**Polinômios e equações**



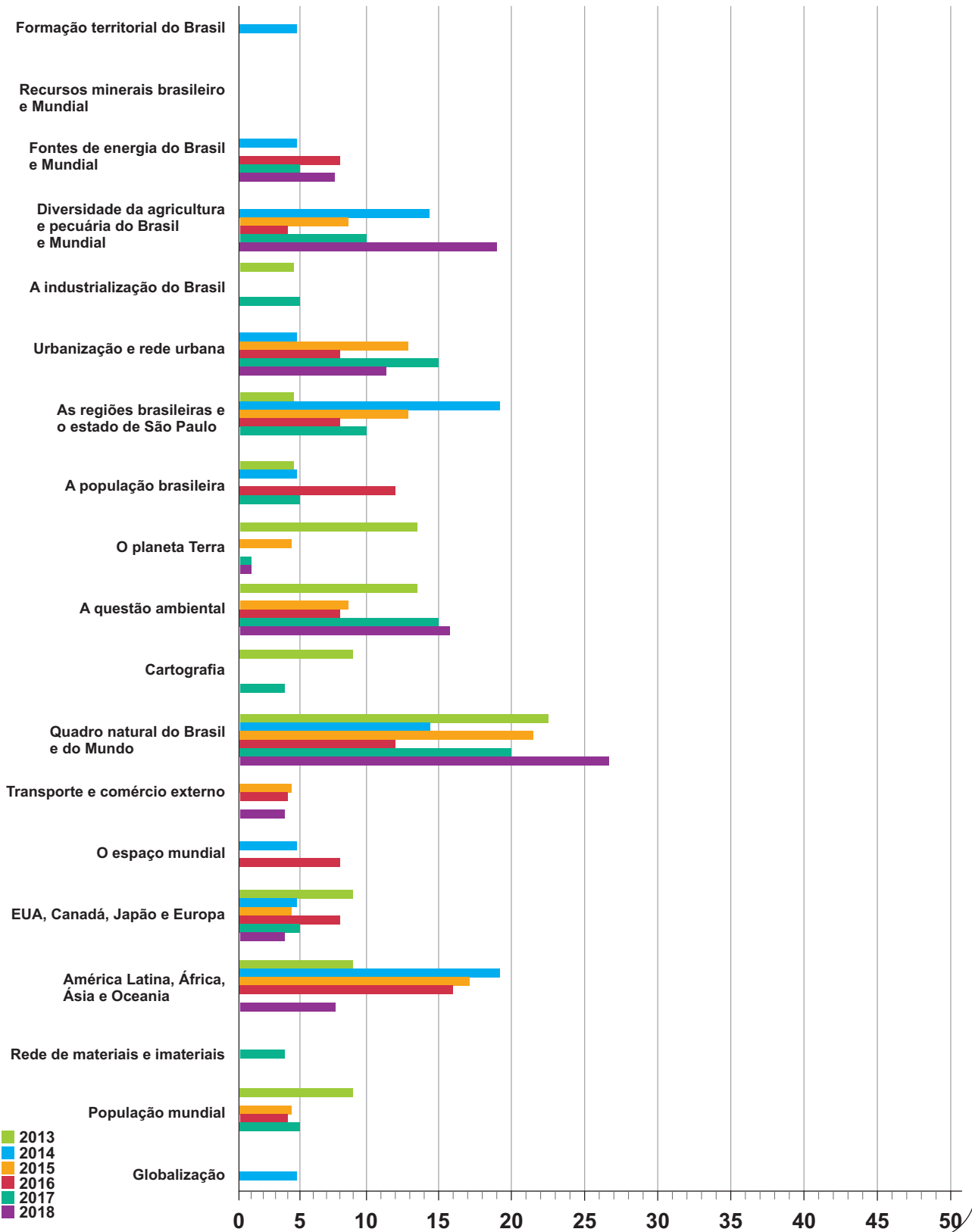


## Temas mais abordados nos vestibulares dos últimos anos.

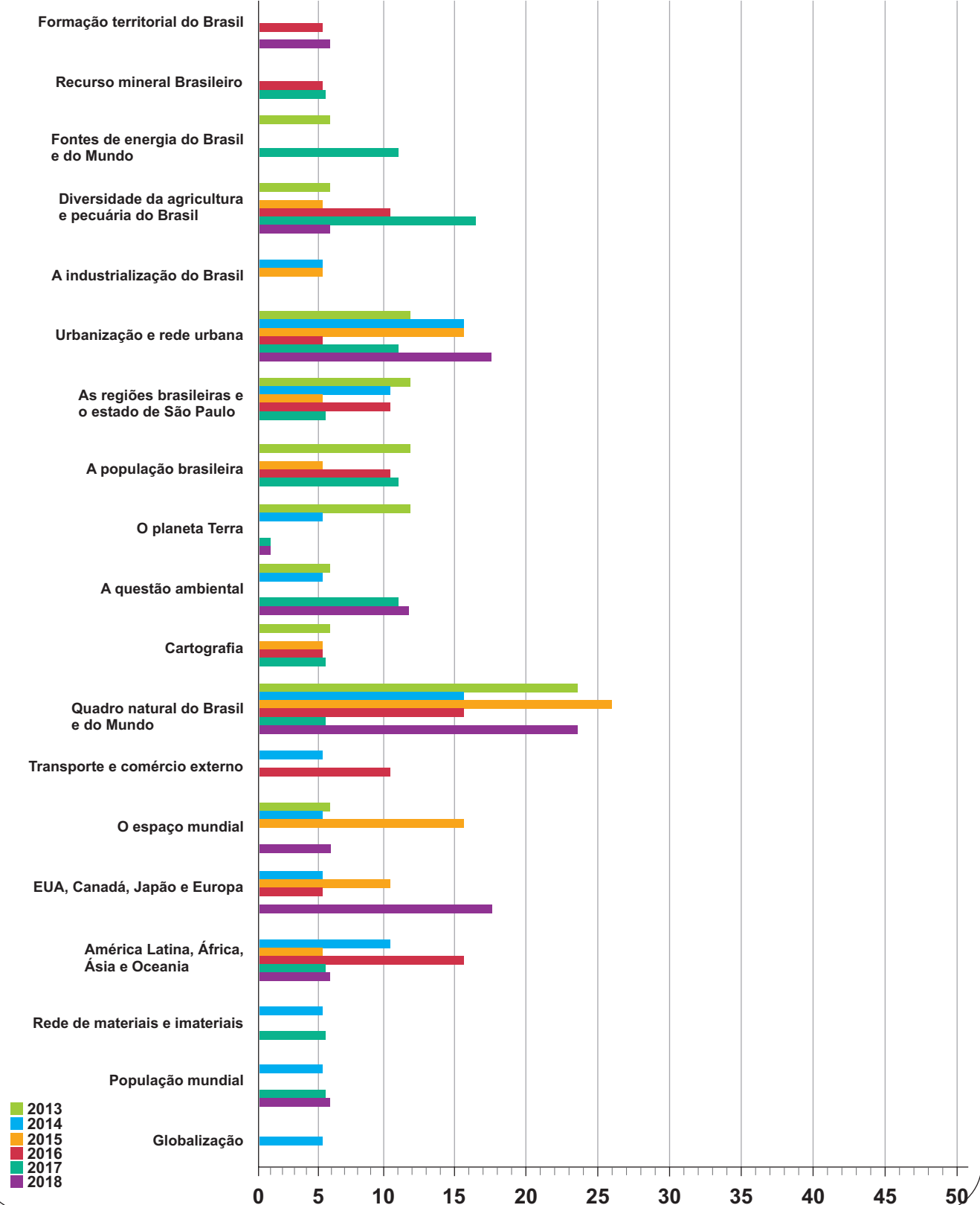
### Geografia - ENEM 2012 a 2017 (em %)



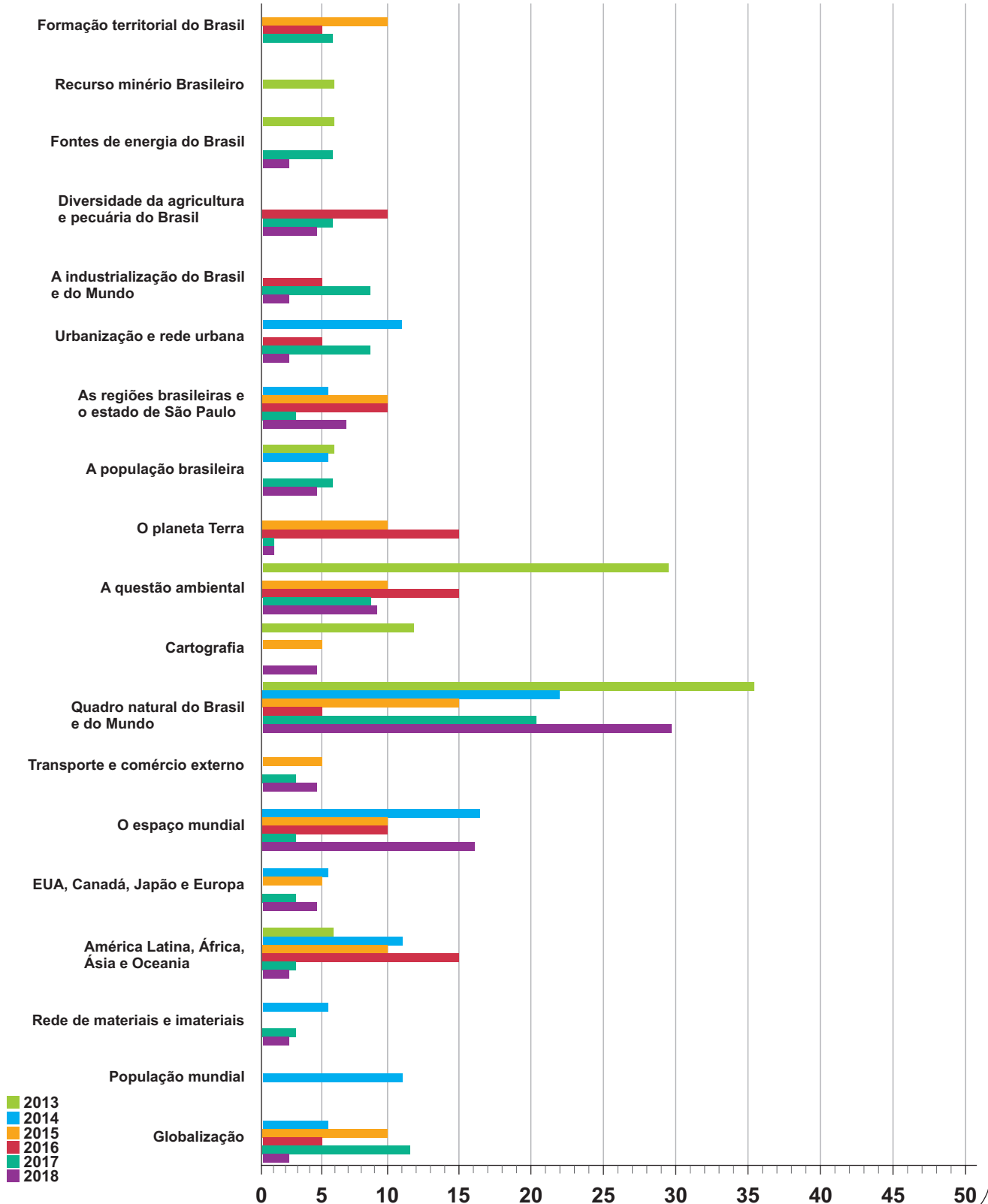
### Geografia - FUVEST 2013 a 2018 (em %)



### Geografia - UNICAMP 2013 a 2018 (em %)



### Geografia - UNESP 2013 a 2018 (em %)





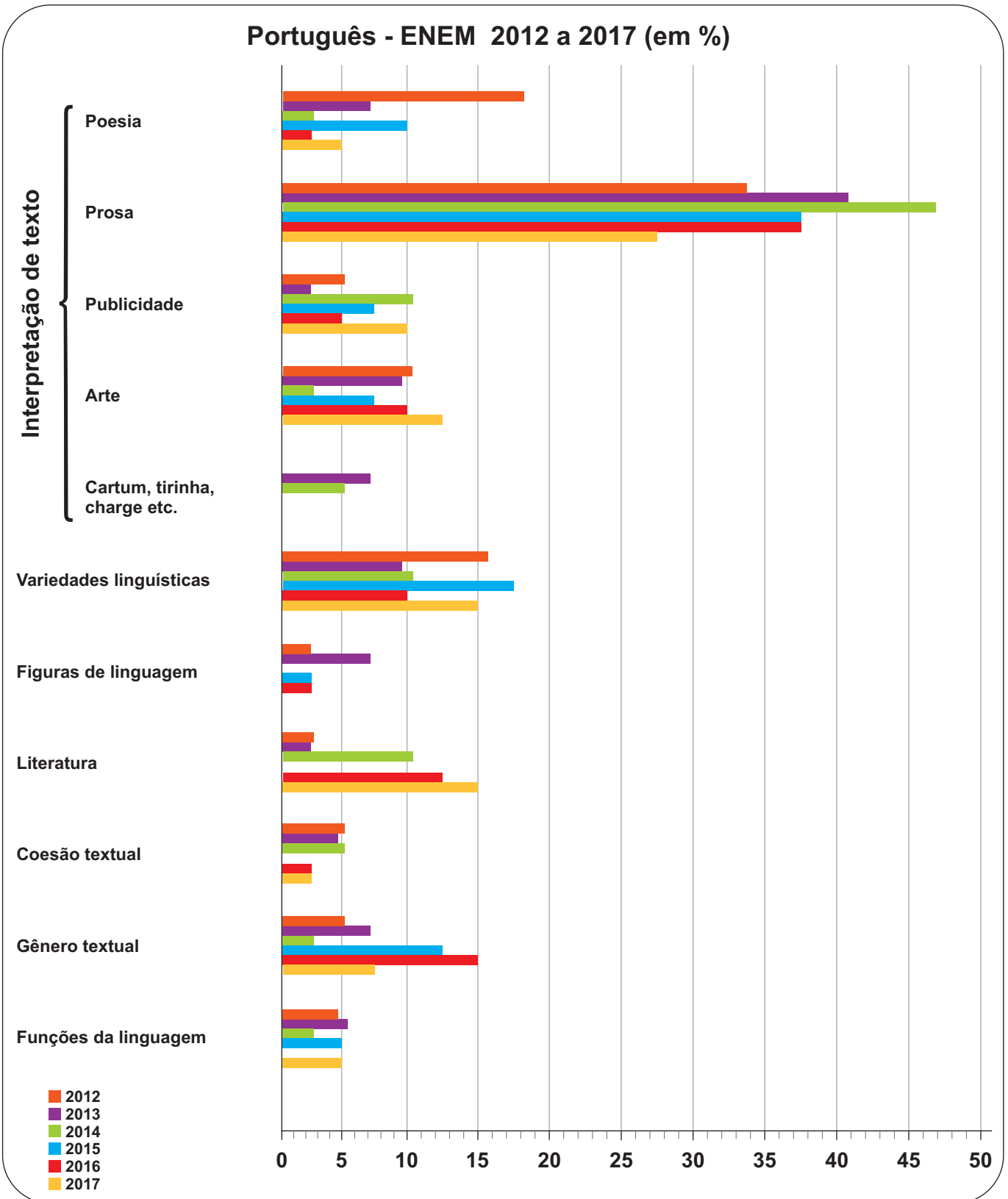
A Geografia dos vestibulares apresenta cartogramas, gráficos, tabelas, textos e charges.

- Em fontes de energia predominam questões sobre petróleo, gás natural, eólica, nuclear e hidroeletricidade.
- A distribuição agrária, os sistemas agrícolas, o desenvolvimento tecnológico e o comércio Brasil-mundo caracterizam o setor agrário brasileiro. É um tema frequente em todas as provas dos vestibulares.
- No item industrialização, é fundamental observar a evolução da indústria no Brasil, sua distribuição espacial e as especializações regionais.
- O item urbanização é um dos frequentes nas provas dos vestibulares, destacando-se os conceitos, a evolução urbana, a hierarquização, metrópoles e megalópoles.
- O conhecimento das regiões brasileiras deve seguir comparações do quadro natural, demográfico, econômico e sub-regiões especializadas.
- As questões sobre a população brasileira dão ênfase ao conhecimento da evolução da mortalidade infantil, do aumento do número de idosos, dos grupos étnicos brasileiros. Importante lembrar a questão social do negro.
- A questão ambiental é muito importante, embora tenha sofrido redução na quantidade de questões nas últimas provas dos vestibulares.
- O conhecimento de cartografia é fundamental, sendo comuns Mercator, Peters, anamorfoses e escalas.
- Quadro natural tem elevada frequência nas provas dos vestibulares, destacando-se relevo, clima, vegetação e hidrografia.
- O conhecimento sobre o espaço mundial é abordado, levando em conta problemas atuais.
- As questões sobre África são frequentes, abordando desde quadro natural e demográfico até conflitos tribais.
- O continente americano exige maior atenção dos alunos nas provas dos vestibulares, pois o domínio da organização espacial dos EUA e do Canadá é assunto frequente. As comparações do relevo, do clima e da vegetação também são importantes. E, para 2016, as mudanças em Cuba, os problemas da Venezuela, a situação do Mercosul e a Colômbia poderão resultar em inteligentes questões das provas dos próximos vestibulares.
- Os tópicos com maiores probabilidades de serem abordados são agricultura, energia, urbanização, quadro natural, África, América Latina e Europa.

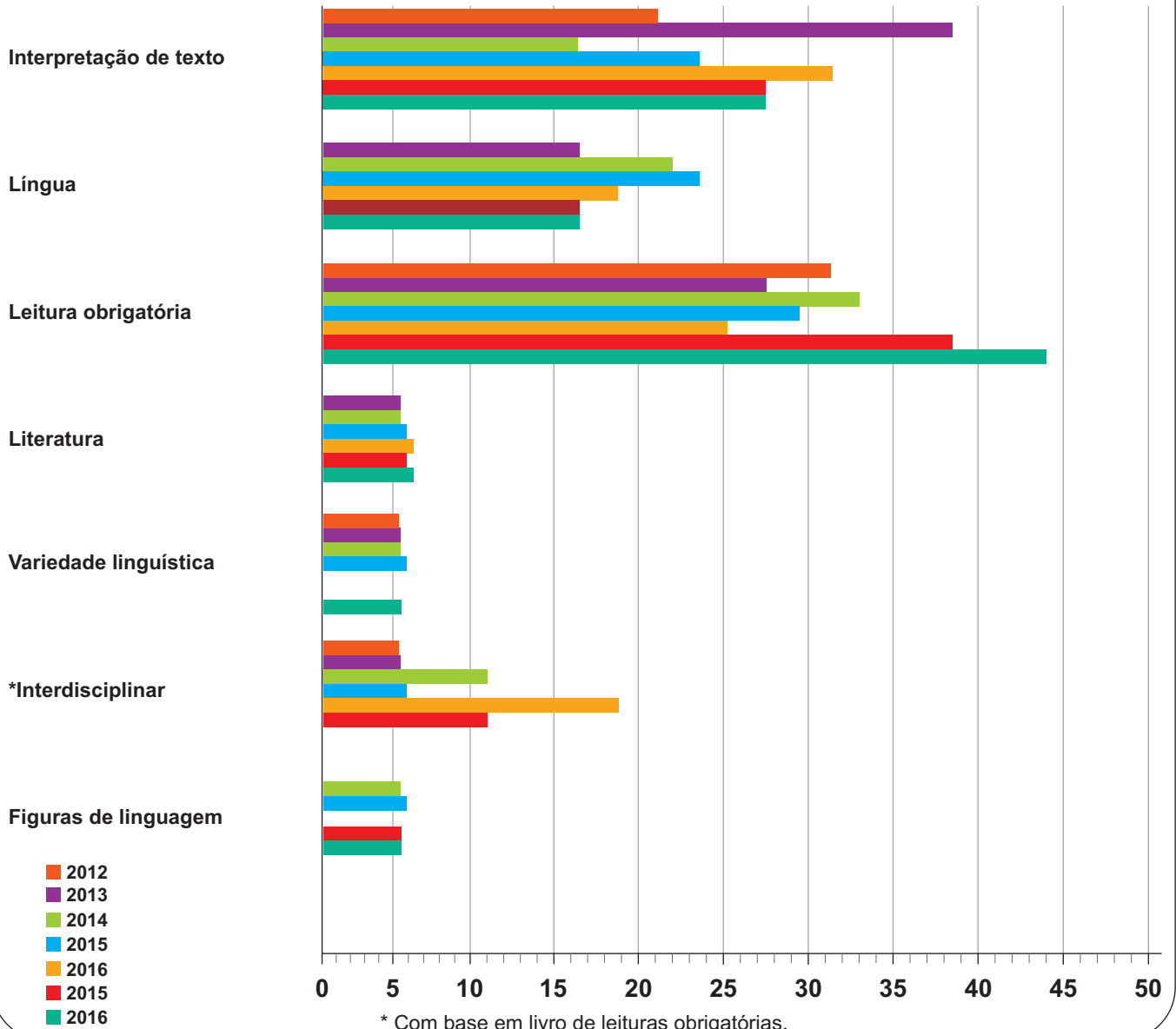


## Temas mais abordados nos vestibulares dos últimos anos.

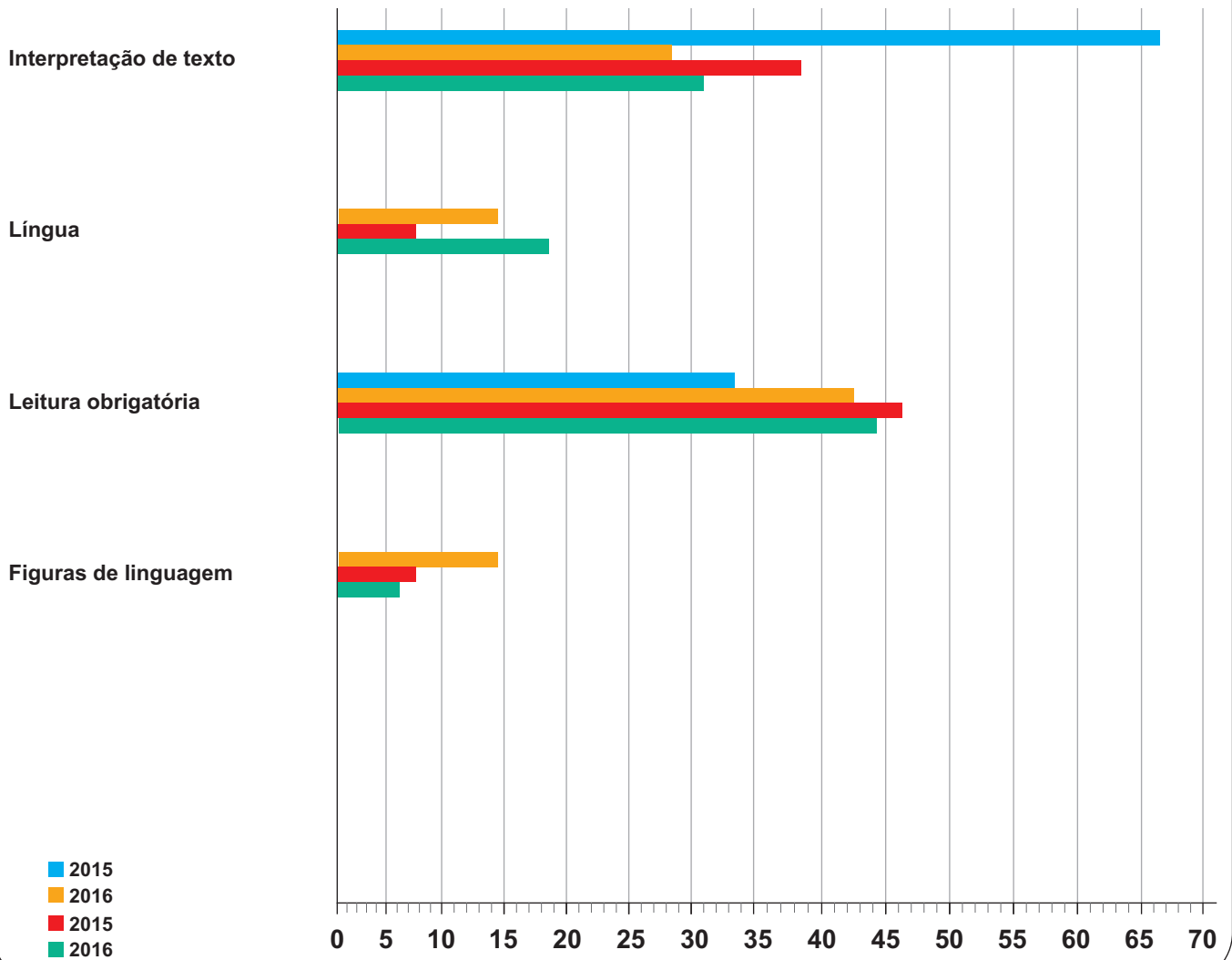
Português - ENEM 2012 a 2017 (em %)



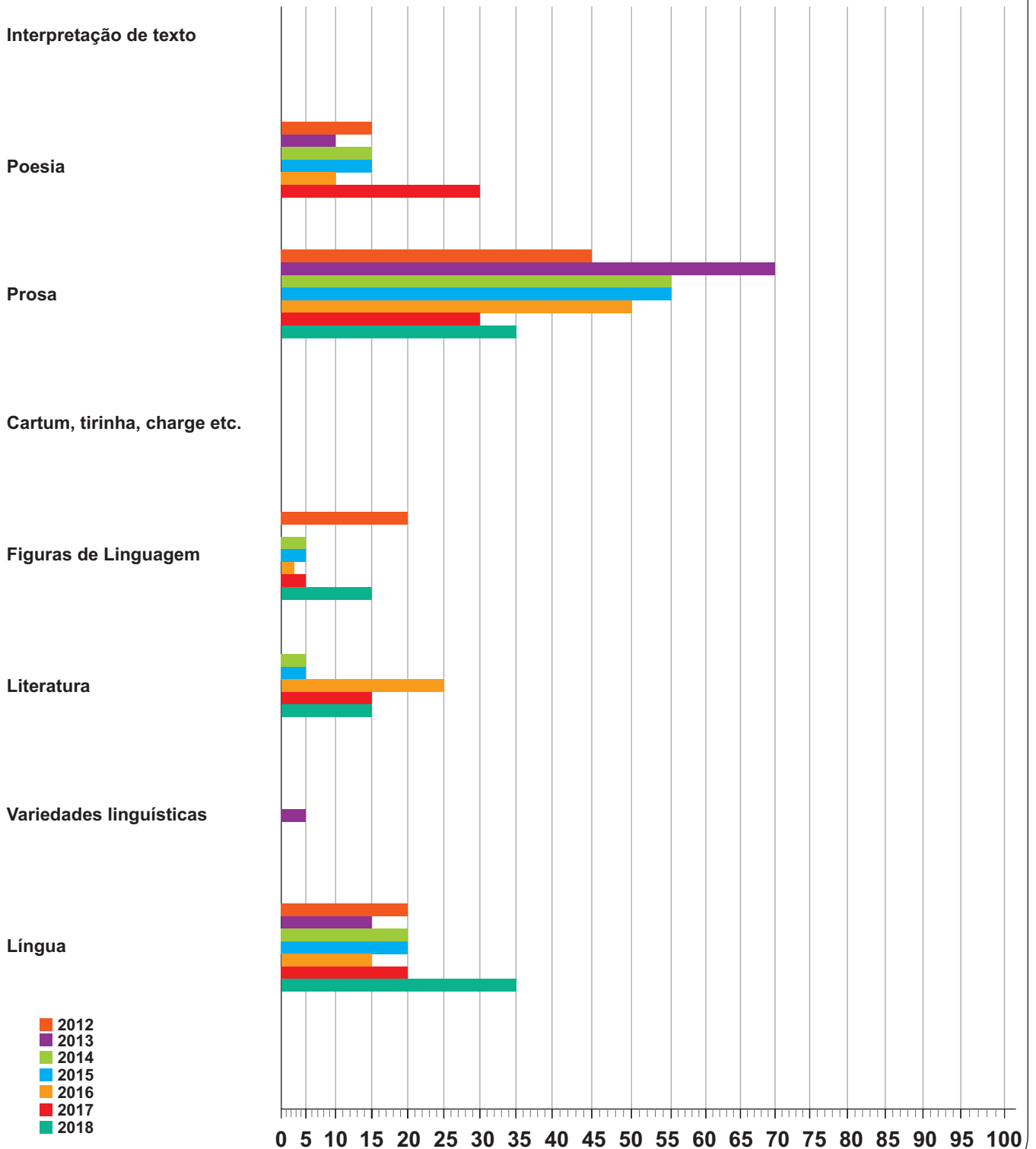
### Português - FUVEST 2012 a 2018 (em %)



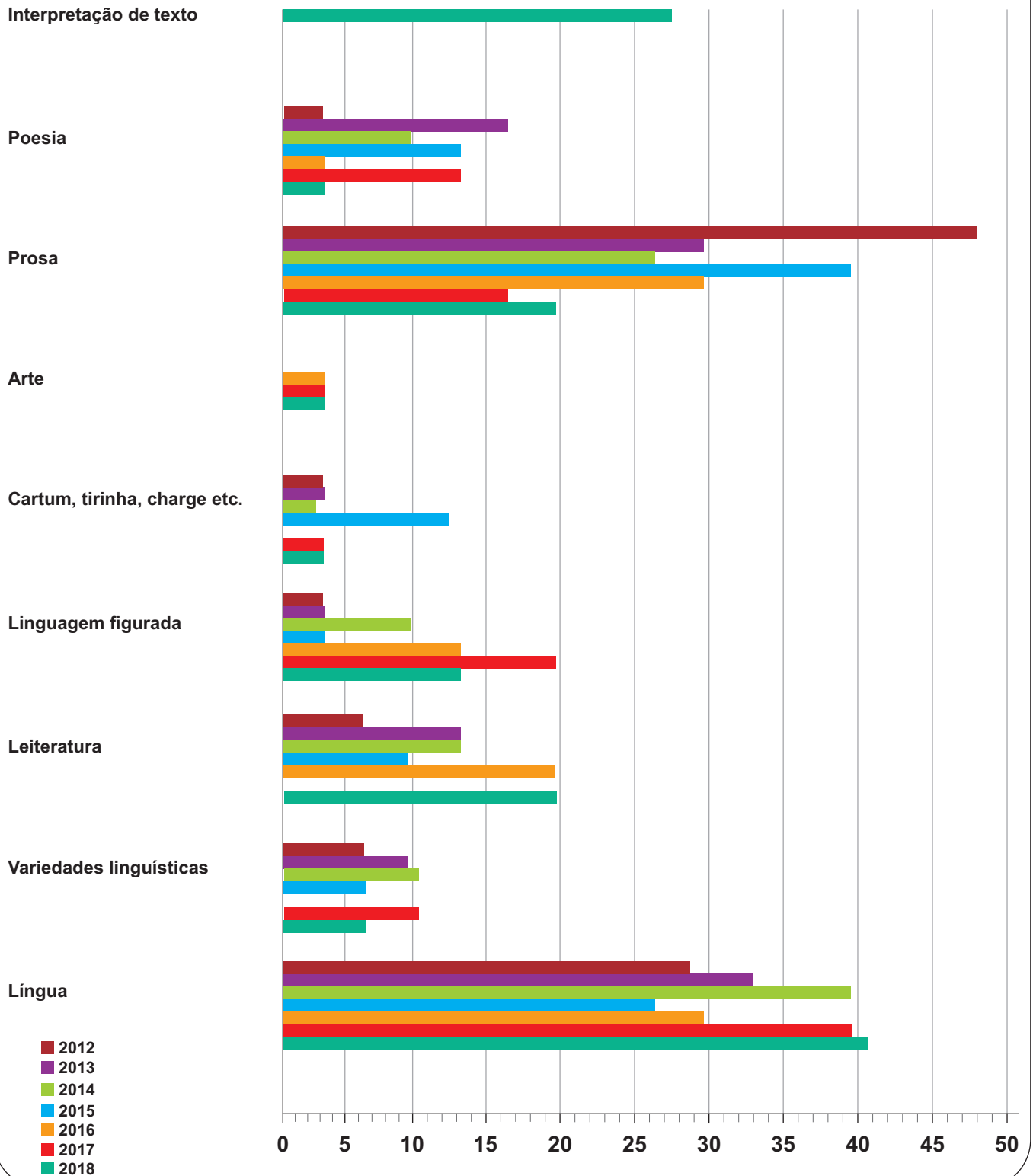
### Português - UNICAMP 2015 a 2018 (em %)



### Português - UNESP 2012 a 2018 (em %)



### Português - UNIFESP 2012 a 2018 (em %)



Os 40 testes do Enem têm como base a interpretação de textos, avaliando-se as várias competências exigidas pela banca. O que se requer do estudante é a capacidade de leitura crítica, demonstrando, assim, o poder de análise e o de síntese. Na prova, há várias modalidades textuais: a da poesia, a da prosa, a do teatro. Além dos textos literários, há os referenciais, como os de publicidade, principalmente ligados a campanhas institucionais do governo. Nesses textos de divulgação, costuma-se exigir do vestibulando o reconhecimento das funções da linguagem. O questionamento sobre a especificidade da linguagem digital também é recorrente na prova. O conteúdo que mais incide nos testes do Enem requer o aprendizado e o reconhecimento de variedades linguísticas, envolvendo a sua adequação lexical e sintática, de figuras de linguagem, de conectores e seu sentido, dos gêneros textuais e da transcodificação, isto é, interpretar um quadro, ou ainda relacionar um quadro a um texto literário ou não. Um aspecto importante nos estudos literários é o da intertextualidade, principalmente de textos do século XX com os do Brasil-colônia (Período de Informação, Barroco, Arcadismo). Isso é recorrente na prova. Ainda quanto à intertextualidade, pode-se comparar a característica nacionalista do período romântico com a do período modernista, primeira geração (1922-1930). É comum também a ocorrência de textos relacionados com práticas corporais e com o folclore brasileiro, observando-se o caráter sincrético da nossa cultura.

Na prova de Comunicação e Expressão da Fuvest, a sequência de perguntas exige que o vestibulando vá interpretando vários textos, literários ou não. A parte específica de literatura aborda as obras exigidas pela banca examinadora como leitura obrigatória. Pode ser questionada uma obra em particular ou a relação intertextual de duas ou até mais obras, comparando-se o estilo ou o enfoque dado ao tema. Às vezes, aparece texto literário que não consta da bibliografia, mas que incide criticamente sobre o livro que a banca exige como pré-requisito para a prova. A interdisciplinaridade também é explorada a partir dos textos literários, abordando-se, assim, conhecimento de outros conteúdos programáticos, relacionados principalmente à biologia, à geografia ou a aspectos da história. A parte específica de conhecimento linguístico exige do vestibulando competência na área semântica, morfológica e sintática. Fique atento às figuras de linguagem, às variedades do registro linguístico e sua pertinência em relação ao contexto, à ambiguidade, à concordância gramatical e aos elementos de coesão do período composto. Há ainda questões que exigem apenas a interpretação de texto, algumas delas tendo também um texto não verbal.

A prova de Comunicação e Expressão da Unesp exige do vestibulando conhecimento linguístico e literário, tendo como base do questionamento a interpretação de textos. Esses textos podem ser informativos, literários, no gênero da poesia ou no da prosa. É interessante notar que é comum haver crônica. As questões de literatura provêm de excertos de autores como Carlos Drummond de Andrade, Eça de Queirós, Machado de Assis etc., mas é evitada pergunta sobre as obras capitais.



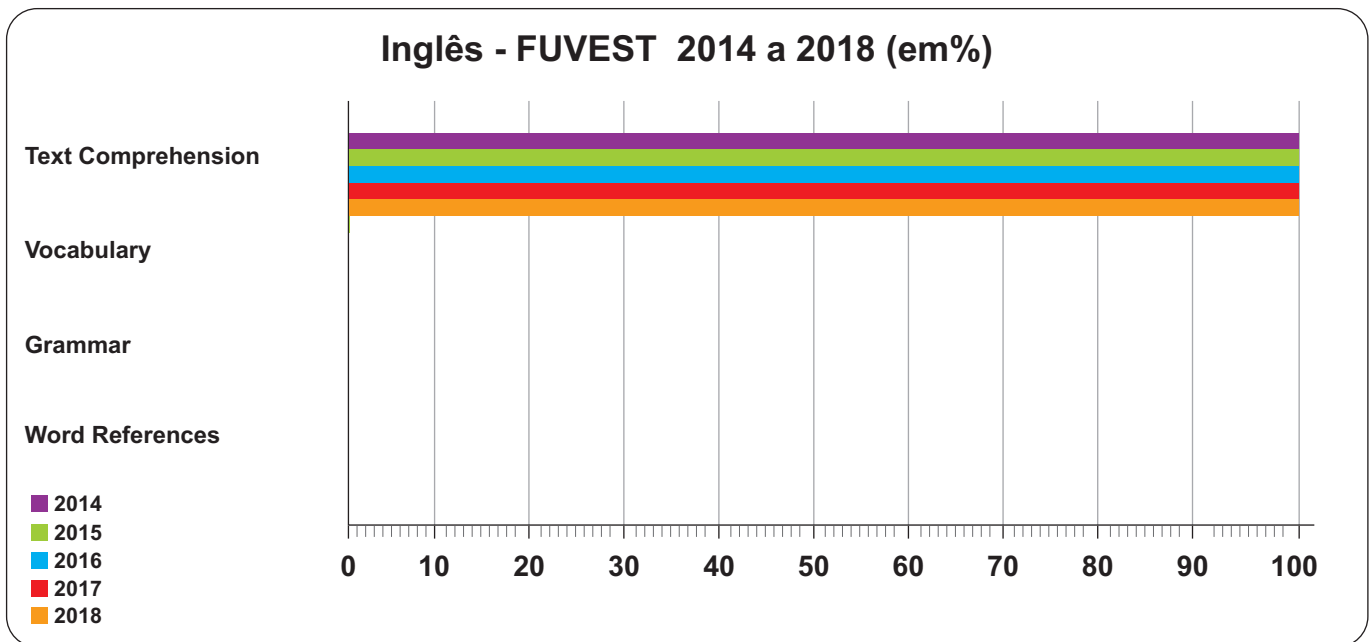
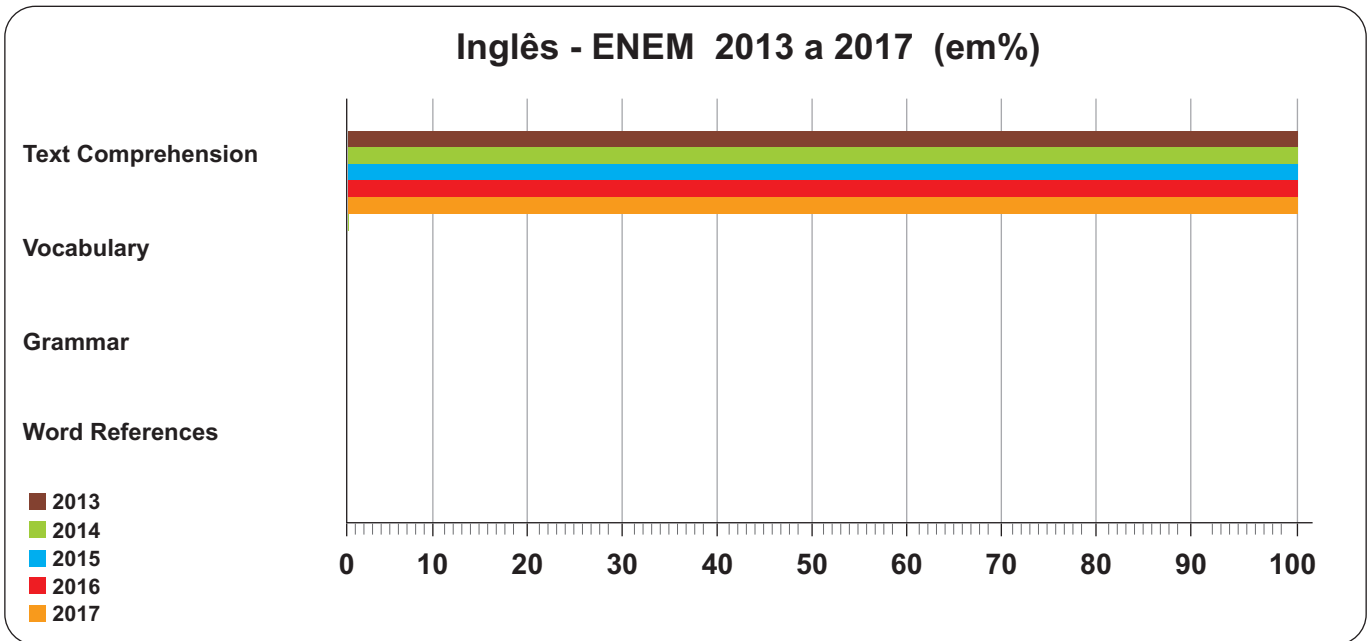
Prefere-se um excerto ou poema tido como periférico. Há ainda textos de outros autores não muito estudados no ensino médio, como Raul de Leão ou Luís Gama. Isso evidencia uma preocupação da banca em não fazer pergunta sobre texto sobejamente conhecido, evitando-se a automação na resposta. No que concerne ao estudo da poesia, há recorrentemente pergunta sobre a escansão dos versos, classificando-os quanto à métrica. Em relação ao estudo da estrutura de língua portuguesa, há incidência de questões sobre a variedade dos registros linguísticos e sua adequação, sobre morfologia (flexão verbal e nominal), sobre figuras de linguagem, concordância nominal e verbal, termos da oração (sujeito, complementos verbais, aposto, vocativo) e sobre frases de duplo sentido. A competência linguística do vestibulando é o fator exigido nessa prova, que tem formulação clara e sintética, questionando elementos fundamentais da língua portuguesa.

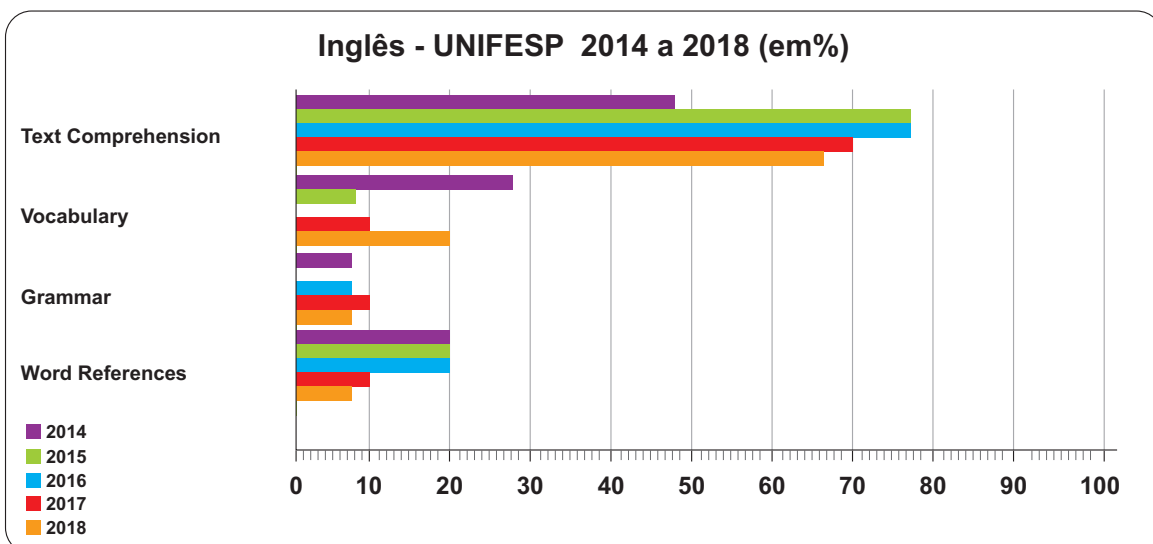
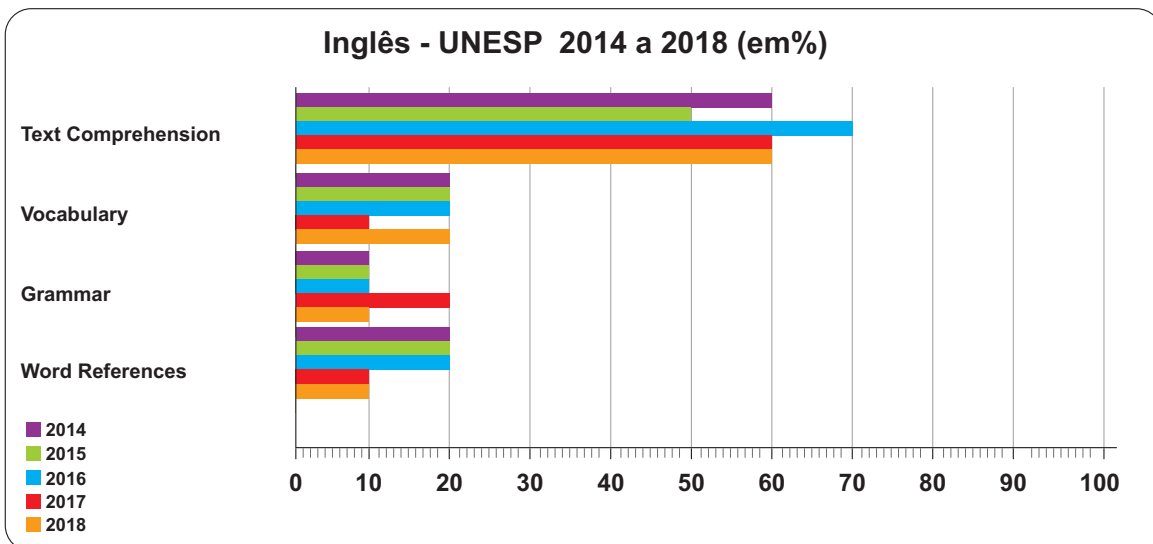
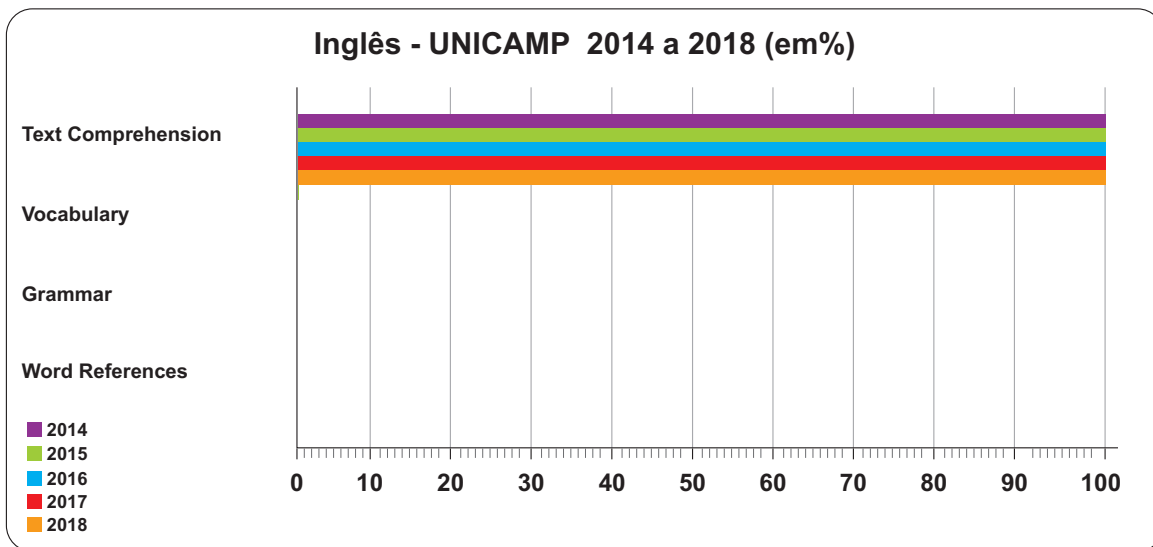
As questões da Unicamp têm como base um texto para ser analisado. Tanto a verificação sobre o conhecimento das obras literárias, aquelas que a banca exige como leitura obrigatória, como também a verificação sobre o conhecimento de aspectos linguísticos, no que concerne à morfologia, à sintaxe e à semântica, são balizadas pelo texto e pelo comentário do examinador. Em relação às perguntas de literatura, haverá não só testes sobre determinada obra, mas também testes de intertextualidade, comparando-se duas ou até mais obras, levando-se em consideração o estilo e o tema, seja pela aproximação ou pelo distanciamento entre os textos apresentados. Quanto ao conteúdo linguístico, nota-se a incidência de testes sobre figuras de linguagem, sobre variações do registro linguístico, sobre aspectos semânticos e sobre a estrutura sintática. Nesse último item, é comum aparecer questionamento sobre elementos de coesão, concordância verbal e nominal.

A prova de Língua Portuguesa da Unifesp, nos seus trinta testes, é estruturada a partir da interpretação de textos, exigindo-se do vestibulando conhecimento linguístico e literário médio. Não há lista obrigatória de livros, mas há diversidade textual que abrange a poesia, a prosa, textos literários ou outros extraídos de órgãos de comunicação. Além disso, inclui-se também o texto não verbal (quadros, charge, tira de jornal). Há ainda testes relacionados às artes plásticas, geralmente obras de artistas da vanguarda europeia (Magritte, Picasso, Mondrian etc.). As questões relacionadas à área do conhecimento gramatical abordam, a partir dos textos dados, as figuras de linguagem, os registros linguísticos e a sua adequação ao contexto, a concordância verbal e nominal, e a morfologia.



## Temas mais abordados nos vestibulares dos últimos anos.





A prova de língua inglesa do Enem tem exigido do candidato cada vez mais conhecimento sobre os princípios de funcionamento geral do idioma, demandando compreensão global do texto, suas informações mais relevantes, vocabulário amplo e visão de mundo.

Consta de cinco testes com enunciados em português, e cinco alternativas, também em português, baseando-se totalmente em interpretação de textos. Isso significa que a gramática não é cobrada de uma forma direta, embora seu estudo seja necessário para que o aluno consiga ter um bom entendimento do texto.

Valendo-se de diferentes gêneros textuais (letras de músicas, poemas, propagandas, trechos de obras literárias, charges ou tirinhas, textos jornalísticos publicados em *sites*, jornais ou revistas, versando sobre meio ambiente, economia, política, fenômenos geográficos e outros), o Enem busca avaliar a capacidade do candidato de localizar, entender e reproduzir em português as informações relevantes de textos em inglês, sua capacidade de raciocínio e seu conhecimento geral.

Por se tratar de uma prova extremamente abrangente, lidando com diferentes temas e estruturas, não há como identificar o tópico mais abordado no exame. Por isso, a recomendação é ler o máximo possível nesse idioma, não se restringindo a um único tipo de linguagem.

