

Capítulo 11: Dados das Funções Oxigenadas

Autores: Ayrton Matheus da Silva Nascimento¹; Rafaela Germania Barbosa de Araújo²; Kilma da Silva Lima Viana³;

¹ Especialista em Ensino de Química (UCAM – Prominas), Coordenador de Pesquisa do Instituto Internacional Despertando Vocações (IIDV), Coordenador do Grupo de Trabalho de Jogos Didáticos do Programa Internacional Despertando Vocações para Licenciaturas (PDVL) – Química – Vitória – E-mail: ayrthon.matheus@gmail.com;

² Graduanda em Licenciatura em Química pelo Instituto Federal de Pernambuco (IFPE – Campus Vitória), Membro do Grupo de Trabalho de Jogos Didáticos e Voluntária Programa Internacional Despertando Vocações para Licenciaturas (PDVL) do Instituto Federal de Pernambuco (IFPE – Campus Vitória) – E-mail: rafaelagermania@hotmail.com;

³ Doutora em Ensino de Ciências pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE – Campus Recife), Coordenadora do Programa Internacional Despertando Vocações para Licenciaturas (PDVL) do Instituto Federal de Pernambuco (IFPE – Campus Vitória) – E-mail: kilma.viana@institutoidv.org;

CONTEÚDO: Funções Oxigenadas

NÚMERO DE PARTICIPANTES:

| Quantidade de Alunos | Quantidade de Grupos | Quantidade de Alunos/Grupo |
|----------------------|----------------------|----------------------------|
| 40 Alunos | 08 Grupos | 05 Alunos/Grupo |
| | 10 Grupos | 04 Alunos/Grupo |
| 30 Alunos | 06 Grupos | 05 Alunos/Grupo |
| | 10 Grupos | 03 Alunos/Grupo |
| 20 Alunos | 04 Grupos | 05 Alunos/Grupo |
| | 10 Grupos | 02 Alunos/Grupo |
| 10 Alunos | 02 Grupos | 05 Alunos/Grupo |
| | 05 Grupos | 02 Alunos/Grupo |

MATERIAL:

- Papel Cartão A4;
- MDF (*Medium Density Fiberboard* - Fibra de Média Densidade);
- Parafuso;

¹ **COMO CITAR:** NASCIMENTO, Ayrton Matheus da Silva; ARAÚJO, Rafaela Germania Barbosa de; VIANA, Kilma da Silva Lima. Dados das Funções Oxigenadas. In: NASCIMENTO, Ayrton Matheus da Silva; VIANA, Kilma da Silva Lima. **Elaboração de Jogos Didáticos no Ensino de Química: Desafios e Perspectivas**. Recife: IIDV, 2019. Cap. 11. p. 148-163. Disponível em: <https://doi.org/10.31692/978-85-85074-07-4>. Acesso em: 13 maio 2022.



- 01 Parafuso (tamanho 7 (sete));
- 01 Ruela (tamanho 8 (oito));
- 01 Rosca (tamanho 7 (sete)).

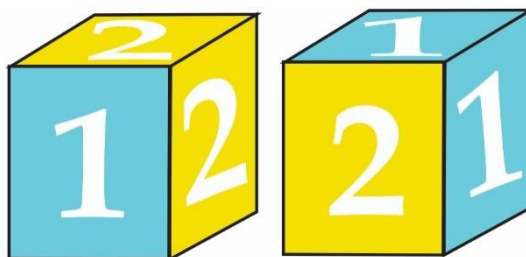
PROCEDIMENTO FÍSICO:

- Para formar as 02 (duas) roletas, é necessário recortar a MDF com o diâmetro de 15 cm (centímetro), e fazer um furo no centro da circunferência, este furo depende do tamanho do parafuso;
- Após a formação da circunferência, irá recortar as figuras 01 e 02 com o tamanho de 15 cm e colar no MDF;
- Em seguida, coloca primeiro o parafuso e a ruela, e no outro lado coloca a rosca, e vai apertando até deixar um espaço de 1,5 cm para girar a roleta;
- As perguntas apresentam as dimensões de 5 cm x 3 cm;
- Fazer as setas para colocar em frente do parafuso.

Os jogos didáticos no Ensino de Química são ferramentas didáticas que contribuem para o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes do Ensino Médio. Os Dados das Funções Oxigenadas apresentam um propósito central de aprender e compreender o **(Grupo Funcional + Estrutura + Nomenclatura)** de forma divertida e atrativa. A partir deste jogo, o mesmo é formado por 08 dados de seis faces. Utilizamos como orientação para construção deste jogo os estudos de Fonseca (2010). Cada dado é concedido uma atividade no jogo referente ao conteúdo de *Funções Oxigenadas*.

Segue abaixo a descrição de cada dado:

- ✓ **Dado 01:** é representado pelos dados indicadores de carbonos, se cair a face com o número 1 (um) trabalha em conjunto com o dado 02 (quantidade de Carbonos), OU se cair a face com o número 2 (dois) trabalha em conjunto com o dado 03 (quantidade de Carbonos);



Dado 01: Dados Indicadores – Fonte: Própria

- ✓ **Dado 02 e Dado 03:** o prefixo é representado pelo número de átomos de Carbonos (C) presentes na molécula;

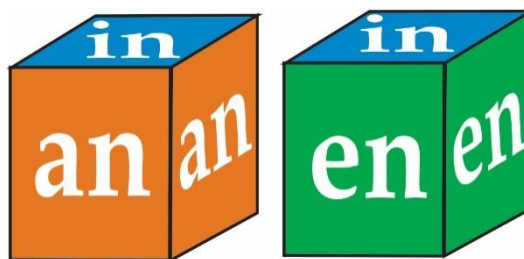


Dados 02 e 03: Quantidade de Carbonos (C) – Prefixo – Fonte: Própria

| TABELA 2 Prefixos que indicam o número de carbonos | |
|----------------------------------------------------|--------------------|
| Prefixo | Número de carbonos |
| met | 1 |
| et | 2 |
| prop | 3 |
| but | 4 |
| pent | 5 |
| hex | 6 |
| hept | 7 |
| oct | 8 |
| non | 9 |
| dec | 10 |

Figura 02: Prefixo de número de Carbonos (C) – Fonte: Peruzzo & Canto (2006)

- ✓ **Dado 04:** o infixo indica o tipo de ligação entre os átomos de Carbono (C).

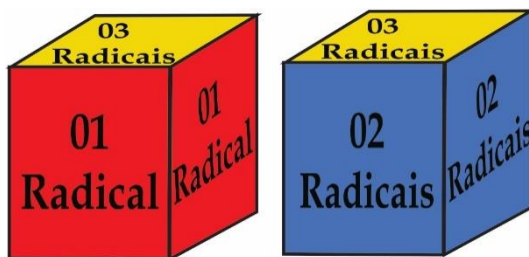


Dado 04: Tipos de Infixos para a nomenclatura orgânica - Fonte: Própria

| TABELA 3 Infixos para a nomenclatura orgânica | |
|-----------------------------------------------|-----------------|
| Infixo | Tipo de ligação |
| an | simples |
| en | dupla |
| in | tripla |

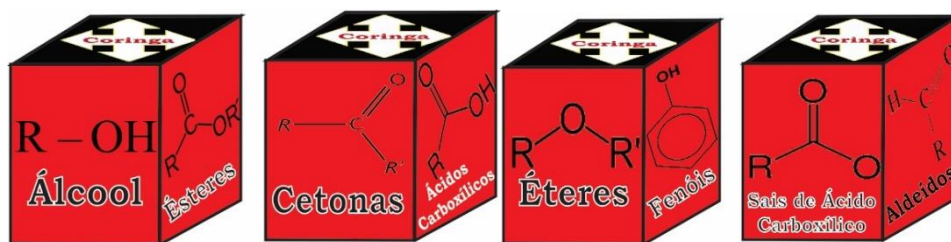
Figura 03: Infixos para a nomenclatura orgânica – Fonte: Peruzzo & Canto (2006)

- ✓ **Dado 05:** é representado pela quantidade de radical(is) que será inserido na cadeia principal;



Dados 05: Quantidade de radical(is) - Fonte: Própria

- ✓ **Dado 06 e Dado 07:** dados dos 8 (oito) grupos funcionais das “Funções Oxigenadas” proposto por Fonseca (2010), o dado 06 é composto por (Álcool, Ésteres, Cetonas e Ácidos Carboxílicos) e o dado 07 é composto por (Éteres, Fenóis, Sais de Ácido Carboxílicos e Aldeídos);



Dados 06 e 07: Grupo Funcionais das Funções Oxigenadas - Fonte: Própria

Regra

- ✓ Após a divisão dos grupos, indicar um Líder para cada grupo;
- ✓ Para começar, todos os líderes tiram “zerinho ou um”, ou “numera em papel a quantidade de líderes, quem tirar o número 1 (um) inicia a partida, e os demais seguem as numerações sucessivamente;
- ✓ O jogo é constituído em três etapas onde será detalhado abaixo:

1ª Etapa: Nesta primeira etapa, vai formar forma uma estrutura carbônica utilizando 4 (quarto) dados;

1.6 Para iniciar a partida, deve-se jogar o dado 01 para saber em que face vai cair sendo eles (1 ou 2), se cair a face com o número 1 (um), deve-se jogar o dado 02, ou, se cair a face com o

número 2 (dois), jogar o dado 03, onde esses dois dados são referentes aos números de Carbonos, ou seja, o Prefixo;

Exemplo: Se cair a face com o número 1(um), em seguida joga o dado 02, e ao jogar esse dado cair a face com “3C” (três Carbonos) o prefixo é “prop”.

1.7 Em seguida, joga o Dado 04 que é referente aos “infixos” e “tipos de ligações”, sendo eles “an – ligação simples”, “en – ligação dupla”, “in – ligação tripla”;

Exemplo: Ao jogar o dado e cair na face que tem “en” está se referindo a “ligação dupla”, ou seja, “prop” + “en”. A *posição do infixo na estrutura que determinará é o jogador*, Nesta situação determina-se que o infixo “en” no prefixo “prop” ficará no segundo Carbono (C), como o exemplo é um Hidrocarboneto a sua terminação é “o”, formando a nomenclatura: “2-propeno ou prop-2-eno” e a estrutura abaixo.

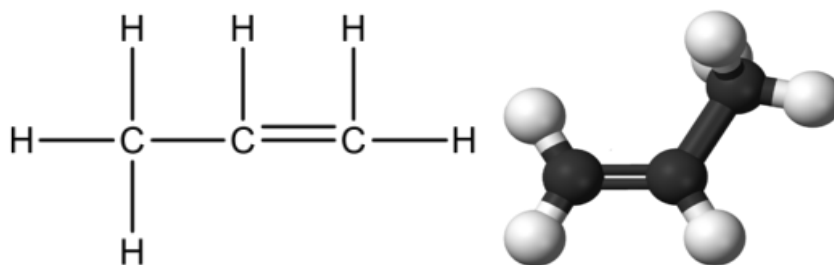


Figura 03: Estrutura do “2-propeno ou prop-2-eno” – Fonte: Própria

1.8 Cada grupo irá repetir os itens 1.1 e 1.2, quatro vezes, onde a resposta (estrutura) deve passar para o(a) docente;

1.9 Quando repetirem 04 (quarto) vezes, os grupos terão 5 minutos para entregar a estrutura;

1.10 Após o término, iniciará a segunda etapa;

2ª Etapa: Nesta segunda etapa, vai formar uma estrutura carbônica com alguns radicais na cadeia principal;

2.6 Para o início dessa etapa cada grupo irá repetir os itens 1.1 e 1.2;

Exemplo: Se formar a nomenclatura “hexano”, o jogador formará a estrutura abaixo:

com o número 2 (dois) joga o dado 07, onde esses dois dados são referentes aos grupos funcionais das “Funções Oxigenadas”;

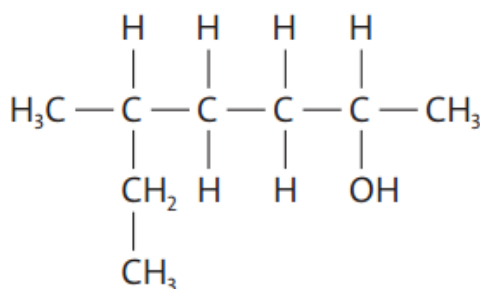
- E para formar o composto, ver em que face caiu o grupo funcional, e dar a nomenclatura e estrutura;
- Cada grupo irá repetir os itens 1.1, 1.2, 3.1.2 e 3.1.3 quatro vezes, onde a resposta (estrutura) deve passar para o(a) docente;
- Quando repetirem 04 (quarto) vezes, os grupos terão 10 (dez) minutos para entregar a estrutura e nomenclatura;

Resultados Esperados

Espera-se que o jogo didático “Dados das Funções Oxigenadas” ajude aos estudantes aprenderem e compreenderem o **(Grupo Funcional + Estrutura + Nomenclatura)** de forma divertida e atrativa.

Exercícios Complementares

1ª Questão: (UEBA) De acordo com a IUPAC, o nome do composto que apresenta a fórmula estrutural a seguir é:



- a) 5-metil-heptan-2-ol.
- b) 2-etil-hexan-2-ol.
- c) 5-etil-hexan-2-ol.
- d) 2-etil-hexan-5-ol.
- e) 3-metil-heptan-5-ol

Resposta: Letra “A”.

2ª Questão: (UERJ) Para que a “cola de sapateiro” não seja utilizada como droga e também devido à presença de uma substância cancerígena, o tolueno (metilbenzeno), uma das propostas

sugeridas foi a adição de pequena quantidade de formol (ou solução aquosa a 40% de metanal), que, em virtude de seu cheiro forte e irritante, desestimularia a inalação do produto. As substâncias orgânicas citadas, o tolueno e o metanal, apresentam, respectivamente, as seguintes fórmulas moleculares:

- a) C_7H_{10} e CH_3O
- b) C_7H_{10} e CH_2O
- c) C_7H_8 e CH_3O
- d) C_7H_8 e CH_2O

Resposta: Letra "D".

3ª Questão: O etanal ou aldeído acético é um líquido incolor, de odor característico, volátil, tóxico e inflamável. É empregado como solvente e na fabricação de álcool etílico, ácido acético e cloral (tricloroetanal).

Em relação ao etanal são feitas as seguintes afirmações:

- I. Os aldeídos alifáticos como o etanal são mais reativos que os aldeídos aromáticos.
- II. Os aldeídos mais simples como o etanal são solúveis em meio aquoso, pois estabelecem ligações de hidrogênio com as moléculas de água.
- III. Por causa da presença do grupo carbonila, as moléculas de aldeído fazem ligações de hidrogênio entre si.
- IV. Os pontos de fusão e de ebulição dos aldeídos são mais altos que os dos hidrocarbonetos e mais baixos que os dos álcoois de massa molecular próxima.
- V. Os aldeídos são amplamente usados como solvente, pois são pouco reativos.

São corretas:

- a) todas.
- b) I e IV.
- c) I, III e IV.
- d) I, II e IV.
- e) II, III e V

Resposta: Letra "D".

4ª Questão: (Vunesp-SP) Por motivos históricos, alguns compostos orgânicos podem ter diferentes denominações aceitas como corretas. Alguns exemplos são o álcool etílico, C_2H_6O , a

acetona, C_3H_6O , e o formaldeído, CH_2O . Esses compostos podem também ser denominados, respectivamente, como:

- a) hidroxietano, oxipropano e oximetano.
- b) etanol, propanol e metanal.
- c) etanol, propanona e metanal.
- d) etanol, propanona e metanona.
- e) etanal, propanal e metanona.

Resposta: Letra "C".

5ª Questão: O composto $CH_3COO(CH_2)_4CH_3$, um flavorizante que confere às bananas seu aroma característico, pertence à função:

- a) anidrido
- b) álcool
- c) ácido carboxílico
- d) éster
- e) cetona

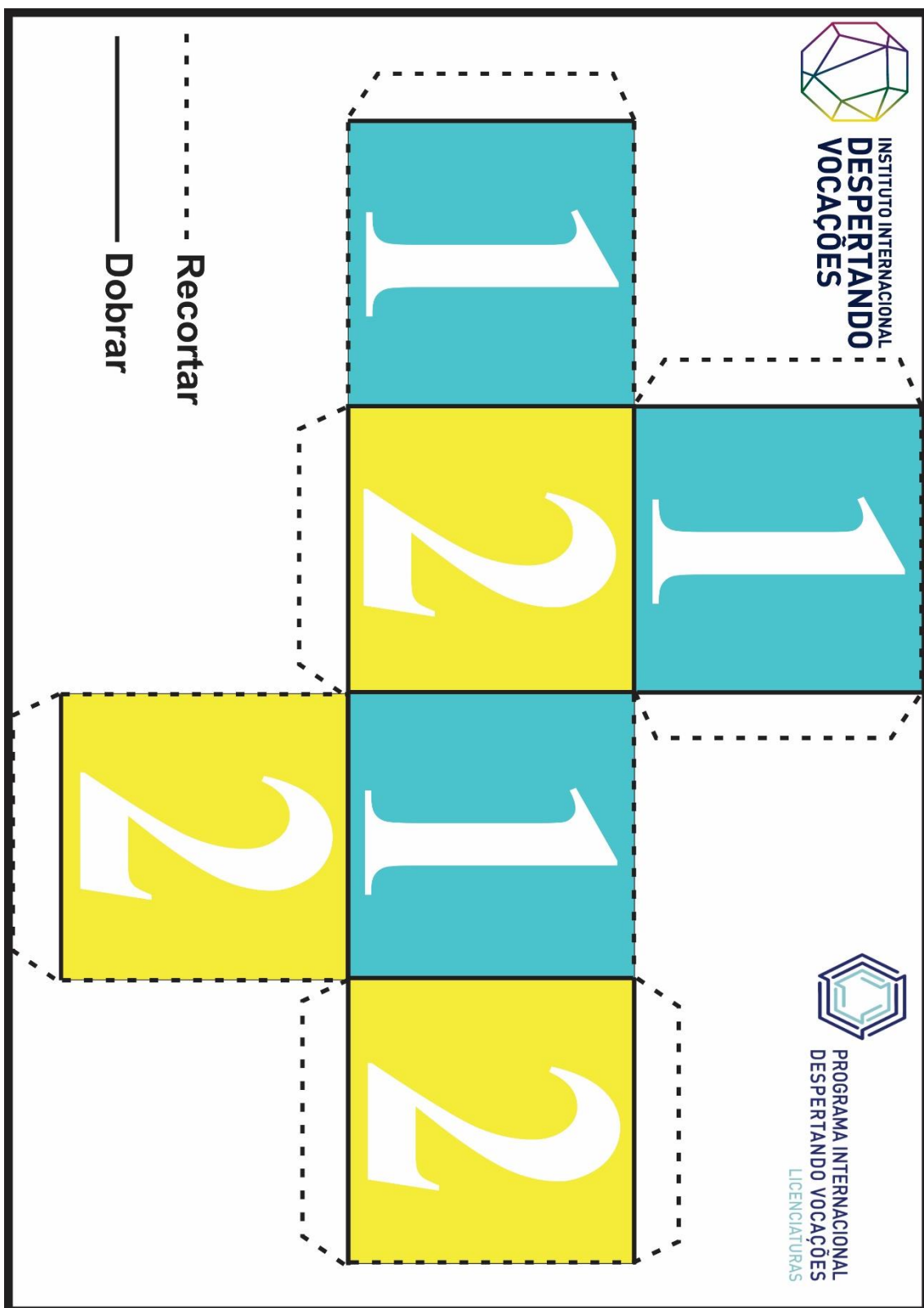
Resposta: Letra "A".

Referências Bibliográficas:

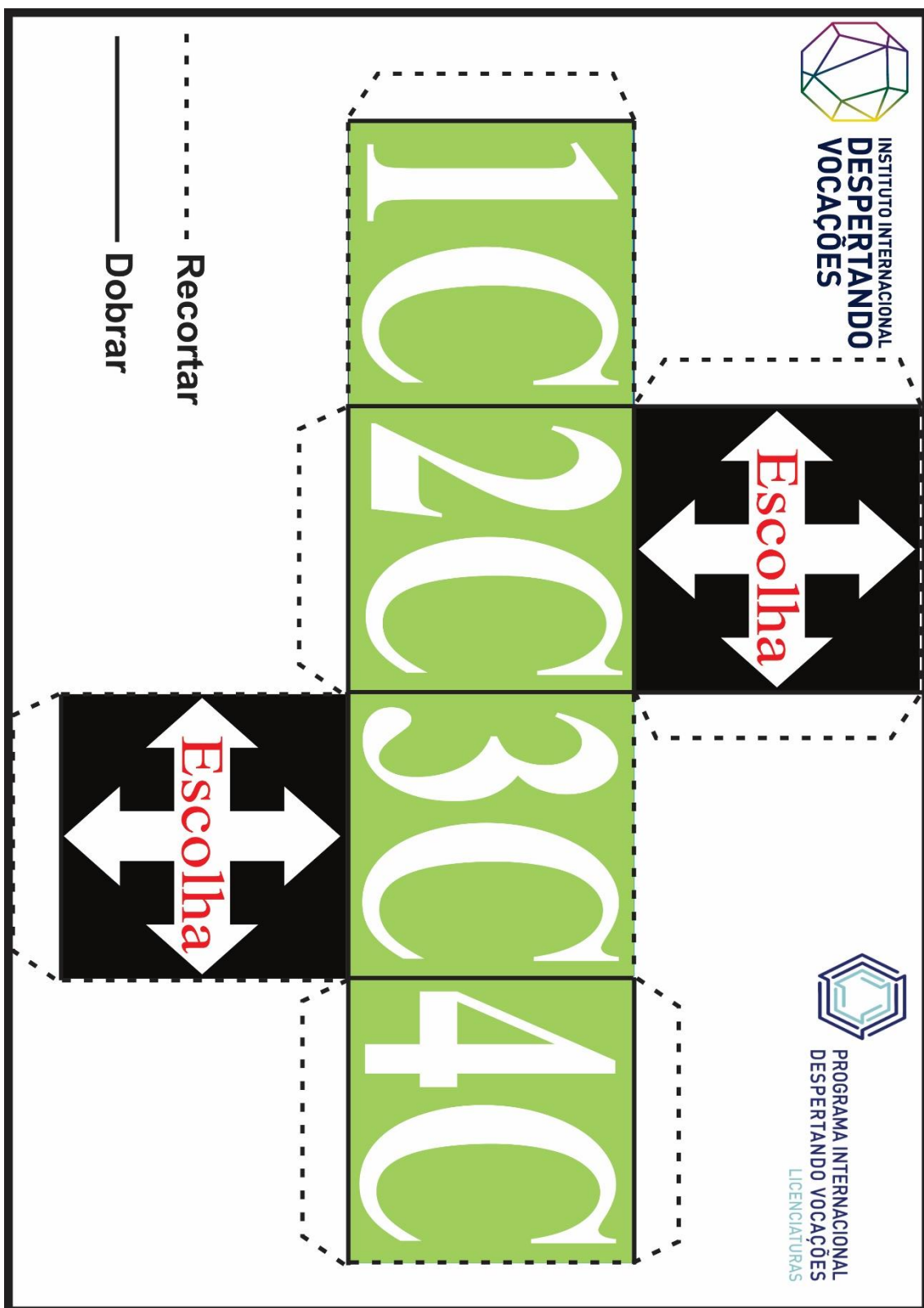
PERUZZO, F.M.; CANTO, E.L., **Química na abordagem do cotidiano**, volume 1, 4ª edição, ed. moderna, São Paulo, 2006.

FONSECA, M. R. M.; **Química (Ensino Médio)**. 1ª Edição. São Paulo, Editora: Ática, v. 1, 2012.

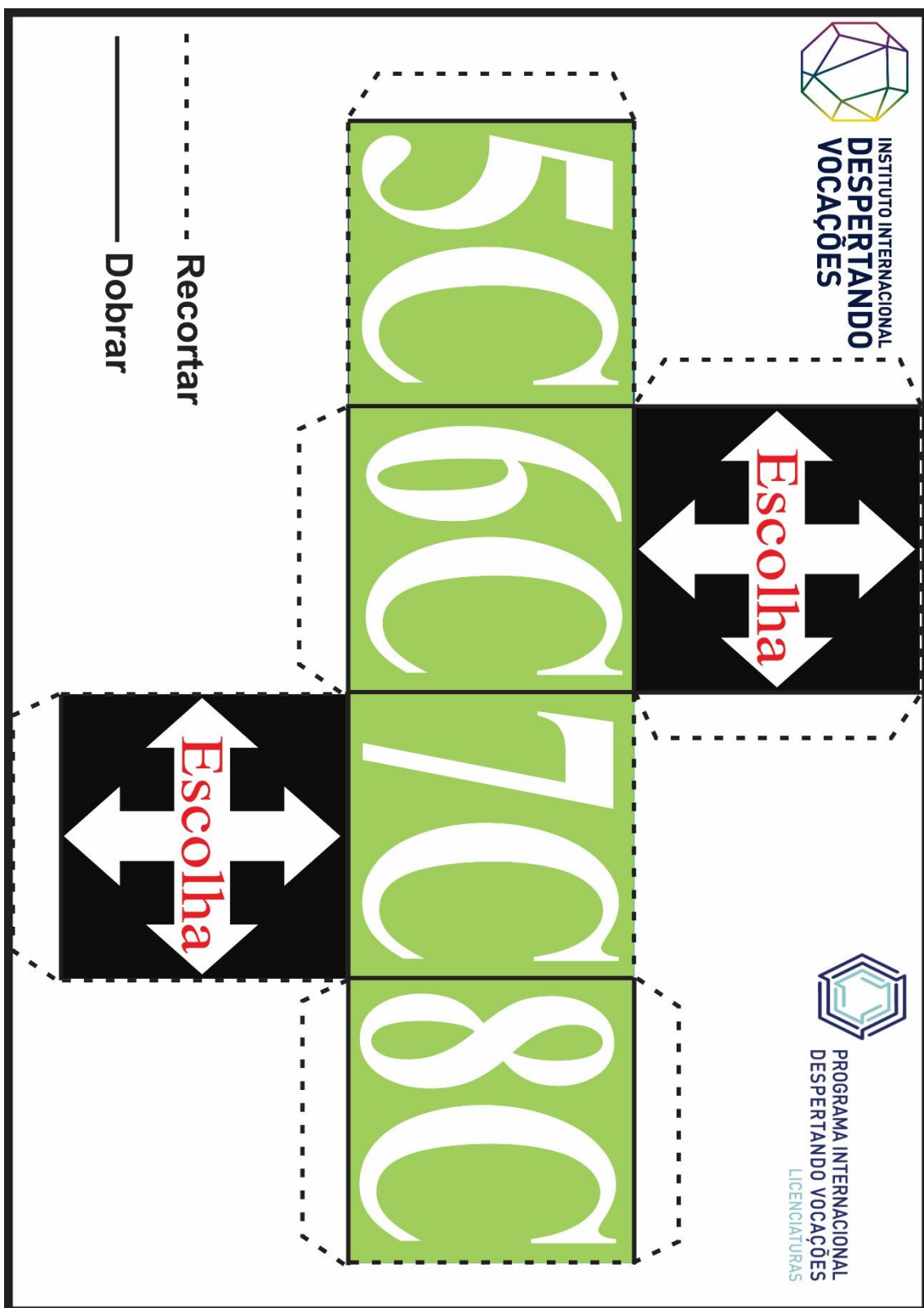
Apêndice A14



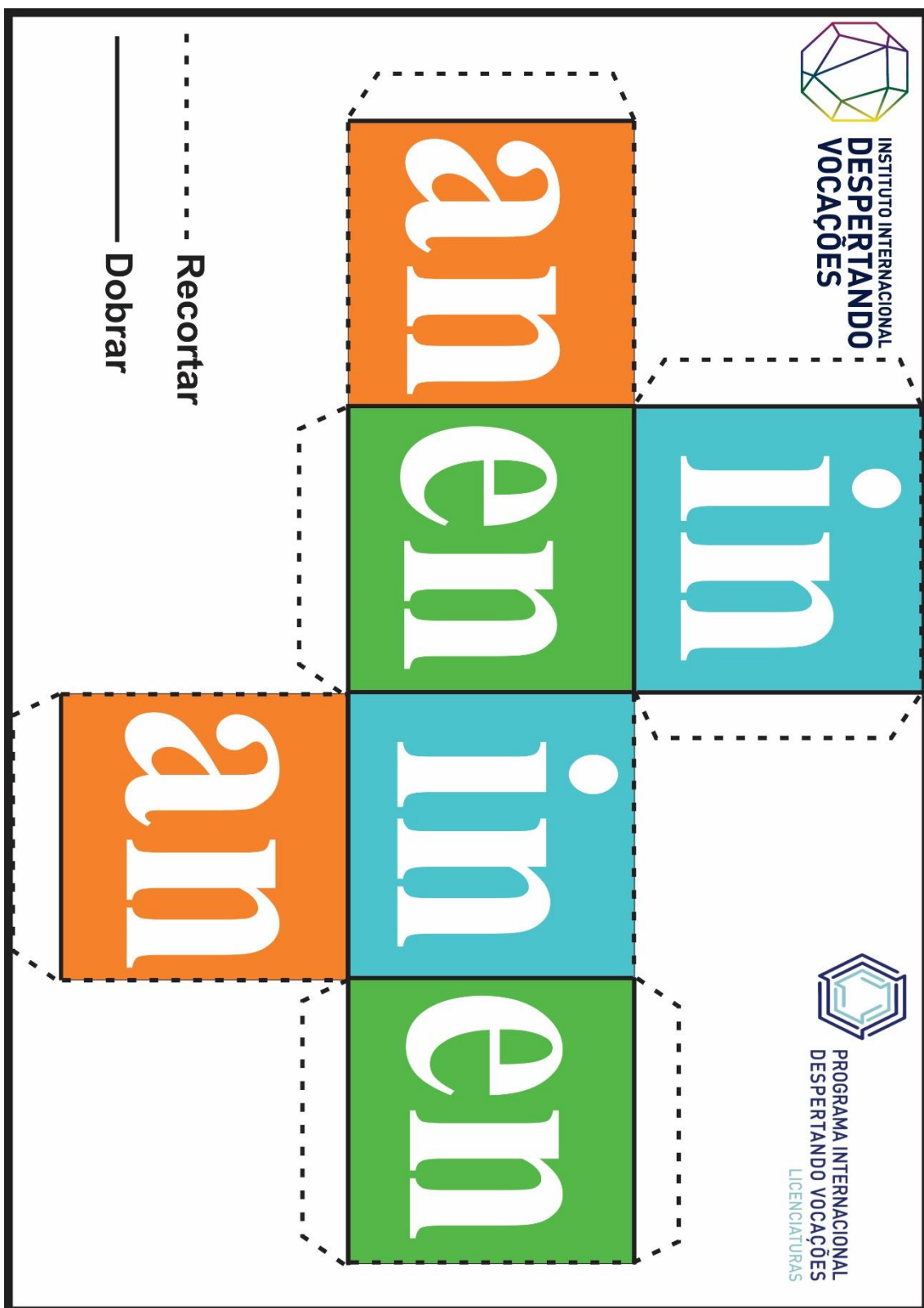
Apêndice B₁₄



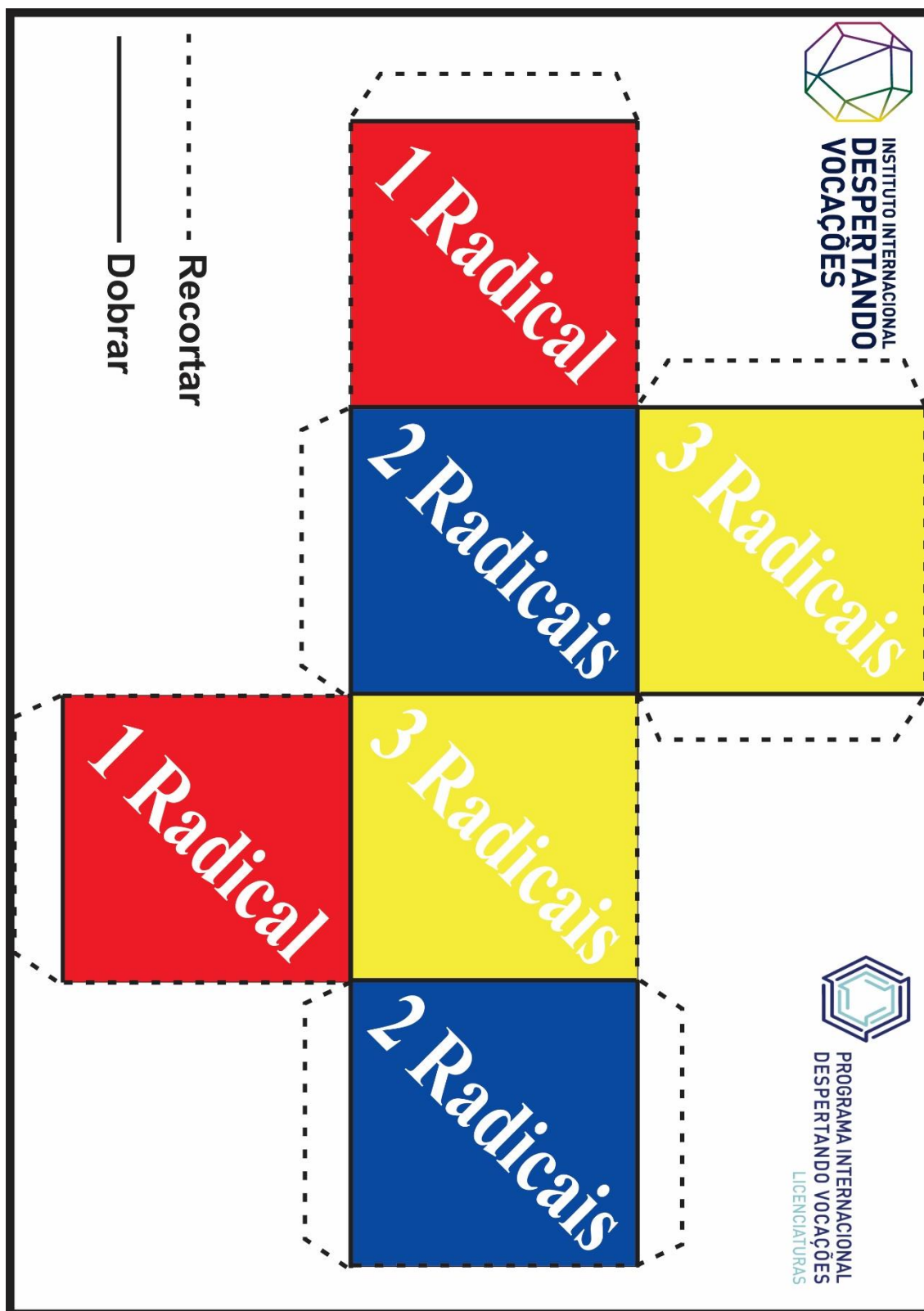
Apêndice C₁₄




Apêndice D₁₄




Apêndice E14



Apêndice F14



**INSTITUTO INTERNACIONAL
DESPERTANDO
VOCACÕES**

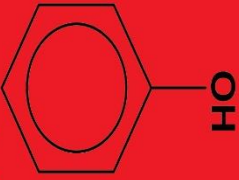


**PROGRAMA INTERNACIONAL
DESPERTANDO VOCACÕES
LICENCIATURAS**


Recortar

Dobrar

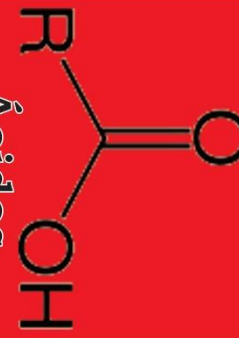
Fenóis



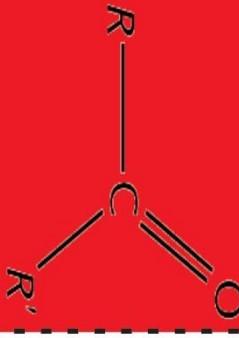
Aldeídos

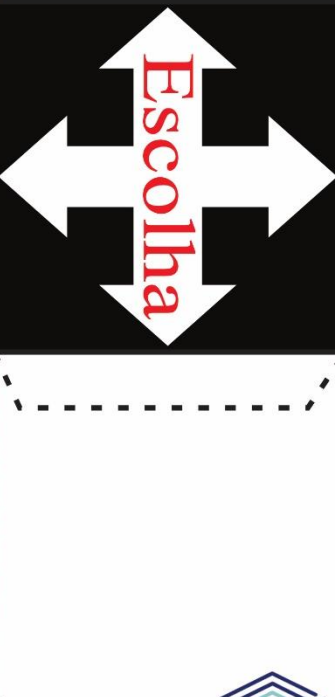


**Ácidos
Carboxílicos**




Cetonas






Apêndice G₁₄



INSTITUTO INTERNACIONAL
DESPERTANDO
VOCACÕES



PROGRAMA INTERNACIONAL
DESPERTANDO VOCACÕES
LICENCIATURAS

| | | | |
|-----------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------|
| $R-OH$ <p>Álcool</p> | $R-C(=O)OR$ <p>Ésteres</p> | $R-O-R'$ <p>Éteres</p> | $R-C(=O)OH$ <p>Sais de Ácido Carboxílico</p> |
|-----------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------|

Recortar

Dobrar

Escolha

Escolha