

Kits para o Ensino de Fórmulas Químicas em Braille Alternativo

Apresentação

Moldes em Braille
Alternativo

Materiais Texturizados
com Peças Peroladas

Kit para alunos com Baixa
Visão

Kit para alunos com
Deficiência Visual e
Professores



APRESENTAÇÃO:

Eu, Jackline Torres Amazonas, quando comecei a lecionar como professora de Química no Colégio Pedro II, constatei que anualmente a instituição recebia alunos com deficiência visual encaminhados pelo Instituto Benjamim Constant, sendo os mesmos inseridos em turmas inclusivas do ensino médio. Com o tempo percebi que esses alunos apesar de um excelente potencial, estavam sendo “penalizados” por uma escassez de alternativas e ferramentas pedagógicas capazes de subsidiar suas necessidades e o trabalho dos professores na área de Química.

Esse novo desafio fez despertar em mim o interesse de criar recursos alternativos que pudessem auxiliar as aulas de Química nas turmas inclusivas.

APRESENTAÇÃO:

Através do Curso de Mestrado Profissional no Ensino das Ciências na Educação Básica da Unigranrio, sob a orientação das professoras Haydéa Maria Marino de Sant'Anna Reis e Giseli Capaci Rodrigues, tornou-se viável a implantação de um projeto de pesquisa que pudesse contemplar pedagogicamente os alunos com deficiência visual durante as aulas de Química.

Este CD tem por objetivo orientar professores quanto a elaboração de Kits pedagógicos para o ensino de fórmulas químicas em Braille alternativo, tendo como embasamento o emprego da Grafia Química Braille para Uso no Brasil, criada por Mól et al., 2011.

APRESENTAÇÃO

Cada Kit permite a montagem de trinta e uma fórmulas químicas diferentes, tendo sido selecionadas através da frequente abordagem no Exame Nacional do Ensino Médio: H_2 , O_2 , O_3 , N_2 , Cl_2 , Al, Cu, Fe, CaO, H_2O , CO, CO_2 , SO_2 , SO_3 , H_2CO_3 , HNO_2 , HNO_3 , H_2S , H_2SO_3 , H_2SO_4 , NaOH, NaCl, NaClO, $NaHCO_3$, $CaCO_3$, CH_4 , C_4H_{10} , CH_3OH , C_2H_5OH , $C_6H_{12}O_6$, C_8H_{18} .

Espera-se que estes Kits possam atender de forma efetiva as reais necessidades dos alunos com deficiência visual, permitindo que os mesmos possam ter a oportunidade de fazer atividades propostas de forma dinâmica, assim como os alunos videntes. Contribuindo dessa forma, para o aprimoramento desses alunos não somente frente aos conteúdos, mas também enriquecendo a sua trajetória acadêmica e garantindo seus plenos direitos a cidadania.



MOLDES EM BRAILLE ALTERNATIVO:

BRAILLE CONVENCIONAL: O Sistema Braille foi criado por *Louis Braille*, um adolescente cego que implantou um sistema de código militar de comunicação para pessoas cegas. Até hoje é conhecido e utilizado no mundo inteiro e fundamenta-se na combinação de 63 pontos que simbolizam o alfabeto, os números, além de outras representação gráficas. Cada cela Braille contém seis pontos básicos organizados em duas colunas com três pontos à esquerda e a direita da cela, permitindo diferentes combinações (SÁ; CAMPOS; SILVA, 2007).

As celas em relevo auxiliam no estímulo tátil facilitando a memorização de textos, símbolos, dentre outros, além de viabilizar a aprendizagem dos alunos com deficiência visual, criando uma excelente proximidade com o mundo que os cerca onde a visão é predominante. O Braille é usado em todo as disciplinas como na Química, Matemática e Língua Portuguesa sendo, portanto fundamental para as escolas inclusivas compostas por alunos com deficiência visual (RESENDE et al., 2013).

ALFABETO BRAILLE:

ALFABETO										BRAILLE									
a	b	c	d	e	f	g	h	i	j										
k	l	m	n	o	p	q	r	s	t										
u	v	x	y	z	ç	é	á	è	ú										
ã	ê	í	ô	ù	â	ï	ü	õ	w ou ò										
ı	ı	:	.	?	!	() ou ()	“”												
í	ã	ó	sinal de n°	1	2	3	4												
5	6	7	8	9	10														
sinal de maiúsc.	grifo	hífen	travessão	reticências	apóstrofo														

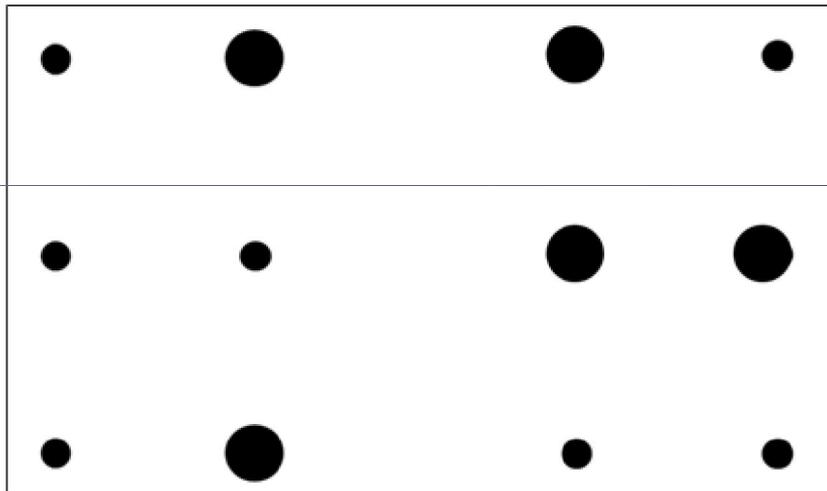
Fonte: projetonovavisao.spaceblog.com.br

ELEMENTOS E ÍNDICES REPRESENTADOS NA GRAFIA QUÍMICA BRAILLE

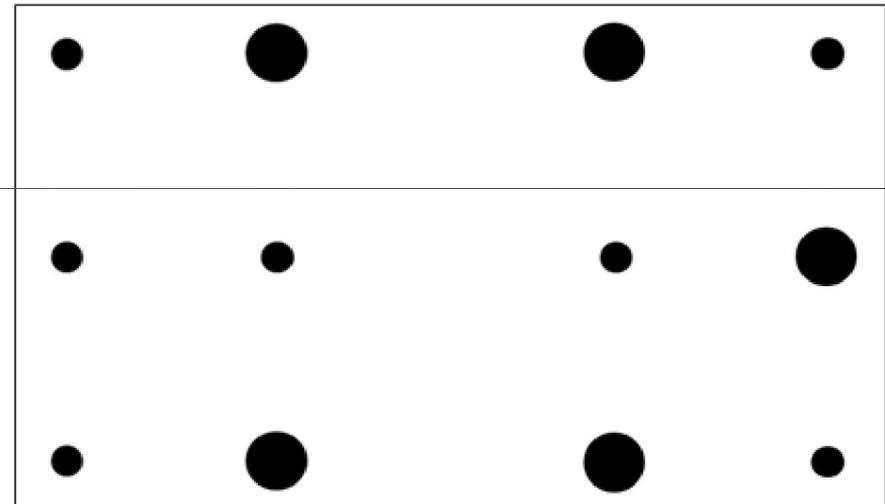
- Representação em Braille de Elementos químicos da Tabela Periódica e dos índices das fórmulas químicas seguindo as orientações da Grafia Química Braille para Uso no Brasil:
- Criação de **Moldes** no computador representando as celas em Braille, em dimensão maior, para os elementos químicos: **Hidrogênio, Oxigênio, Cálcio, Carbono, Enxofre, Nitrogênio, Sódio e Cloro.**
- Criação de **Moldes** no computador dos índices: **dois, três, quatro, cinco, seis, oito e dez** empregados nas fórmulas químicas.

ELEMENTOS QUÍMICOS

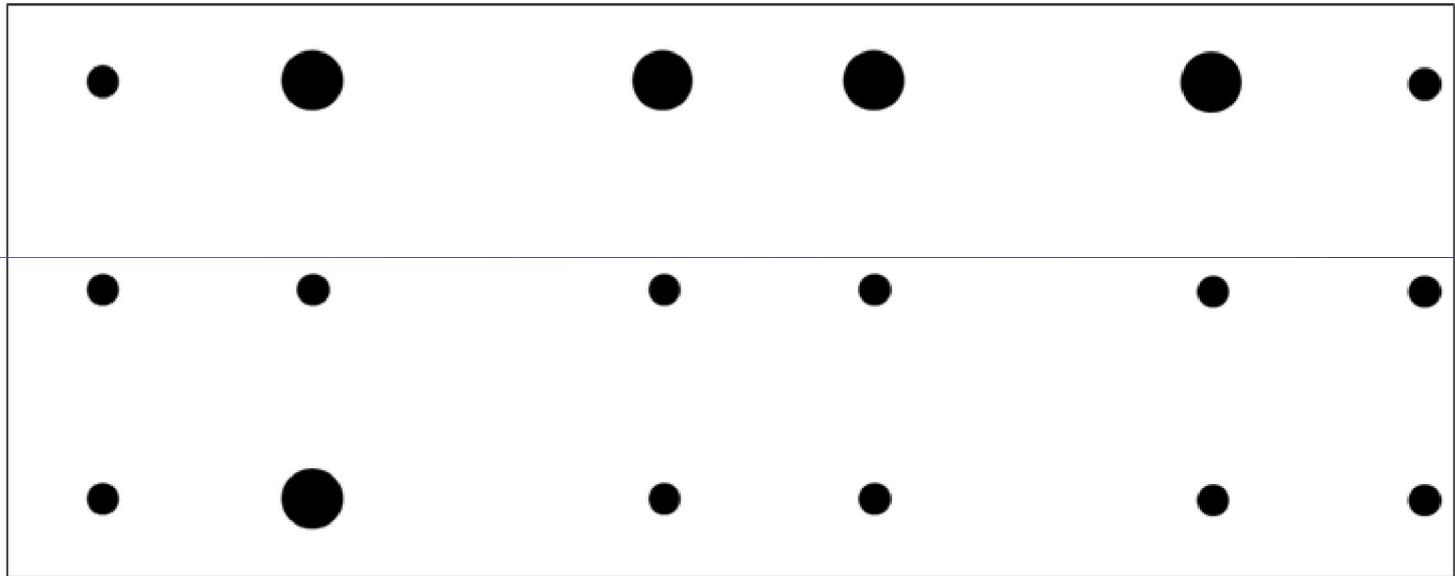
ELEMENTO HIDROGÊNIO



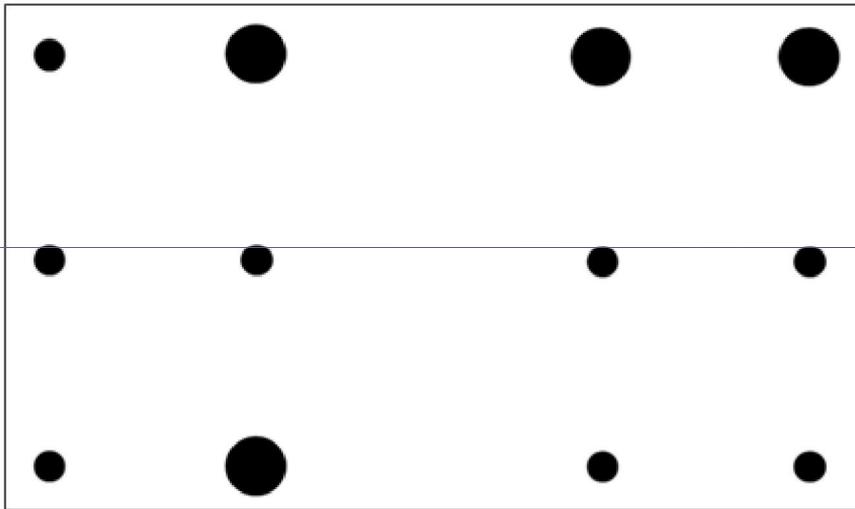
ELEMENTO OXIGÊNIO



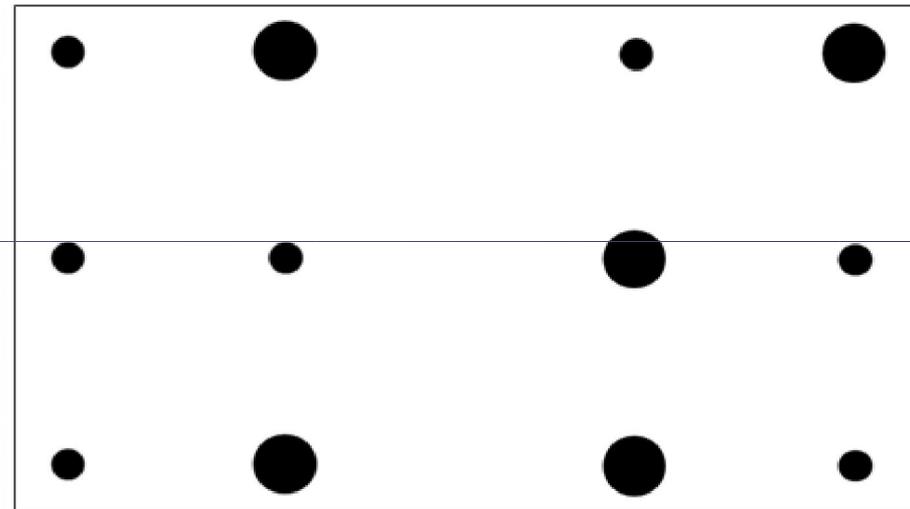
ELEMENTO CÁLCIO



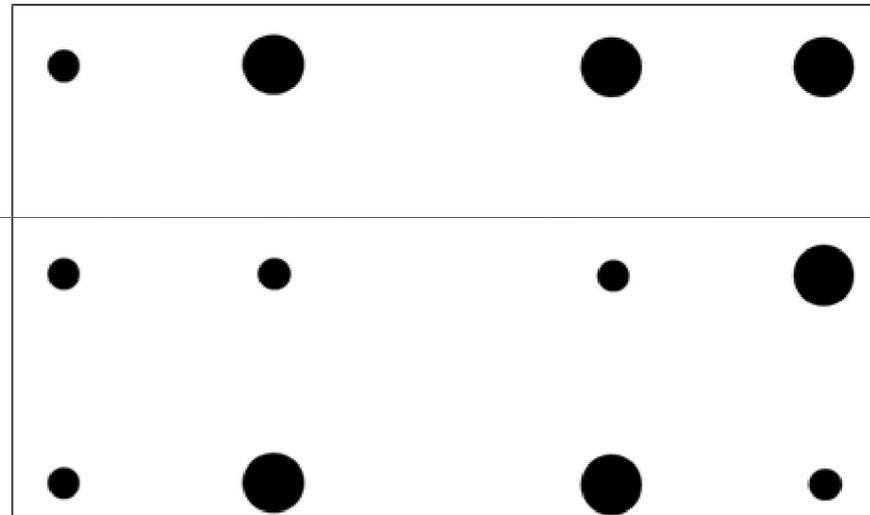
ELEMENTO CARBONO



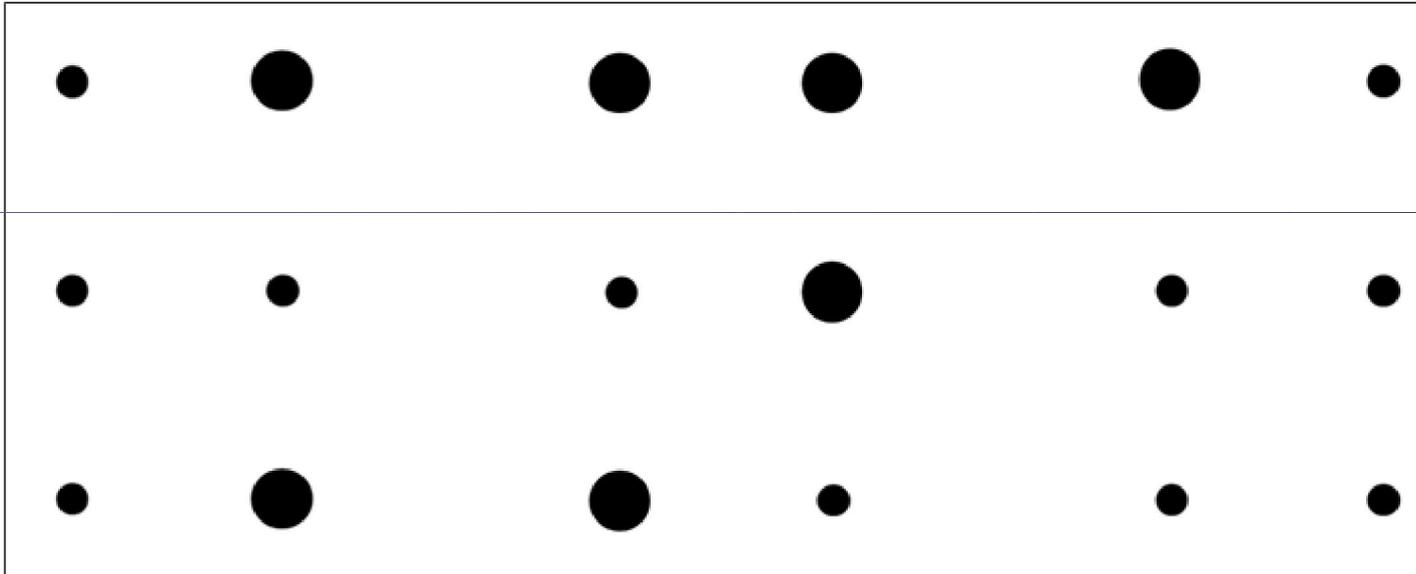
ELEMENTO ENXOFRE



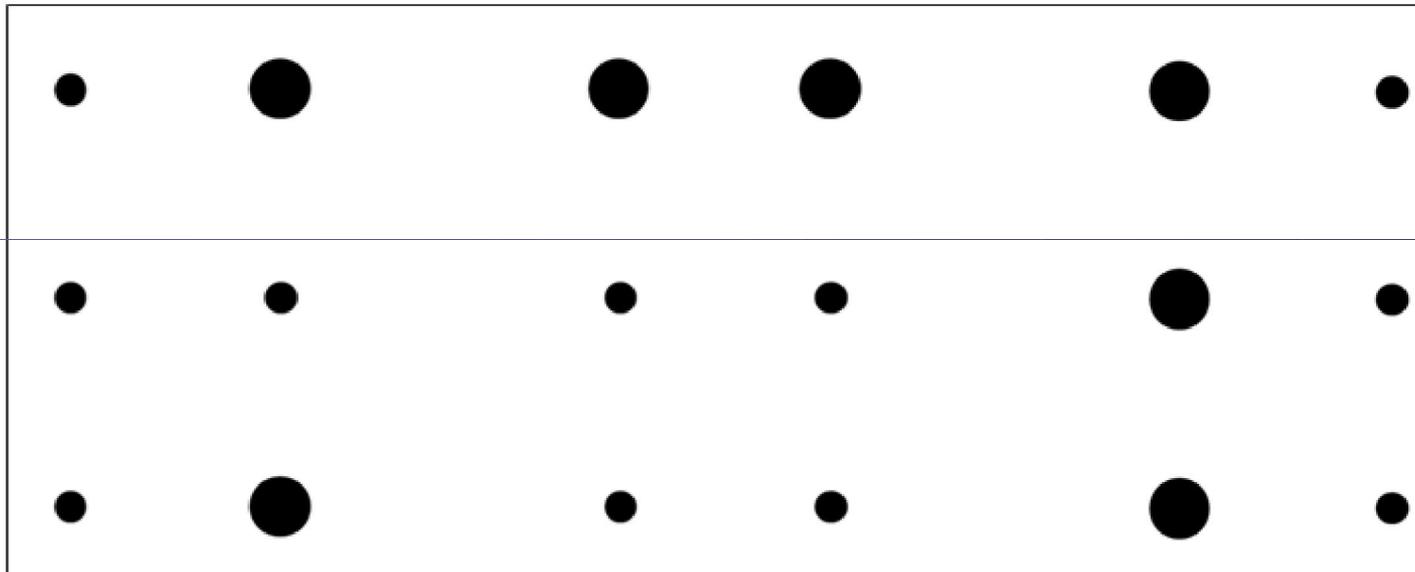
ELEMENTO NITROGÊNIO



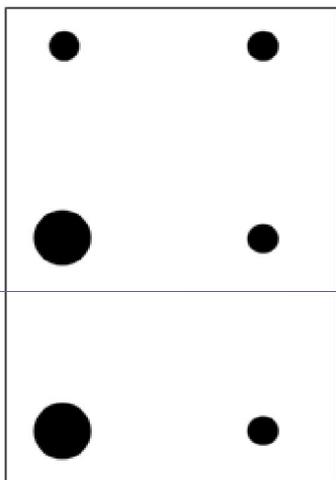
ELEMENTO SÓDIO



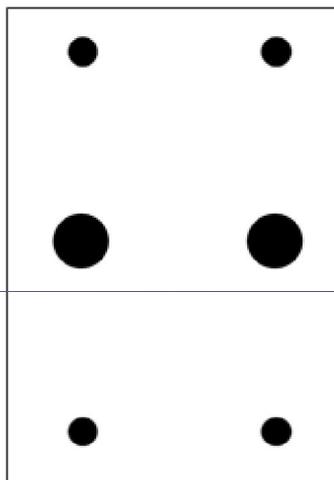
ELEMENTO CLORO



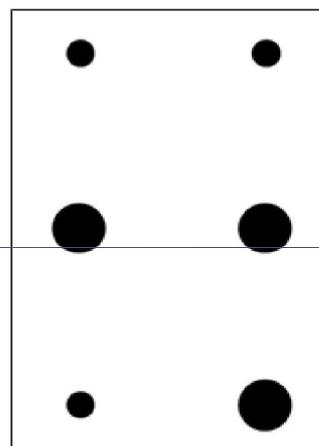
NÚMERO DOIS



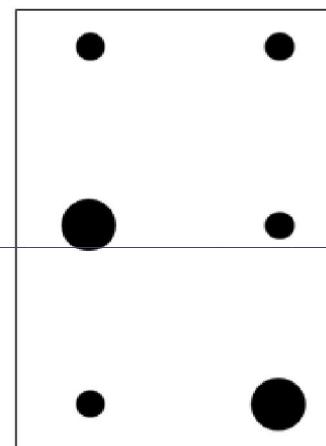
NÚMERO TRÊS



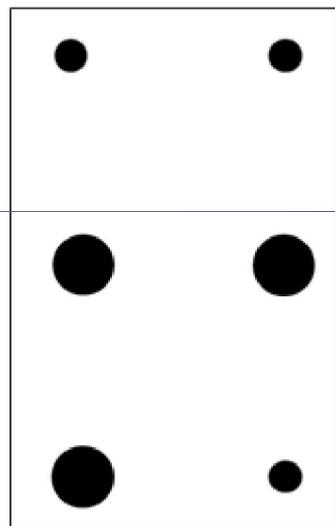
NÚMERO QUATRO



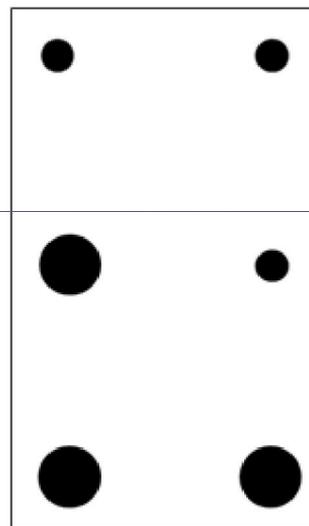
NÚMERO CINCO



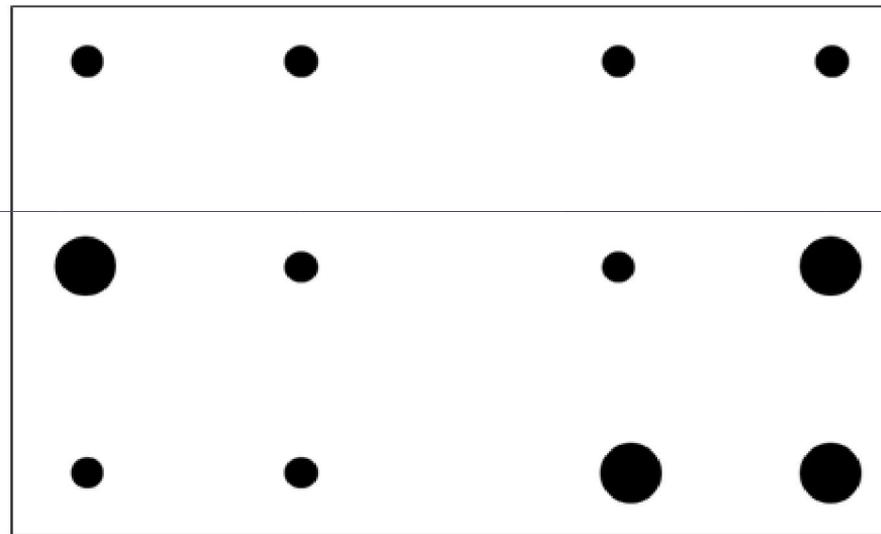
NÚMERO SEIS



NÚMERO OITO



NÚMERO DEZ



REPRESENTAÇÃO DE FÓRMULAS QUÍMICAS EM BRAILLE ALTERNATIVO:

Fórmula química	Nomenclatura	Fórmula em Braille
H ₂	HIDROGÊNIO	
N ₂	NITROGÊNIO	
O ₂	OXIGÊNIO	
H ₂ O	ÁGUA	
CO ₂	GÁS CARBÔNICO	
H ₂ SO ₄	ÁCIDO SULFÚRICO	

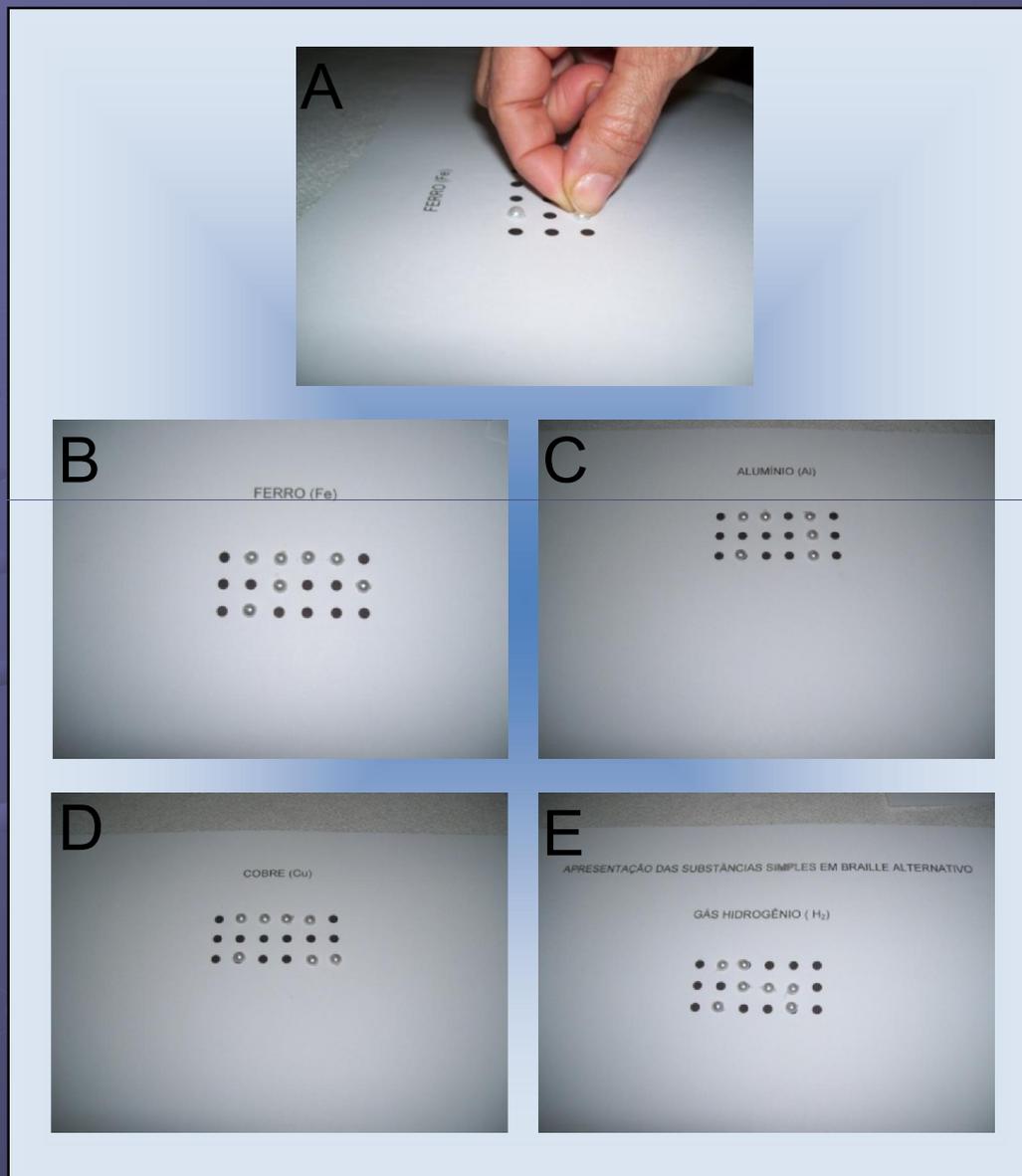
Fonte: Adaptado da Grafia Química Braille para Uso no Brasil (MÓL et al, 2011).



MATERIAIS TEXTURIZADOS COM PEÇAS PEROLADAS:

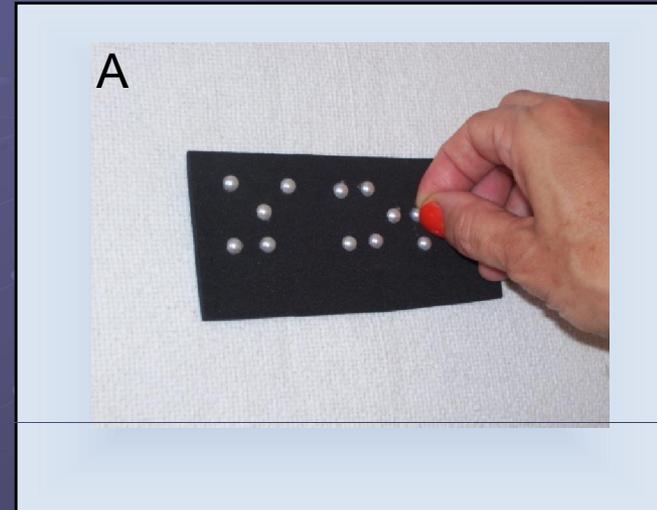
- Nos próximos slides serão apresentados diferentes materiais texturizados, constituídos por peças peroladas em relevo com 0,6 cm de diâmetro, utilizados para a elaboração de fórmulas químicas de substâncias inorgânicas e orgânicas, tendo como embasamento a Grafia Química Braille.

FIXAÇÃO DAS PEÇAS PEROLADAS NOS MOLDES IMPRESSOS EM FOLHAS A4 (180 g/m²)

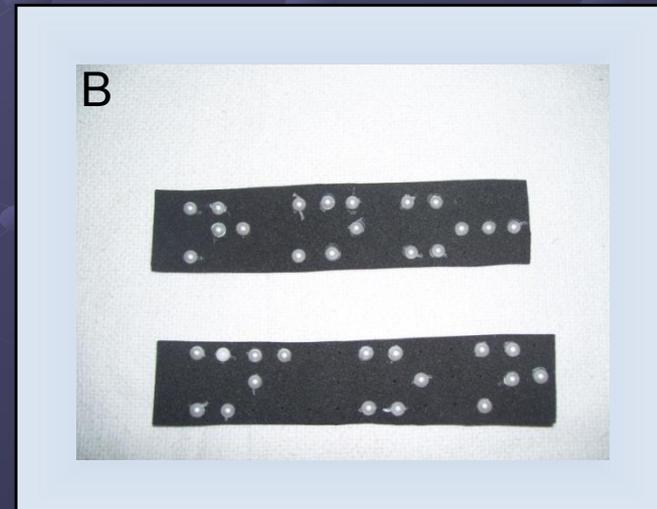


PEÇAS PEROLADAS FIXAS NAS TIRAS EMBORRACHADAS

A: Montagem de materiais texturizados com peças peroladas, com 0,6 cm de diâmetro, fixas nas tiras emborrachadas:



B: De cima para baixo –
 HNO_3 – NaOH

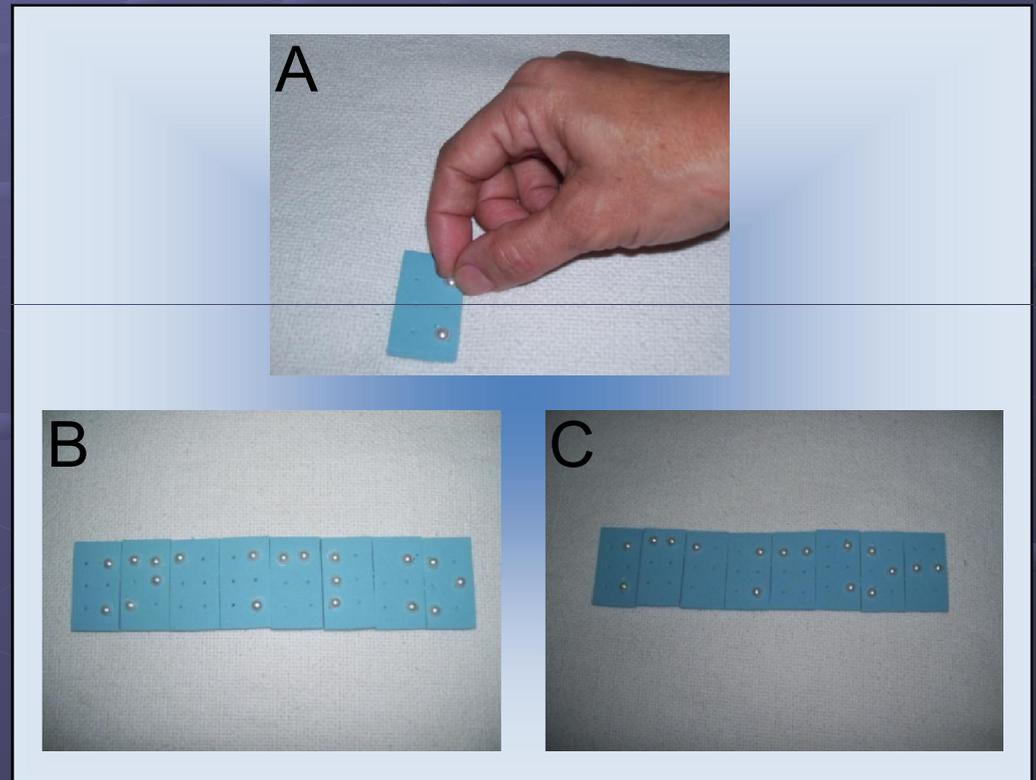


PEÇAS PEROLADAS FIXAS NO EMBORRACHADO:

A: Material texturizado com peças peroladas de 0,6 cm diâmetro fixas no emborrachado azul claro;

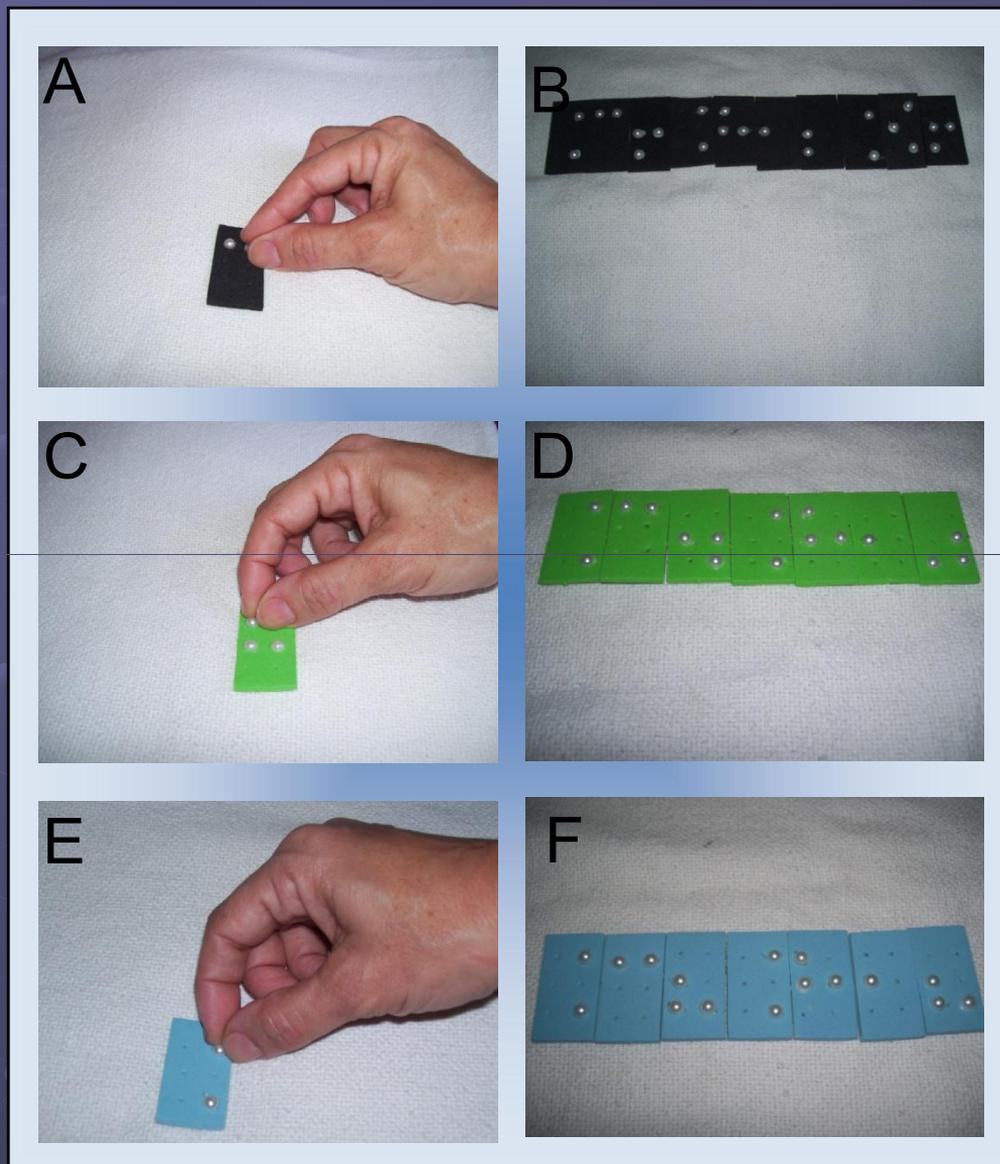
B: Material texturizado com a fórmula NaClO ;

C: Material texturizado com a fórmula CaCO_3 .



PEÇAS PEROLADAS FIXAS NO EMBORRACHADO:

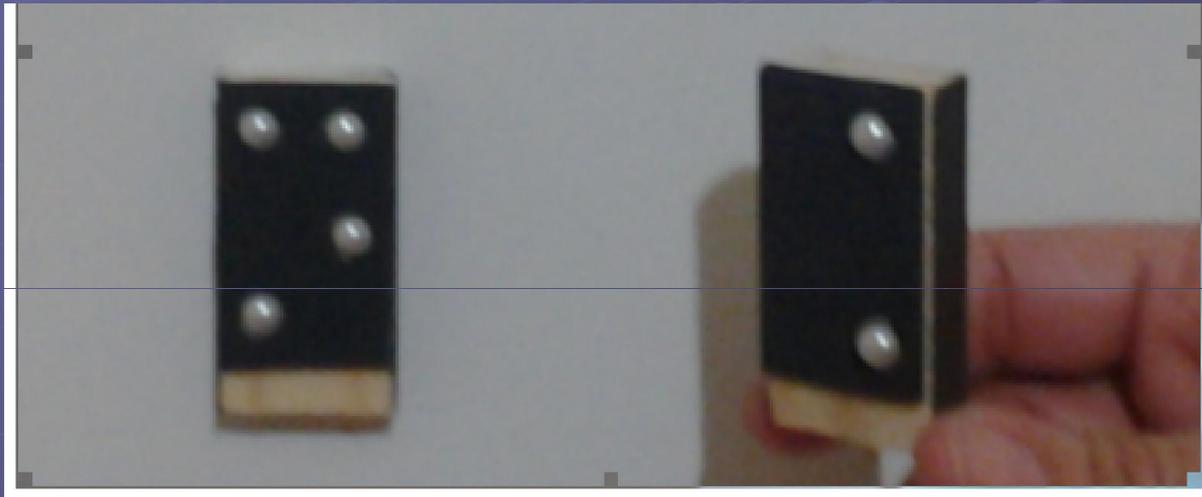
- A, C e E: Material com peças peroladas fixas no emborrachado com 2,5 x 4,3 cm;
- B: Material com a fórmula $C_6H_{12}O_6$;
- D: Material texturizado com a fórmula C_4H_{10} ;
- F: Material texturizado com a fórmula C_8H_{18} .



KIT PARA ALUNOS COM BAIXA VISÃO

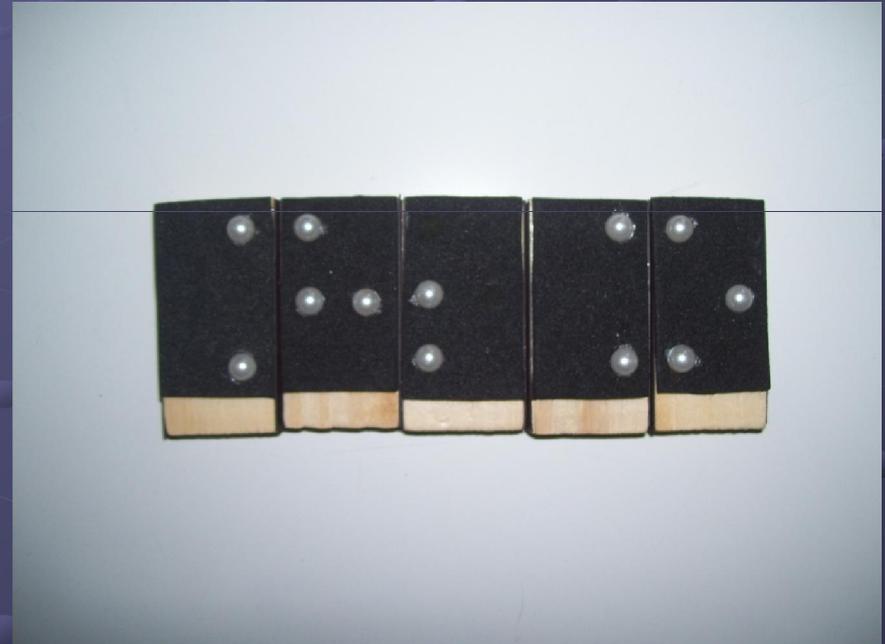
- Elaborado com emborrachado na cor preta com o intuito de promover um maior contraste com a peça perolada em relevo, contemplando os alunos com baixa visão.
- Kit constituído por madeiras MDF (0,9 x 2,3 x 5,0 cm) com frente emborrachada na cor preta com peças peroladas em alto relevo com 0,6 cm de diâmetro, apresentando a parte de trás e as laterais imantadas.
- A montagem das fórmulas químicas será feita utilizando-se as peças do Kit colocadas, preferencialmente, em quadros magnéticos conforme demonstrado nos próximos slides.

KIT PARA ALUNOS COM BAIXA VISÃO



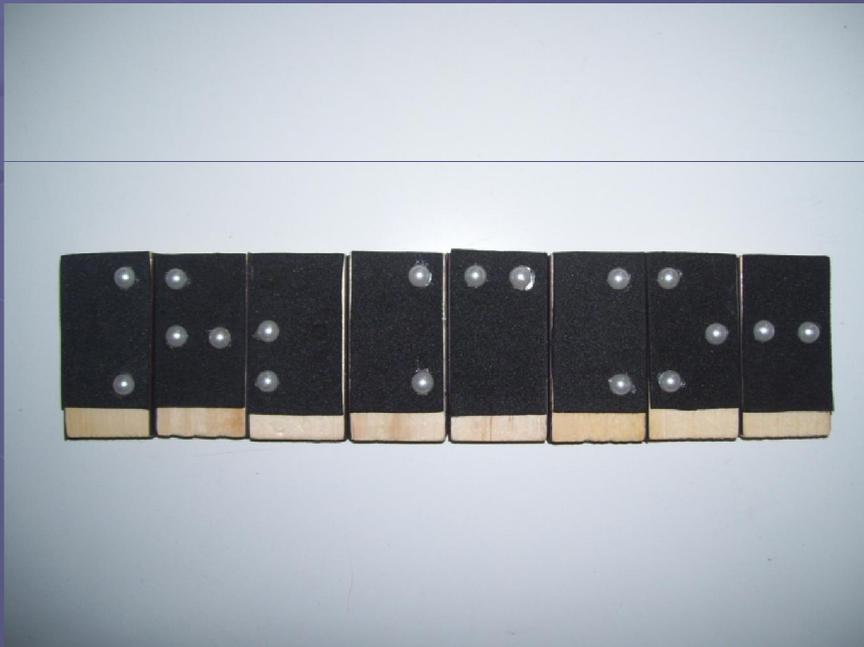
KIT PARA ALUNOS COM BAIXA VISÃO

- Fórmula do OZÔNIO (O_3)
- Fórmula da ÁGUA (H_2O)



KIT PARA ALUNOS COM BAIXA VISÃO

- Fórmula do ÁCIDO CARBÔNICO (H_2CO_3)

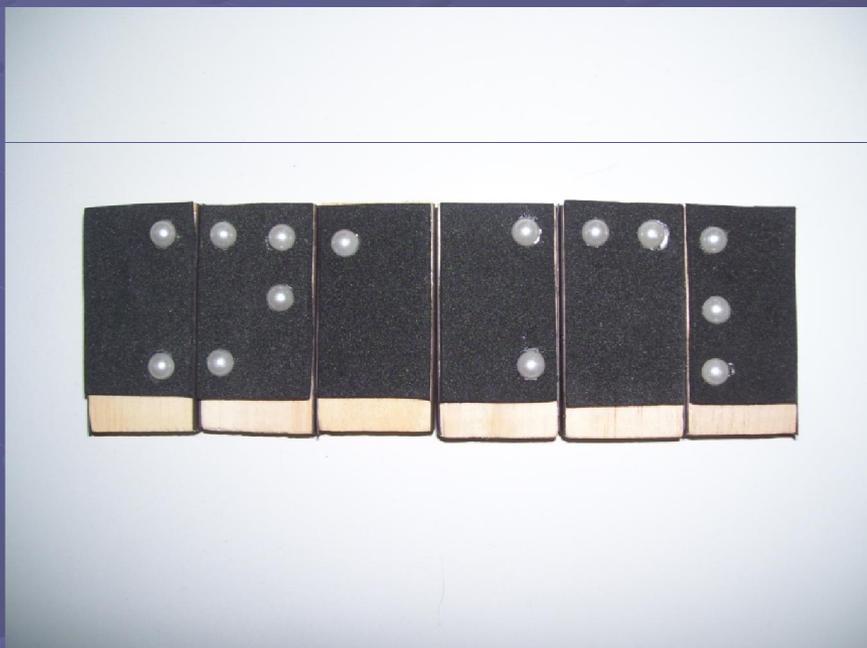


- Fórmula do HIDRÓXIDO DE SÓDIO (NaOH)



KIT PARA ALUNOS COM BAIXA VISÃO

● Fórmula do CLORETO DE SÓDIO (NaCl)



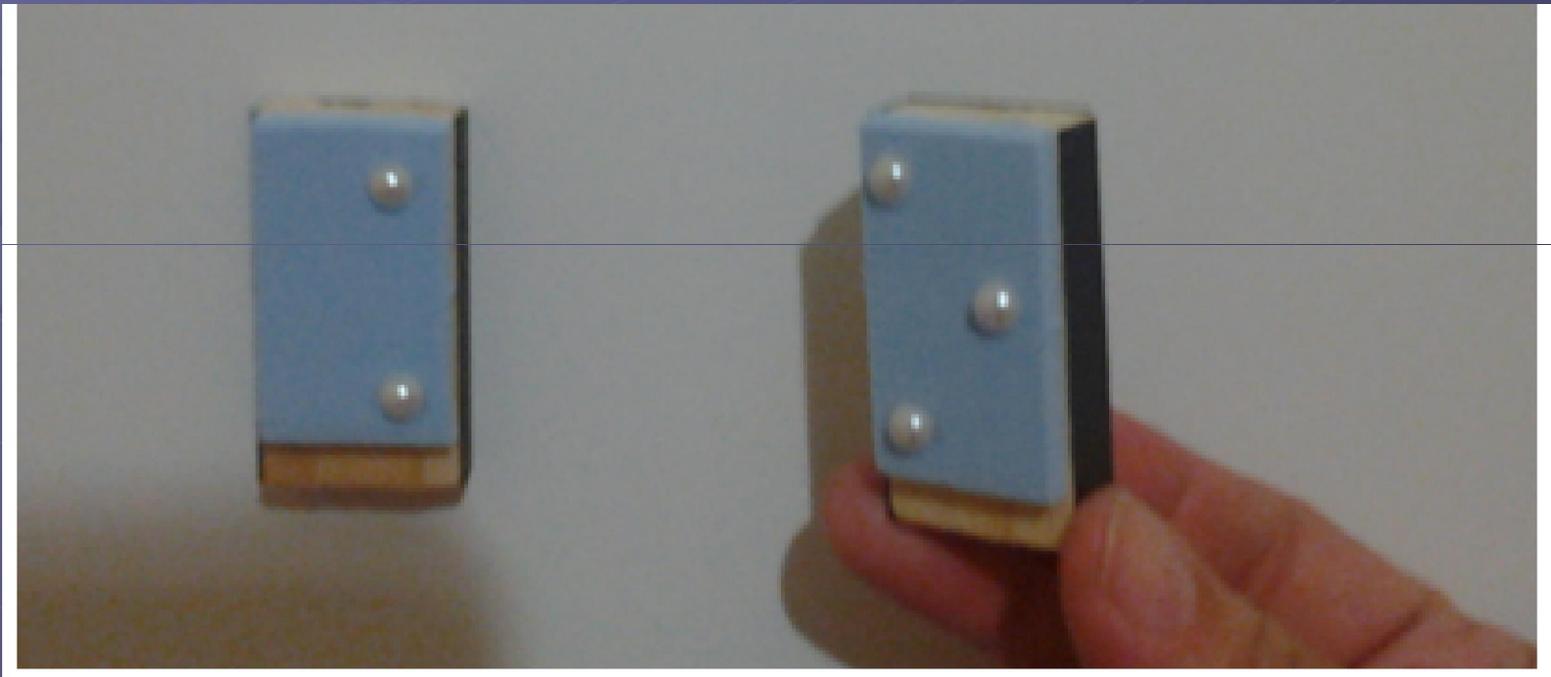
● Fórmula do METANO (CH_4)



KIT PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL E PROFESSORES

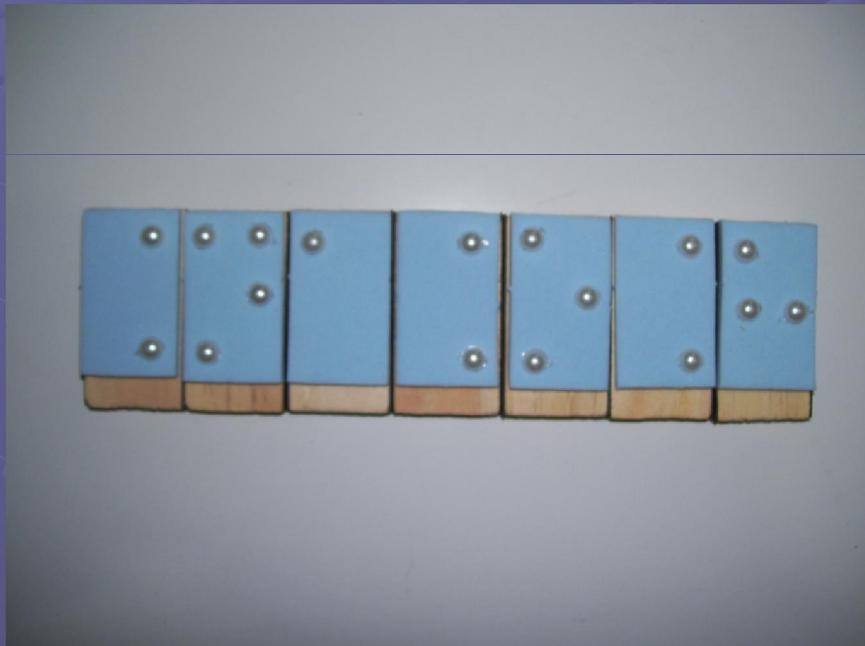
- Elaborado com emborrachado de diferentes tonalidades, visando facilitar a utilização pelo professor para a identificação das fórmulas químicas em Braille.
- Kit constituído por madeiras MDF (0,9 x 2,3 x 5,0 cm) com frente emborrachada nas cores: azul, amarelo, verde escuro, verde claro, lilás e roxo, com peças peroladas em alto relevo com 0,6 cm de diâmetro, apresentando a parte de trás e as laterais imantadas.
- A montagem das fórmulas químicas será feita utilizando-se as peças do Kit colocadas, preferencialmente, em quadros magnéticos conforme demonstrado nos próximos slides.

KIT PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL E PROFESSORES

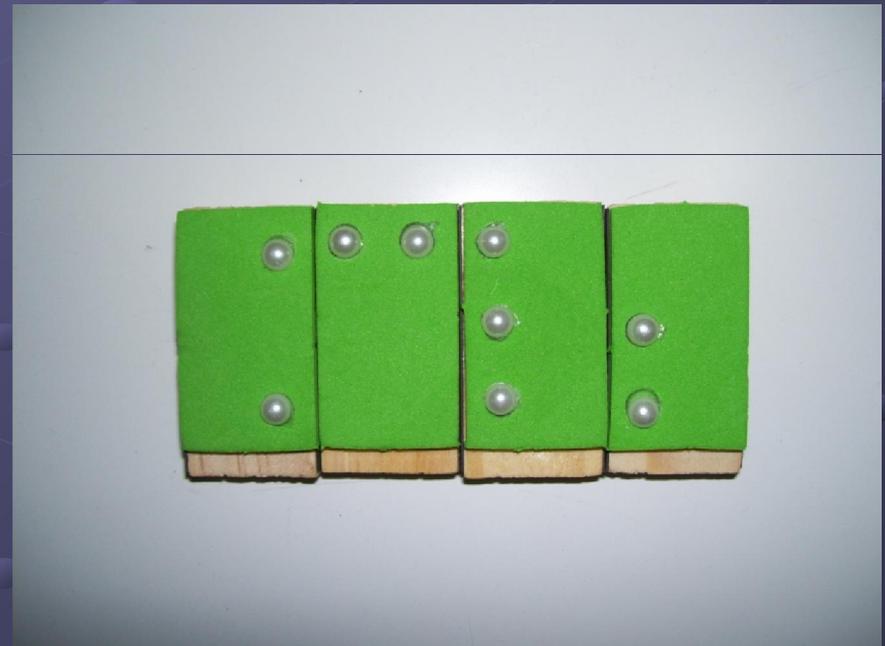


KIT PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL E PROFESSORES

● Fórmula do HIDRÓXIDO DE SÓDIO (NaOH)



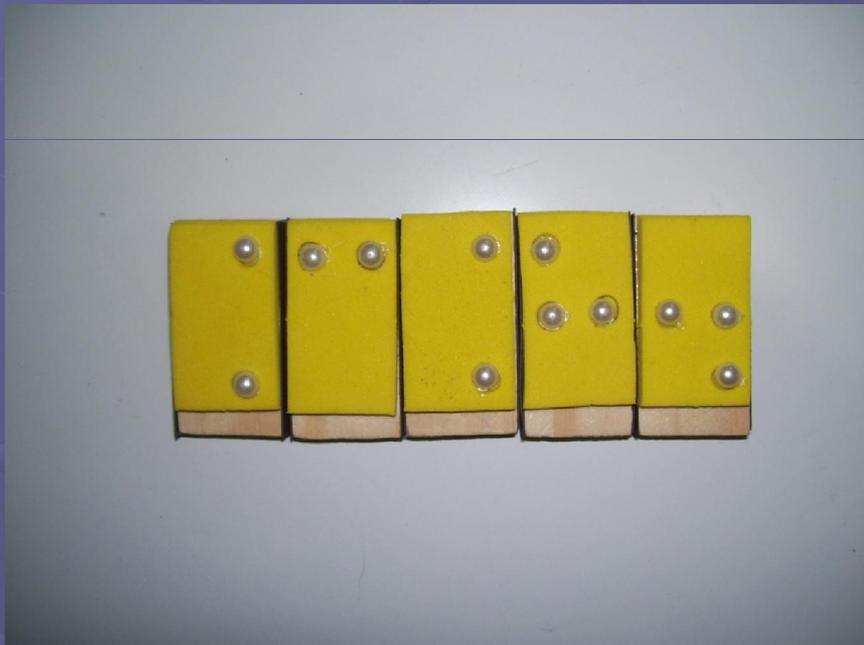
● Fórmula do GÁS CLORO (Cl₂)



KIT PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL E PROFESSORES

- Fórmula do METANO (CH_4)

- Fórmula do ÁCIDO SULFÚRICO (H_2SO_4)



KIT PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL E PARA PROFESSORES

- Fórmula do CARBONATO DE CÁLCIO (CaCO_3)



- Fórmula do DIÓXIDO DE ENXOFRE (SO_2)

