



ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA ATIVIDADES PRÁTICAS PARA A EDUCAÇÃO INFANTIL

PRODUTO EDUCACIONAL

Mestranda: Vanessa Lima Bertolazi Simon
Orientador: Prof. Dr. Aldo Sena de Oliveira

BLUMENAU
2020



Ficha Catalográfica elaborada pela
Biblioteca Universitária da FURB

S596a

Simon, Vanessa Lima Bertolazi, 1981-

Alfabetização científica e tecnológica: atividades práticas para a educação infantil / Vanessa Lima Bertolazi Simon. - Blumenau, 2020.

44 f. : il.

Orientador: Aldo Sena de Oliveira.

Produto Educacional (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) -
Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática,
Universidade Regional de Blumenau, Blumenau.

Inclui bibliografias em notas de rodapé.

1. Educação infantil. 2. Educação pré-escolar. 3. Alfabetização. 4. Ciência - Estudo e ensino. I. Oliveira, Aldo Sena de, 1985-. II. Universidade Regional de Blumenau. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática. III. Título.

CDD 372.2



SUMÁRIO

CARTA AO LEITOR	4
INTRODUÇÃO	5
O PRODUTO EDUCACIONAL	6
Pasta de dente do elefante	10
Leite Psicodélico	15
<i>Slime</i>	19
Arco íris de açúcar	23
Sabonete no horto municipal	27
Experiência do semáforo	32
Águas coloridas	36
Tela de oxidação	40
ANEXO 1 – FOLHA DE APROVAÇÃO	43



CARTA AO LEITOR

Apresentamos este produto educacional, como uma sequência didática composta por Atividades Práticas, intencionalmente elaborados com vistas à Alfabetização Científica e Tecnológica na educação infantil, considerando os campos de experiências previstos para a Educação Infantil na Base Nacional Curricular Comum. Realizada com quatorze crianças no Núcleo de Educação Infantil Nova Geração, situado no município de Balneário Camboriú.

Destacam-se nas atividades o enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) no âmbito educacional para a primeira infância, assim como os campos que podem ser trabalhados pelo professor, com vistas a uma abordagem interdisciplinar voltada ao desenvolvimento do carácter investigativo e observador das crianças.

FAÇA CADA AULA VALER A PENA

•INTRODUÇÃO•

O cenário atual da pré-escola, sinaliza uma nova conjectura acerca das abordagens que fazem e farão a diferença na Educação Infantil, indicando que o aprender e o ensinar tornar-se-á um diferencial na sociedade moderna.

A diversificação de práticas e metodologias é essencial para o desenvolvimento das crianças, principalmente a partir da pré-escola, quando seu senso investigativo e curioso e mais aflorado acerca das questões que envolvam seu meio mais próximo e o mundo. Por esta razão, se faz necessário a busca por estratégias que possam ser utilizadas na educação infantil, contemplando aspectos científicos e lúdicos na prática pedagógica.

Em consonância com as prerrogativas da sociedade contemporânea a Alfabetização Científica e Tecnológica, vem ao encontro com a proposta de popularização e difusão da ciência, com claro interesse em despertar o interesse pela ciência da natureza logo na educação infantil. A intenção não perpassa a antecipação de conteúdo, mas sim, o oferecimento as crianças de conceitos contextualizados as práticas diárias do seu meio. No que tange a construção do conhecimento, observa-se que a utilização de atividades práticas na educação infantil, promovem a participação conjunta e ampliam a criatividade, durante e depois de sua execução, favorecendo um aprendizado contínuo e gradual, à medida que são instigados pelo professor (a).

•O PRODUTO EDUCACIONAL•

Na educação infantil, assume-se o fato de levar à criança, todo e qualquer conhecimento, à luz da interação e brincadeiras como prerrogativas da atual Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Um desafio e tanto, não é? Mas possível, principalmente se houver a busca pelo professor (a) o propósito de conceder as crianças uma prática aprimorada, envolvendo não somente o conhecimento da ciência, mas o fazer ciência a partir da valorização das experiências e vivências das crianças. Outro fator relevante, é oportunizar um ambiente que propicie a criança, seu lado investigativo e observador, o qual possa ampliar os sentidos, o movimento do corpo, envolvendo-as em um contexto exploratório.

A partir desta premissa, foram elaboradas e desenvolvidas atividades práticas que compõem uma sequência didática para a manipulação direta das crianças com materiais comercialmente acessíveis e ambientalmente corretos, sem geração de resíduos (não tóxicos) e reagentes que não mancham tecidos ou pele; que ocorram na ausência de reações químicas exotérmicas (que possam liberar muito calor) e na ausência de reações explosivas; que não utilizam materiais perfuro cortantes. Há atividades demonstrativas, por conta dos reagentes utilizados e podem ser realizadas pelo (a) professor (a) e que, portanto, não oferecerá riscos à integridade das crianças.

As atividades práticas foram escolhidas de acordo com a idade (não como fator determinístico) e a facilidade em manipular os materiais, e que viessem a convergir com o conceito de Alfabetização Científica e Tecnológica, seguindo as categorias ressignificadas para atender os pressupostos da educação infantil. Do mesmo modo, as atividades atendem as prerrogativas da Base Nacional Curricular Comum (BRASIL, 2017)*, sendo possível identificar em cada atividade os campos de experiências e os objetivos de aprendizagem e desenvolvimento atribuídos durante e depois da execução das mesmas.

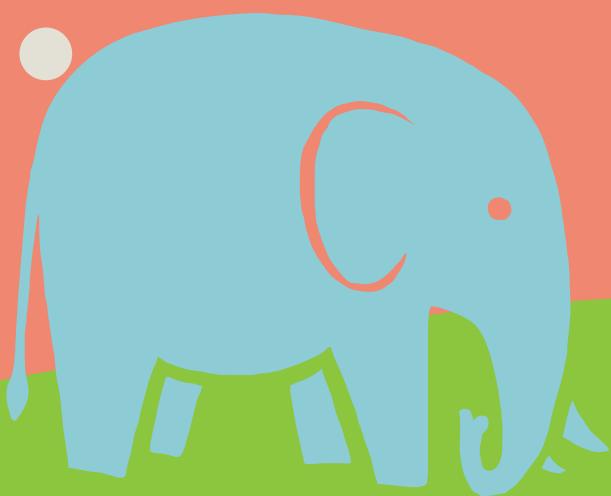
As atividade práticas escolhidas, foram adaptadas com recursos lúdicos, para que possam ser realizados tanto em escolas que não possuam laboratório, quanto em casa. Envolvendo diferentes conceitos, como:

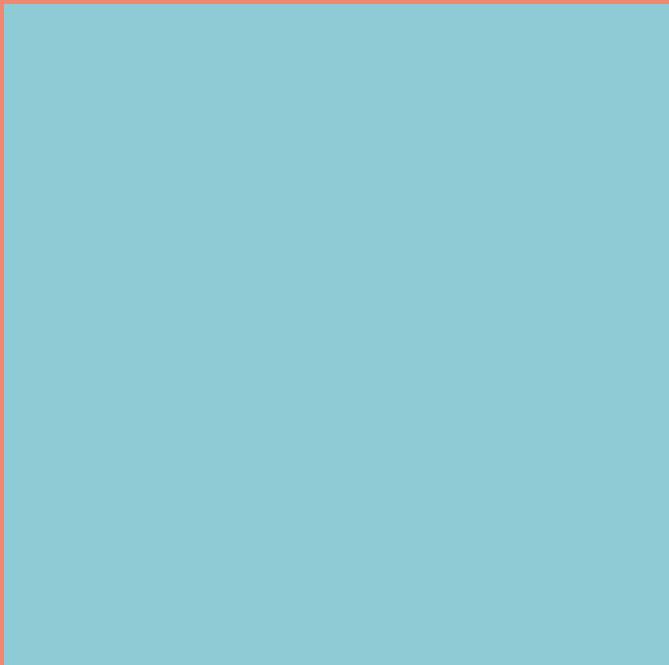
o reconhecimento das cores primárias e secundárias, noções de proporção e medidas, lateralidade, tempo e espaço, interação social individual e coletiva, propriedades dos materiais, associação aos fenômenos naturais, reações químicas, mudança de estado físico, técnicas de separação, conceito de higiene e de solubilidade. Além disso, a contextualização do processo auxilia no ensino e aprendizagem, o que permite a criança associar as atividades e conceitos ao meio em que vive e as vivencias que possui.

*BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. Fundamentos pedagógicos e estrutura geral da BNCC. Brasília, DF, 2017.

A íntegra da pesquisa que compôs o produto educacional, é resultado da dissertação de mestrado de Vanessa Lima Bertolazi Simon, intitulada: A Alfabetização Científica e Tecnológica por meio de atividades práticas: olhares para os campos de experiência na pré-escola, orientada pelo Professor Dr. Aldo Sena de Oliveira, pertencente a linha de pesquisa em Ensino do Programa Pós Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática da Universidade Regional de Blumenau, disponível na Biblioteca de Teses e Dissertações da FURB.

PASTA DE DENTE DO ELEFANTE





Pasta de dente do elefante (Demonstrativa)

Materiais e reagentes:

- Corante líquido de qualquer cor desejada;
- Detergente de lavar louças;
- Água oxigenada concentrada;
- Iodeto de potássio;
- Uma proveta de 500 mL;
- Um recipiente de plástico;
- Equipamentos de proteção individual, incluindo luvas de borracha, jalecos e óculos. Isso é importante porque a água oxigenada concentrada pode causar lesões na pele e olhos.

Procedimento experimental:

1. Coloca-se a proveta sobre o recipiente de plástico para evitar sujeiras;
2. Dentro da proveta, coloca-se primeiro o corante líquido;

3. Depois se acrescenta cerca de 10 mL de detergente;
4. Adiciona-se cerca de 20 mL de água oxigenada concentrada;
5. Com cuidado, adicione 2 g de iodeto de potássio à mistura dentro da proveta.
Imediatamente saia de perto e observe a formação de uma espuma que subirá pela proveta e aumentará cada vez mais, caindo do lado de fora.
Esta atividade foi demonstrativa, devido aos reagentes que a compõe

<https://www.manualdomundo.com.br/2012/05/pasta-de-dente-de-elefante-experiencia-de-quimica/>

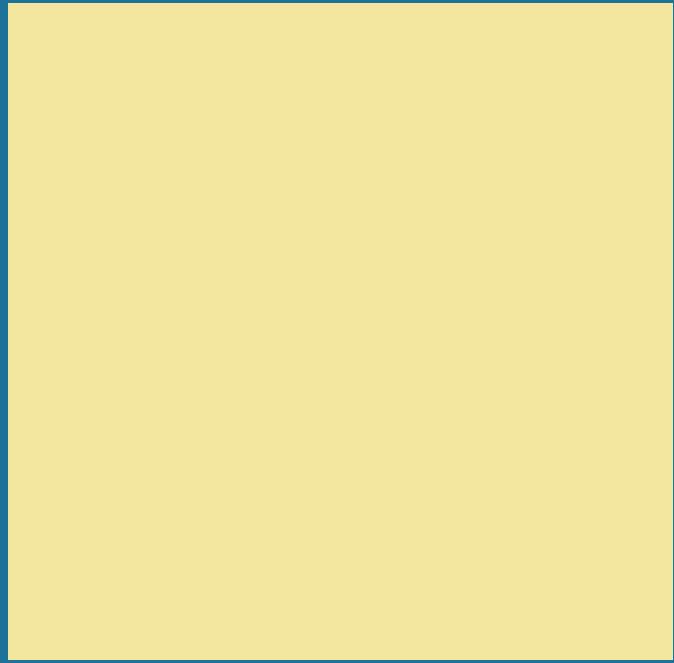
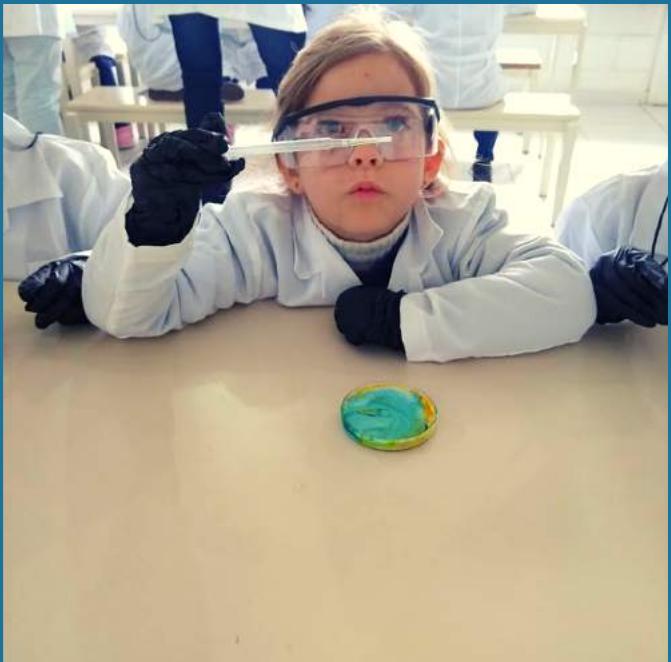
Pasta de dente de elefante

Nesta atividade prática é trabalhado o conceito de higiene, utilizando como exemplo, o elefante (a princípio um desenho de forma lúdica, para esboçar o animal propriamente dito). Através desta abordagem, é possível explorar lateralidade, noções de medida, espaço e proporção. Deste modo, é possível indagar as crianças: como fazem para escovar seus dentes, qual a cor dos mesmos, o quanto sua boca pode ser grande ou pequena em relação ao elefante, cor e cheiro da pasta de dente que usam em sua casa.

A comparação pode ser realizada por meio das mãos, não sendo necessário nenhum instrumento de medida (régua ou trena). Com os dedos em movimento de pinça fazer bocas pequeninhas, a medida em que a boca se torna maior utilizar as mãos espaçadas, e os espaços entre elas, dando a dimensão do tamanho. Quando abertos os braços, fazer a referência de uma boca enorme, o que possivelmente na concepção das crianças, chegaria ao tamanho da boca do elefante.

Esta atividade é realizada de forma demonstrativa, para a qual as crianças observaram a quantidade de espuma formada durante o experimento, momento propício para verificar junto às crianças, em que momento do dia elas verificam a formação de espuma, buscando lembrá-los de outras situações que ocorrem este processo.

LEITE PSICODÉLICO



Leite Psicodélico

Materiais e reagentes:

- Placa de Petri
- Leite
- Corantes alimentícios
- Detergente líquido de lavar louças

Procedimento experimental:

1. Coloque o leite na placa de petri;
2. Adicione gotas dos corantes alimentícios de diferentes cores no leite;
3. Pingue 1 gota de detergente líquido no meio do leite e observe o efeito resultante.

Continue pingando o detergente em diferentes partes do leite. Essa parte também pode ser feita molhando um palito de dente no detergente e tocando em diferentes pontos da superfície do leite.

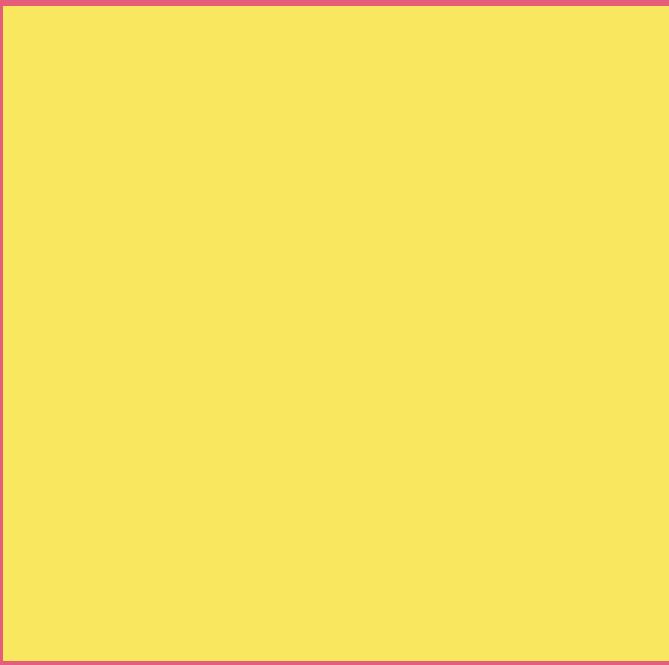
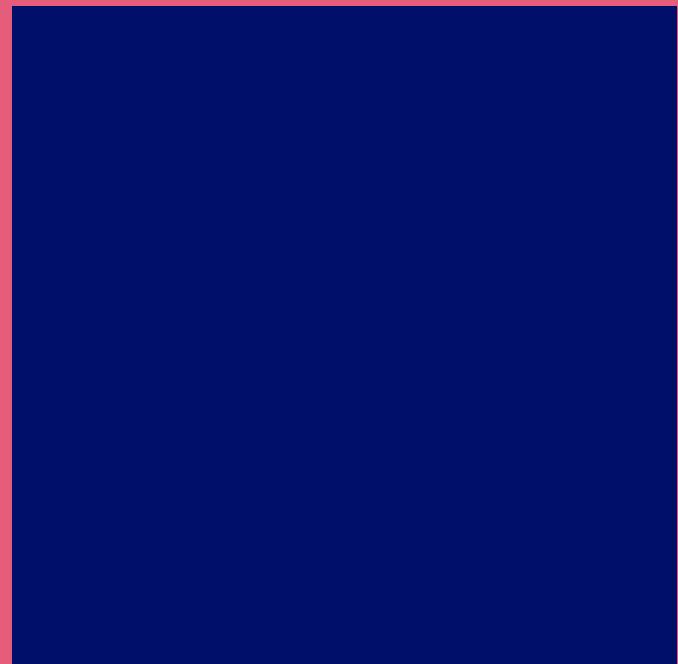
<https://www.manualdomundo.com.br/2010/12/faca-leite-psicodelico-com-corante-e-detergente/>

Leite Psicodélico

Nesta atividade prática é possível abordar o conceito de cores primárias e suas transformações. Além disso, ao realizar a atividade, indicar às crianças a quantidade de leite, corante e detergente a ser colocada na placa de petri. Elas devem colocar primeiramente o leite, até a borda da placa, de uma a duas gotas de cada corante escolhido (podem ser feitas equipes com quatro cores diferentes), seguido da adição de uma gota de detergente bem ao centro da placa.

Neste momento é imprescindível a observação do comportamento das crianças, suas verbalizações, para logo depois realizar o registro escrito da atividade. Ao adicionar cada um dos ingredientes do experimento, é necessário explicitar a sua correlação com o cotidiano, onde as cores podem ser encontradas e como podem ocorrer suas transformações na natureza ou em outras situações do dia a dia.

SLIME



Slime

Materiais e Reagentes:

- Luvas de proteção individual
- Cola branca
- Bórax
- Corante alimentício (pode ser anilina)
- Água
- 1 colher de plástico
- 2 copinhos plásticos de café descartáveis

Procedimento:

O primeiro passo é colocar no copo de café uma quantidade de água, descrita para as crianças como “um dedinho” de água, em que eles medirão seu dedinho ao lado copinho e com a pisseta adicionarão o líquido. Logo depois é adicionado o bórax ($\frac{1}{2}$ colher) e mistura-se a água para diluição. Posteriormente, em outro copinho adiciona “um dedinho de cola” e uma gotinha de corante e misturar. A solução deve ser misturada com cuidado até a obtenção de uma textura gelatinosa que não gruda no copo de café.

<https://www.manualdomundo.com.br/2011/11/geleca-de-cola-branca-e-borax/>

Slime [1]

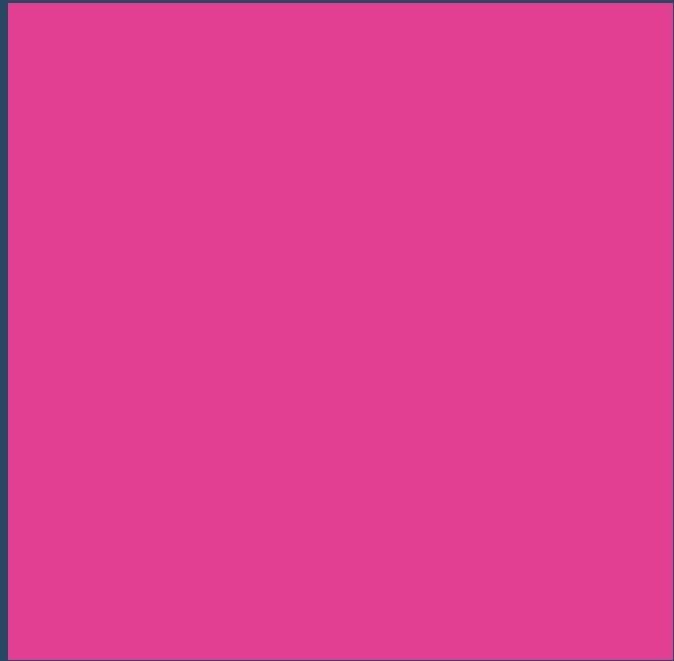
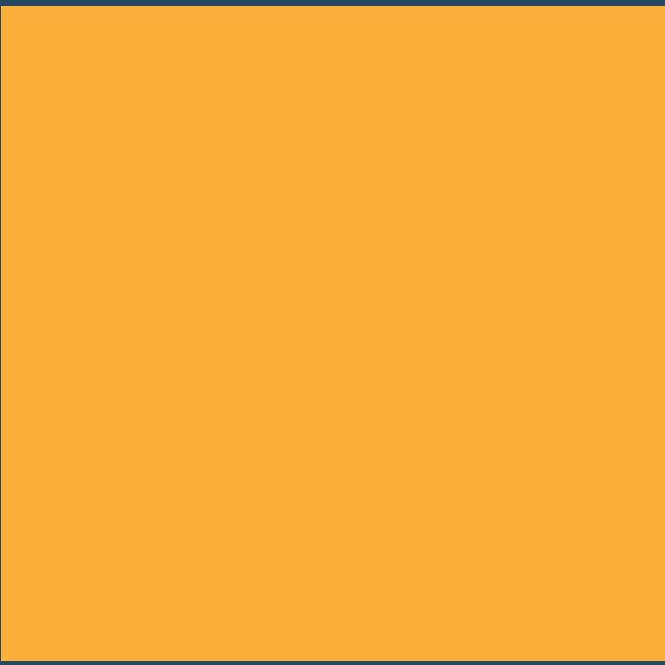
Neste experimento é possível explorar diferentes questões envolvendo texturas, cores, bem como volume e proporção. Esta atividade pode abordar conceitos diversos, entre eles sobre estados físicos da matéria, embora o conteúdo pareça se distanciar um pouco do previsto pela BNCC para a educação infantil.

As texturas podem ser explicitadas a partir da relação direta, em virtude de acerto e erro, entre a solução de bórax e a cola, permitindo inúmeros desdobramentos conceituais. Deste modo, pode ser feita a comparação entre o material produzido pelas crianças e o disponível comercialmente.

[1] Slime: Palavra que significa “lodo” em inglês, lançada em 1976 por uma empresa americana, como brinquedo feito a partir de goma guar.

ARCO ÍRIS DE AÇÚCAR





Arco íris de açúcar

Materiais e Reagentes:

- Água
- Açúcar
- Gelatina (4 sabores)
- 4 Béquer de 50 ml ou copo plástico
- 4 Colheres
- Pipeta pasteur ou conta gotas
- 1 Proveta ou copo transparente

Procedimento:

Coloque em cada béquer 1 colher de gelatina para 50 ml de água, em cada copo coloque uma cor diferente. No 1º béquer não coloque açúcar, no 2º béquer coloque duas colheres de açúcar, no 3º béquer coloque quatro, no 4º béquer coloque seis. Na proveta, coloca-se o conteúdo do 4º béquer e posteriormente com a pipeta será adicionado aos poucos e com cuidado pelas laterais interna da proveta, o líquido do 3º béquer e segue com o 2º e o 1º desta forma. Ao final as quatro cores irão ficar destacadas, e não vão se misturar por conta da quantidade de açúcar que altera a densidade dos líquidos.

<https://www.manualdomundo.com.br/2015/11/arco-iris-de-acucar/>

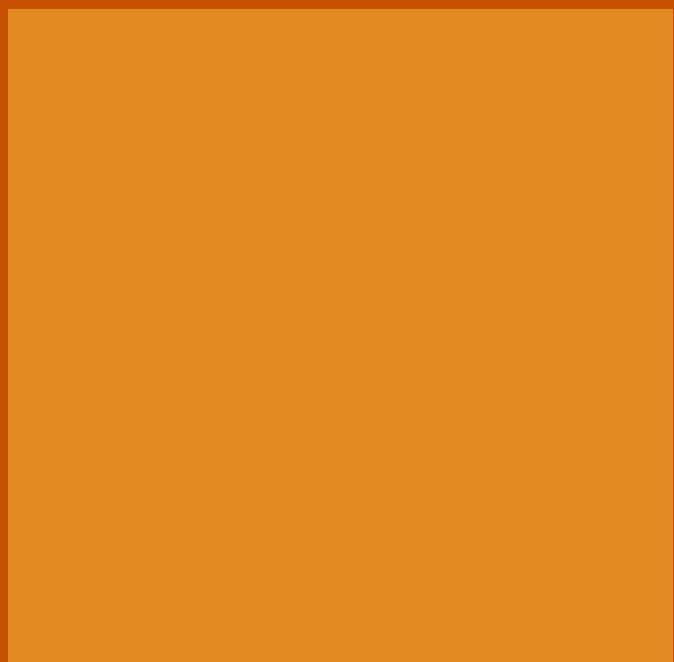
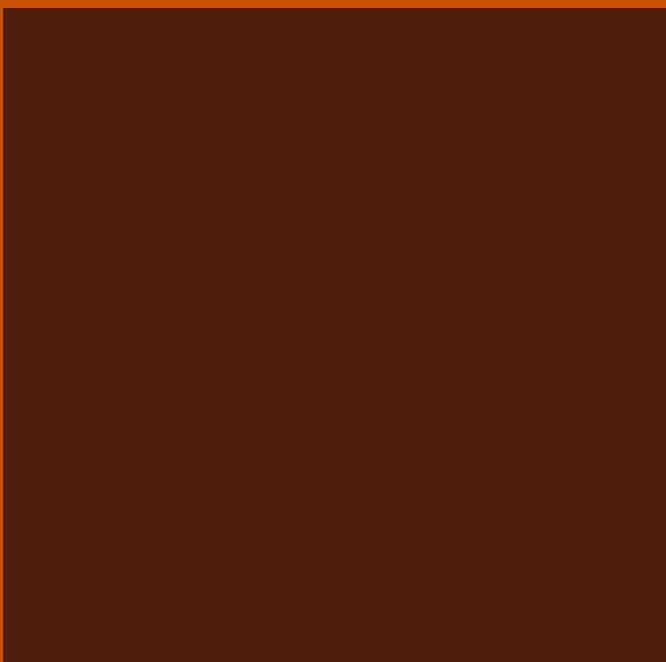
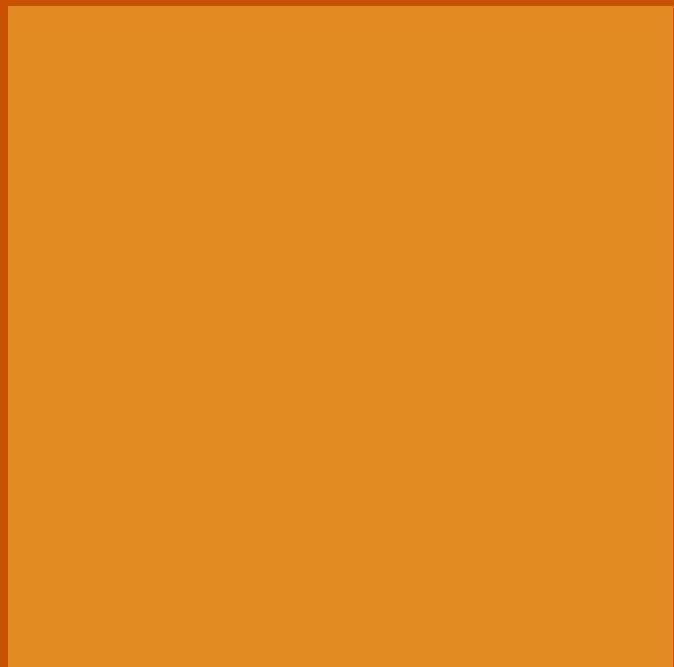
Arco íris de açúcar

Neste experimento é possível explorar diversas questões envolvendo exemplos fáceis de associação, como a pedra e a pena em um copo de água, identificando suas diferenças de peso em alusão ao abstrato conceito de densidade.

O experimento evidência possibilidades de trabalhar o próprio fenômeno do arco íris e as diferentes cores que são refletidas pelas gotas de chuva, além de abordar noções de medida e motricidade, ao utilizar os materiais de laboratório.



SABONETE NO HORTO MUNICIPAL



Sabonete no horto municipal

Materiais e Reagentes:

- 1 kg de Base de glicerina
- 100 mL de Extrato de Calêndula
- Formas de silicone para sabonete
- Flores secas de calêndula

Procedimento:

Primeiramente é necessário colocar a glicerina em banho maria para derreter. Enquanto isso deverão ser adicionadas pequenas porções de flores no fundo da forminha de sabonete. Logo quando a glicerina estiver completamente em estado líquido, adicionar o extrato já preparado de calêndula, mexer rapidamente e adicionar às formas. Esperar alguns minutos, desenformar o sabonete e embalar.

Sabonete no horto municipal

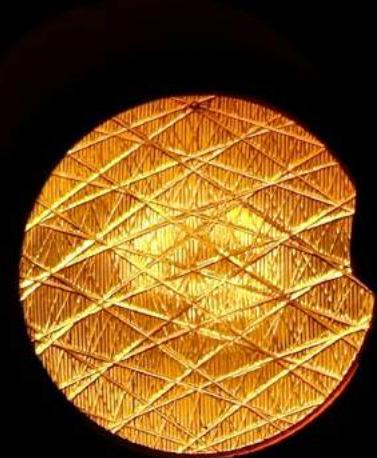
Esta atividade as crianças podem fazer uma vista ao Laboratório Fitoterápico Edgar Eipper e Horto Medicinal Dr Miguel Klein, situados no Parque Raimundo Malta na cidade de Balneário Camboriú. Neste espaço a Farmacêutica Elaine Nunes Correa, responsável pelo local, orienta as crianças na visitação, explicando o que o departamento de fitoterapia faz pelo município, bem como aborda a utilização dos chás ou xaropes que são consumidos pelos próprios crianças quando estão doentes. A visitação ocorre no espaço interno, na sala de separação de material, onde cada planta é acondicionada em uma caixa separada. Logo em seguida, é possível tiveram observar o forno que é utilizado para secar as plantas e assim serem usadas na obtenção dos extratos.

A atividade pode ser potencializada com a realização de sabonete no local, neste caso em específico à base de calêndula (*Calendula officinalis*[2]), a partir da planta seca e extrato.

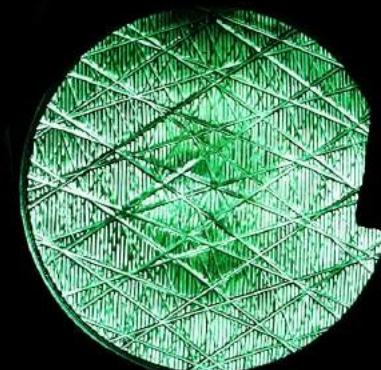
[2] As pétalas e o pólen da *Calendula officinalis* contêm ésteres triterpenóides (ação anti-inflamatória) e carotenóides flavoxantina e auroxantina (ação antioxidante). As folhas e os caules contêm, sobretudo, luteína, zeaxantina e beta-caroteno. Toda a planta é comestível e usada nas culinárias tradicionais em saladas, sopas e como condimento (suas pétalas colorem a comida como o açafrão). Os extratos de calêndula são usados em cosméticos devido à presença de saponinas, resinas e óleos essenciais benéficos à pele.

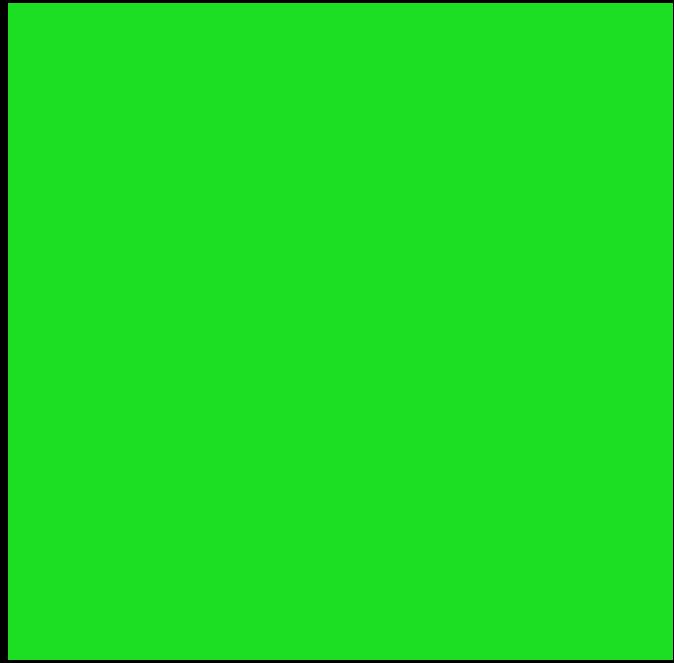
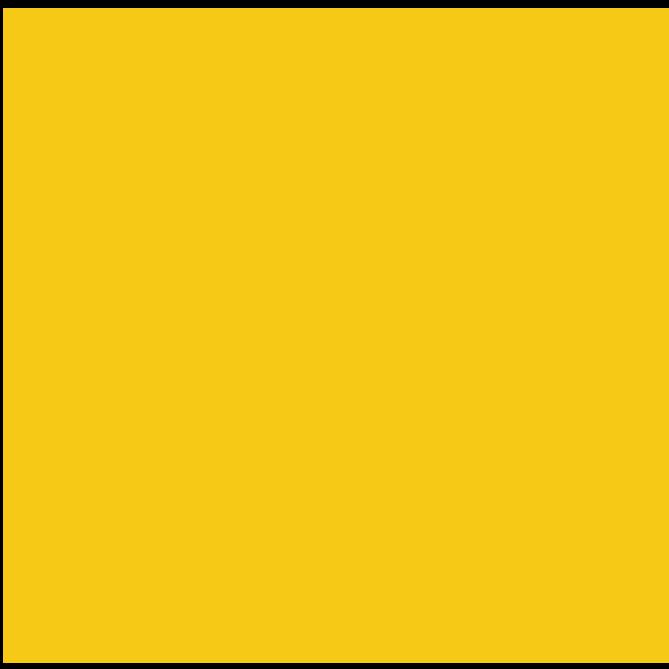
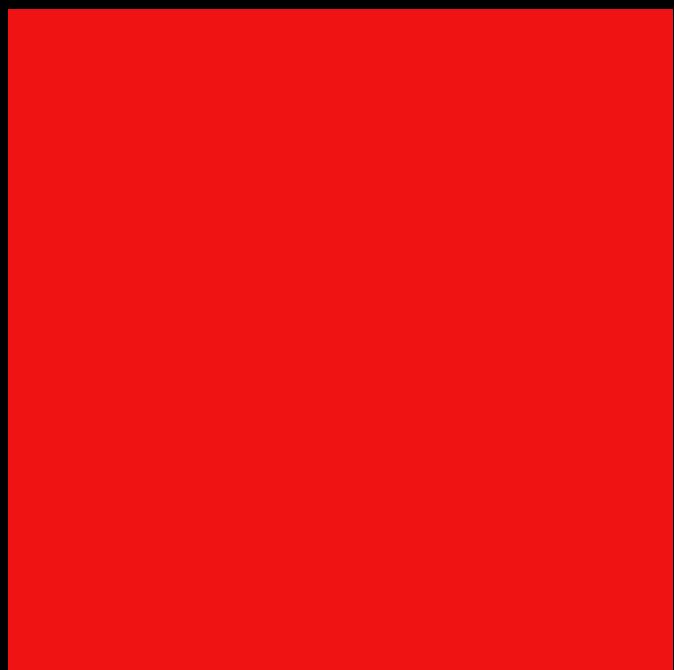
Aulas a campo fazem parte de atividades práticas, onde a observação e os questionamentos se fazem presentes, assim como no espaço externo que há o horto de plantas medicinais, utilizadas como princípio ativo para os xaropes, sabonetes e outros produtos produzidos no local.

Neste contexto a maceração das plantas é uma possibilidade de explorar os cheiros, bem como a textura. O dialogo pode trazer vivências e experiências, de consumo de chás ou outros produtos de origem vegetal.



EXPERIÊNCIA DO SEMÁFORO





Experiência do semáforo (Demonstrativa)

Materiais e Reagentes:

- Um balão de fundo plano. Também poderás usar uma garrafa (PET) com tampa
- Solução de 0,2 gramas Índigo de carmim em 100 ml de água
- Solução de 5 gramas Glicose em 20 ml de água
- Solução de 3,2 gramas de Hidróxido de sódio (soda cáustica) em 140 ml de água
- Proveta para medir o volume de líquido
- 3 copos de precipitação para colocar cada uma das soluções

Procedimento:

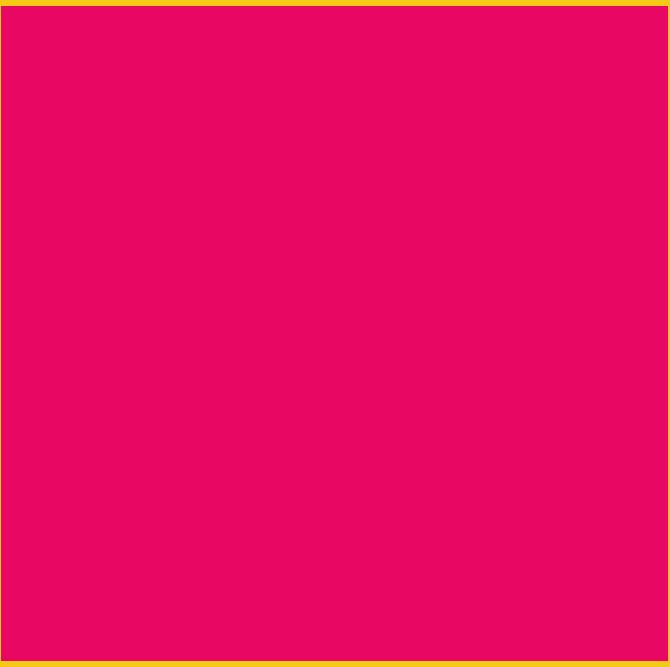
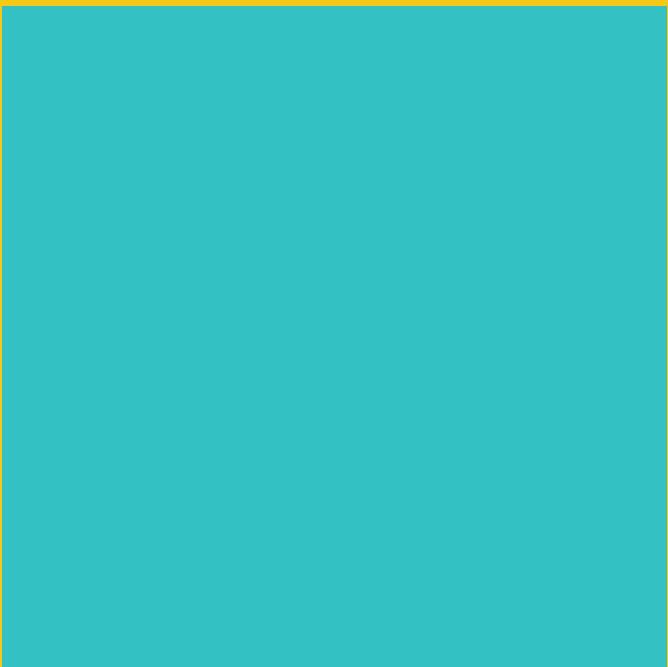
Medir 40 ml de solução de índigo de carmim e colocar dentro do balão de fundo plano. Misturar a solução de hidróxido de sódio com o índigo de carmim dentro do balão. A solução deve ficar esverdeada, pois o hidróxido de sódio é alcalino. Adicionar a solução de glicose. A solução deve ficar amarelada. Tapar o balão, agitar e observar as mudanças de cores.

<https://www.manualdomundo.com.br/2015/01/reacao-quimica-semaforo/>

Experiência do Semáforo

Esta atividade prática ocorre de forma demonstrativa, por conta dos reagentes que a compõe. Para a sua realização, é iniciada uma conversa sobre a sinalização, como cada criança faz para atravessar a rua, se atravessa ou não na faixa de segurança etc. Neste contexto, pode ser abordado junto as crianças se elas conhecem ou já observaram um semáforo, sua importância e as cores que ele possui, verificando junto às crianças o que cada cor corresponde às ações de ciclistas, motoristas e pedestres. Após realizar a explanação, a atividade pode ser realizada, afim das crianças observarem as cores que já haviam falado, às correspondentes da atividade, para auxiliar neste processo, é importante o uso de plaquinhas de trânsito (já confeccionadas) para a visualização e diferenciação das funções do semáforo. A partir desta atividade é possível trabalhar as noções de trânsito, partindo do princípio que a sinalização deve ser seguida por todos, e é essencial que todos saibam a função das cores em um semáforo.

ÁGUAS COLORIDAS



Águas coloridas

Materiais e Reagentes:

- 07 bêqueres ou copos transparentes, sendo 04 com água
- Corante alimentício em quatro cores diferentes (usamos azul, amarelo, laranja e verde)
- Papel toalha

Procedimento:

Primeiramente dobrar seis folhas de papel toalha, de modo a obter seis fitas largas. Nos copos com água adicionar em cada um, um corante diferente e intercalá-los aos copos vazios. Deste modo, começar com o copo de água com corante e o próximo será sem corante. O processo continua até todos estarem enfileirados, um do lado do outro. As fitas serão colocadas de modo a encostar no primeiro bêquer com água e no próximo bêquer vazio, do mesmo será colocado mais uma fita, a fim de encostar no próximo bêquer com água e assim por diante, até a todos os bêqueres estarem com fitas que se encontram nos bêqueres vazios. Ao final os líquidos são conduzidos dos bêqueres contendo água para os vazios, misturando as cores.

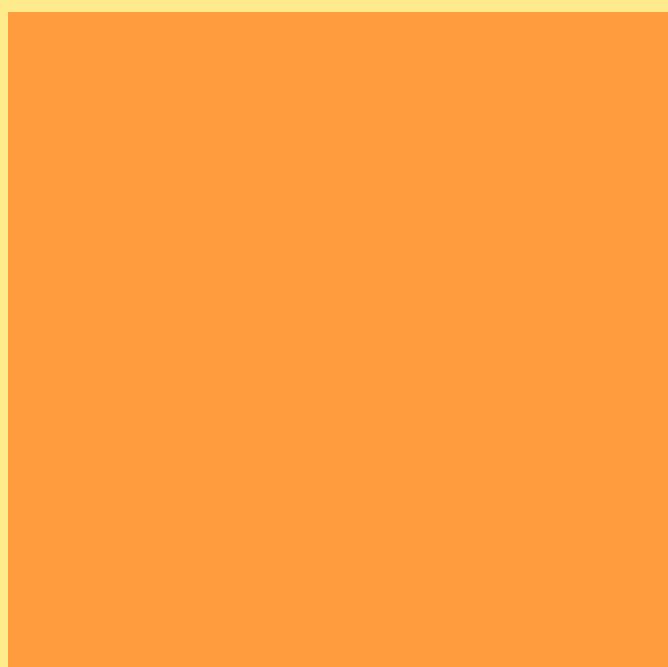
<https://www.pedagogiadascorres.com.br/pintando.html>

Águas coloridas

Nesta atividade busca-se trabalhar as cores (primárias), e de que forma a mistura entre elas podem originar cores diferentes (secundárias). Para isso, a atividade foi conduzida a fim de questionar as crianças, quais as cores elas conheciam e onde eram encontradas.

Abordando outras atividades já realizadas, como a do semáforo, do arco íris de açúcar e o leite psicodélico, que envolveram cores. Como o processo ocorre por capilaridade, outros assuntos podem ainda ser trabalhado, como a forma que as plantas absorvem água.

TELA COM OXIDAÇÃO



Tela com oxidação

Materiais e Reagentes:

- Telas de pintura 30x50 cm
- Borrifador
- 50g sal
- 300 mL de Vinagre
- 200 mL de Água
- Materiais que enferrujam (oxidam): pregos, palha de aço, bombril, porcas e parafusos, clips, percevejos, grampos de grampeador, moedas de cobre etc.

Procedimento:

Dispor os materiais sobre a tela, a fim de fazer figuras ou formas com os materiais oxidativos (Figura 12). Posteriormente preparar uma solução de vinagre, sal e água, para ser colocado no borrifador. Após o término do desenho com os materiais, a solução será borrifada sobre as telas, no intuito de otimizar a reação. O processo pode levar entre uma a duas semanas.

Tela com oxidação

Nesta atividade, busca-se trabalhar com eventos que acontecem em nosso dia a dia,

como o processo de oxidação que resulta, por exemplo na ferrugem. A partir de diversos materiais cotidianos, as crianças podem observar textura, peso, características físicas visíveis, bem como explorar sua densidade frente a água.

Desta forma, podem também verificar a semelhança entre os materiais que estão a sua disposição e escolhê-los conforme diferenciam sobre a função e onde são encontrados, assim como, o que acontece com eles no ambiente, quando sofrem intemperismo (abordamos o que a chuva e sol fazem neste tipo de material).

Deste modo, é possível fazer o uso da reação de oxidação para trabalhar uma atividade pictórica, o desenho em tela, o qual serve de registro para a atividade proposta.

Alfabetização Científica e Tecnológica: atividades práticas para a Educação Infantil

Por

Vanessa Lima Bertolazi Simon

Este Produto Educacional foi julgado e aprovado
em sua forma final pelo orientador e demais
membros da banca examinadora.

Aldo Sena de Oliveira

Presidente: Prof. Dr. Aldo Sena de Oliveira

Universidade Regional de Blumenau (FURB)

Renata Orlandi

Prof.ª Dr.ª Renata Orlandi

Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

Elcio Schuhmacher

Prof. Dr. Elcio Schuhmacher

Universidade Regional de Blumenau (FURB)

Blumenau, 27 de fevereiro de 2020.



A idade pré-escolar é o período da vida em que se abre pouco a pouco à criança o mundo da atividade humana que a rodeia.

Alexis Leontiev