

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

SUSSAN KELLI SIQUEIRA

**TECENDO TRAMAS ENTRE CIÊNCIAS, ARTE E TECNOLOGIA:
DESENVOLVIMENTO METODOLÓGICO INTERDISCIPLINAR PARA
POLITIZAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS DA INDÚSTRIA DO
VESTUÁRIO**

PONTA GROSSA

2025

SUSSAN KELLI SIQUEIRA

**TECENDO TRAMAS ENTRE CIÊNCIAS, ARTE E TECNOLOGIA:
DESENVOLVIMENTO METODOLÓGICO INTERDISCIPLINAR PARA
POLITIZAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS DA INDÚSTRIA DO
VESTUÁRIO**

**Produto educacional – É Pano Pra Manga: A Indústria Têxtil E O A Indústria
Têxtil E O A Indústria Têxtil E O Meio Ambiente**

Produto educacional apresentado como requisito para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciência e Tecnologia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).
Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Lia Maris Orth Ritter Antiqueira
Coorientador: Prof^º. Dr. Awdry Feisser Miquelin

PONTA GROSSA

2025



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Esta licença permite remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es) e que licenciem as novas criações sob termos idênticos. Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.



SUSAN KELLI SIQUEIRA

É PANO PRA MANGA: A INDÚSTRIA TÊXTIL E O MEIO AMBIENTE

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
MESTRADO EM ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

ORIENTADORA: LIA MARIS ORTH RITTER ANTIQUEIRA.
COORIENTADOR: AWDRY FEISSER MIQUELIN.

VAMOS ENCONTRAR NESTE MATERIAL



1. História da indústria têxtil

2. Segmentos da indústria têxtil

3. Principais fibras têxteis

4. Indústria têxtil e o meio ambiente

5. Tempo aproximado de decomposição dos tecidos

6. aprendizagem facilitada e o meio ambiente

7. Passo a passo dos momentos de aprendizagem

8. Material de apoio para o professor/a

9. atividades extras

HISTÓRIA DA INDÚSTRIA TÊXTIL

HISTÓRIA DA INDÚSTRIA TÊXTIL NO MUNDO

Em seus diversos usos, roupas, decoração, nas áreas hospitalares, militares, entre outras utilidades relacionados a várias situações do cotidiano, os têxteis são historicamente importantes para a sociedade, têm importância nas dimensões sociais, culturais, econômicas e políticas, influenciando costumes, tendências das diferentes épocas e seus modos de vida. É uma das primeiras manufaturas existentes, e a arte da tecelagem é uma das mais antigas do mundo.

O homem inicialmente usufruía como forma de proteção na construção de abrigos e para proteger seu corpo usando tramas de galhos e folhas. O novo hábito de cultivar plantas e confinar animais trouxe mais possibilidades, produção e detenção do conhecimento de materiais que poderiam ser produzidos e utilizados para tal fim. A história nos documenta que as primeiras fibras têxteis cultivadas pelo homem na Antiguidade foram o linho e o algodão, no campo vegetal, e a lã e a seda no campo animal.

Manejar estes materiais que a natureza oferecia era mais um passo tecnológico da sociedade humana. Inicialmente a manipulação das fibras era feita com os dedos, dando início a arte da cestaria, e desse processo surgiram, posteriormente, os tecidos, com novos modos de entrelaçar se descobria novas texturas e desenhos. Os diversos materiais eram manuseados e a arte de tecer em teares manuais foi sendo substituída pelas máquinas.

A revolução industrial, a força do poder aquisitivo e da busca do acúmulo de riquezas, fez com que o tempo se tornasse valioso, as máquinas aceleravam processos antes manuais, possibilitavam a produção em grande escala, e o uso delas foi aumentando rapidamente, isso se fez possível com a explosão tecnológica daquela época.

O processo de mecanização se iniciou com a produção têxtil que passou por inovações técnicas e possibilitou um grande salto para o setor e posteriormente foi sendo expandido para outras áreas.

Esse momento da história alterou significativamente as relações dos homens com o trabalho, suas atividades econômicas, convívio social, os produtores artesãos deixaram aos poucos de ser donos dos instrumentos de trabalho, dos meios de produção, passando a fazer parte da massa de trabalhadores assalariados. Outro fato foi a grande migração do campo para as cidades, para trabalhar nas fábricas, em condições muitas vezes precárias de vida e de trabalho.

Um dos elementos que viabilizou esta expansão industrial foram os novos recursos energéticos, o que antes eram basicamente movidos por homens e animais, passaram a utilizar outras fontes como vapor com a combustão de recursos renováveis e não-renováveis – como carvão e petróleo – chegando-se, no século XX, ao uso da energia nuclear. A iluminação a gás, possibilitava as jornadas de trabalho prolongadas.

A capacidade produtiva cada vez maior vai avolumando o uso de recursos naturais como água, matérias primas e insumos. Ainda mais, quando inicia a produção de materiais têxteis sintéticos, com a indústria química e petroquímica.

Os avanços tecnológicos trouxeram mais velocidade de produção e competitividade, e as potências que investiram em tecnologia ganharam mercado.

Atualmente o mercado têxtil é dominado com grande distanciamento pela China, com mais da metade da produção mundial, seguida pela Índia, Estados Unidos e Paquistão. O Brasil está logo depois ocupando a quinta posição entre os maiores produtores mundiais do setor.

INDÚSTRIA TÊXTIL NO BRASIL

A indústria têxtil está presente em todo o mundo e em crescente expansão. Alguns países possuem toda a cadeia, como é o caso do Brasil, que produz da matéria prima, a fiação, a tecelagem e a fabricação das peças que irão para as mãos do consumidor.

Aqui no Brasil, os povos originários já usavam os fios de algodão para utilidades diversas, o algodão se apresenta como a principal fibra têxtil do nosso país desde a origem destas tramas, e passou a ser cultivado em maiores escalas depois da colonização das nossas terras pelos europeus, aumentando também o seu processamento e finalização, neste período havia uma rentável cultura algodoeira no norte e nordeste do país, e diversas manufaturas têxteis que iniciavam um processo de industrialização.

Esse processo de industrialização que estava acontecendo na Europa do século XX, foi chegando por aqui, alavancada pelos avanços tecnológicos.

A indústria nacional e internacional estava crescendo e a necessidade de matéria prima estava acontecendo seguindo o mesmo traçado. Além do algodão, outras fibras, como a juta e o linho, que no início do processo de industrialização brasileira eram cultivados em pequena escala e se designava a confeccionar tecidos simples, passam a ser beneficiados em grandes quantidades para atender a demanda da indústria têxtil nacional que estava em crescente expansão.

E a história dos nossos têxteis teve diferentes momentos de sucessos e fracassos conforme a movimentação do mercado externo, as políticas nacionais e a disponibilidade de tecnologia. A tecnologia era um fator estratégico para o desenvolvimento do setor e para acompanhar as novas tendências da moda.

A indústria têxtil brasileira esteve em expansão até o século XIX, a suspensão de tarifas alfandegárias facilitou a importação de maquinários, impulsionando a fiação do algodão e a criação de tecelagens.

A chegada do século XX trouxe novos contextos mundiais que influenciaram a indústria nacional e vem influenciando até hoje, de forma positiva em alguns momentos e negativa em outros. Nos anos 20, as indústrias têxteis do Brasil eram competitivas com a indústria europeia e norte americano em produção, qualidade e preço.

Durante a segunda guerra mundial o Brasil se tornou o segundo maior produtor de fios e tecidos, já que os países envolvidos diretamente no combate, estavam focados nas necessidades da guerra.

Quando os confrontos cessaram, na década de 40, os países envolvidos na guerra iniciaram o processo de retomada de suas atividades industriais e os com maiores poderes tecnológicos tomaram frente na produtividade. O Brasil não acompanhou estas atualizações, ademais, Estados Unidos e os países europeus iniciaram a produção de fios sintéticos em grande escala. A produção de nylon e poliéster, derivados do petróleo, em grande escala concorrendo diretamente com as fibras naturais e não naturais. Nossas fábricas perderam competitividade e conseqüentemente o mercado, dando início a uma fase de baixa da indústria têxtil.

Mas como nossa história dos têxteis passa por muitos altos e baixos, nos anos 50 sucede-se um momento de retomada com o plano de desenvolvimento lançado na época, que facilitou investimentos em tecnologia, qualificação da mão de obra, na busca de novos produtos e para se inteirar nas tendências da moda.

Um importante momento foi a primeira feira nacional têxtil brasileira, Fenit, em 1958, para expor e dar valor aos produtos brasileiros, tecidos feitos com fibras naturais, conquistando o mercado têxtil e a indústria do vestuário. O Brasil promovia suas criações, procurando aumentar as possibilidades de mercado, mas ainda a nossa moda era vista como expressão das artes populares, folclóricas, as manifestações culturais, com cores e traços simples. Os padrões de se vestir elegantemente eram seguidos, geralmente, da Europa.

Essa expansão se deu até a década de 70, desde então, os investidores estrangeiros começaram a priorizar os tecidos com fios sintéticos e artificiais, pois o mercado aumentava para lycra e o tergal no setor de vestuário.

O crescimento do setor foi diminuindo, acompanhando a realidade econômica do país, a busca aumentada por produtos não naturais, auxilia neste processo, assim como a falta de investimento em tecnologia. E na década de 80 encerra-se este período de crescimento.

O setor têxtil brasileiro fica novamente desatualizado em comparação com as indústrias dos Estados Unidos, Europa e agora, entra na jogada, fortemente a Ásia. Estes países criam a *Fast Fashion para aumentar as vendas das empresas que buscavam outro tipo de investimento e melhorara a economia. Eram produzidas novas coleções a cada estação para estimular o consumo.

O Brasil ainda possuía um modelo econômico que resguardava a indústria nacional, sem muita abertura para importações, nem mesmo para tecnologia, mas este modelo, aos poucos ia perdendo a força frente a realidade mundial capitalista que cada vez mais abria os mercados.

Nos anos 90 nossa economia foi aberta, inicialmente trouxe crise para a indústria têxtil, mas depois deste primeiro momento negativo, pelo atraso tecnológico, a indústria têxtil começou a apresentar efeitos positivos com a abertura geral da economia com o aumento da relação capital/trabalho e a eficiência produtiva para enfrentar a concorrência com os produtos vindos da Ásia.

A partir do Plano Real melhoraram os investimentos na modernização do setor, neste momento da economia, a população mais pobre passou a comprar mais por conta da estabilidade da moeda e do baixo preço pressionado pela concorrência com os tecidos artificiais e sintéticos importados da Ásia.

Grandes marcas norte americanas e europeias, em busca de mão de obra de menores custos, investiram em transferir suas produções para países asiáticos e da América Central, aumentando a escala de produção e barateando-a, reduzindo a competitividade de outros polos.

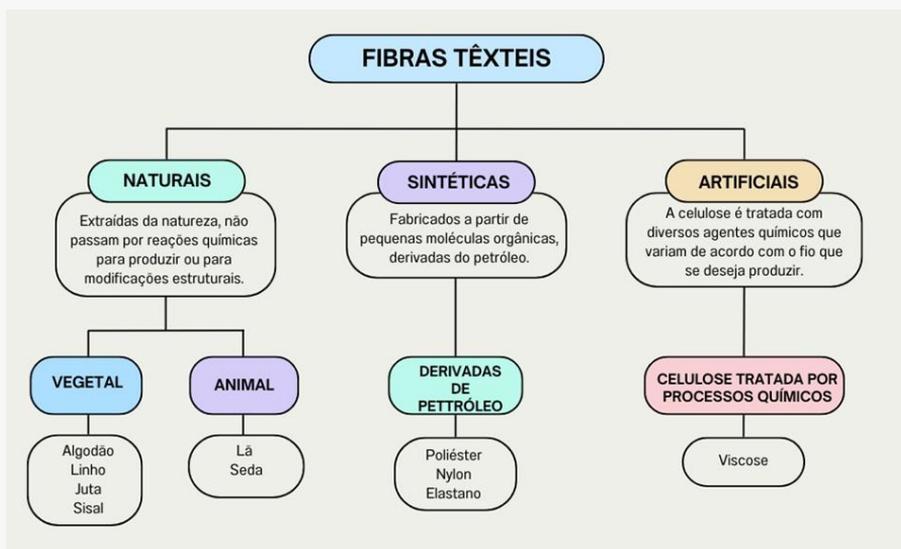
No contexto atual o setor têxtil do Brasil, produção de tecidos, confecção de roupas, é muito importante economicamente, gera muitos empregos, apresenta polos importantes no Nordeste, em São Paulo e Santa Catarina, mas com a preocupação dos produtos chineses que ganham cada vez mais mercado. A China aparece atualmente como o líder mundial em exportações de produtos têxteis e confeccionados.

O que esperamos do futuro são novos materiais voltados aos cuidados ambientais, com menor tempo para degradação, que emitam menos poluentes desde a produção até o descarte e que sejam economicamente viáveis, competitivos no mercado internacional.

SEGMENTOS DA INDÚSTRIA TÊXTIL



PRINCIPAIS FIBRAS TÊXTEIS



INDUSTRIA TÊXTIL E O MEIO AMBIENTE

Em todos os setores produtivos a preocupação com o meio ambiente deveria ser pauta prioritária. Começando com investimentos para pesquisa e desenvolvimento de materiais e processos mais sustentáveis, além da conscientização dos empresários, dos governantes e dos consumidores.

Muitas empresas estão buscando meios menos agressivos aos ecossistemas. No setor têxtil não deve ser diferente, principalmente por se tratar de um setor em ascensão que só faz aumentar o uso dos recursos naturais.

Algumas técnicas foram melhoradas para diminuir o impacto ambiental, como a diminuição de produtos poluentes em todas as etapas do processo produtivo, desde o plantio até a produção das peças para o consumo, mas o conceito de vestimenta ecológica é recente, e seu uso está mais ligado ao modismo incentivado por marcas famosas do que ao conhecimento de seus benefícios relacionados à saúde.

Entender as preocupações ambientais envolvendo a cadeia produtiva das vestimentas e das roupas descartadas, torna as pessoas críticas e possivelmente ativos para alterar relações de consumo, mesmo que não radicais, já é um grande avanço para o início da formação de uma sociedade preocupada e atuante com as questões ambientais.

As maiores questões ecológicas da indústria de vestuário é a grande utilização de corantes, o volume de água necessário em vários processos de tingimentos, tratamentos e lavagens, além dos descartes de retalhos e de peças usadas e inutilizadas.

Os corantes, que são tóxicos e não se degradam facilmente, não ficam impregnados nos tecidos, acompanham o fluxo a água e se dissolvem facilmente nela.

Os primeiros tingimentos dos tecidos eram feitos com produtos encontrados na natureza, não causando danos às águas utilizadas no processo e devolvidas ao curso dos rios. As empresas que possuem preocupação com esta etapa da produção têxtil e que de alguma forma buscam amenizar, principalmente pelo apelo marqueteiro, enxergam nestes corantes naturais um caminho a ser trilhado.

Outra iniciativa são as crescentes pesquisas para remover os corantes de efluentes, procurando uma boa relação custo-benefício, contudo, ainda são processos caros e que não removem de forma satisfatória. Formas de utilizar o lodo extraído do tratamento das águas residuais para produção de tijolos para construção civil, entre outras buscas pela minimização da degradação ambiental são buscadas constantemente.

O descarte das roupas inutilizadas e dos retalhos residuais das indústrias da moda desde as produções em grande escala até das costureiras artesanais se depara com grandes problemas ecológicos. A diversidade de materiais que originam estas peças, os torna, muitas vezes, inviáveis para a reciclagem ou a ressignificação, e dificulta a decisão de qual seria o descarte com menor impacto ambiental.

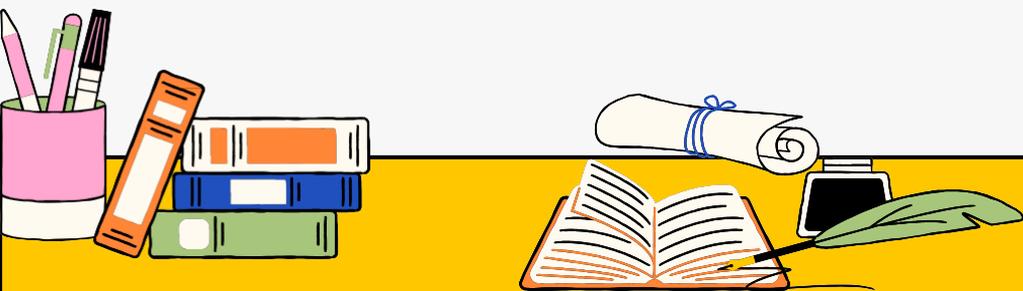
O tempo aproximado de decomposição de alguns tipos de tecido pode variar de acordo com as condições ambientais de onde o tecido foi depositado. Outra questão é que os corantes e outros componentes utilizados no tratamento do tecido o torna não totalmente biodegradável.

Para uma moda sustentável é necessário desenvolver roupas confortáveis, de qualidade, com baixo custo, oferecer um design atemporal e com baixíssimo impacto ambiental para atender a demanda do consumidor comprometido com a causa ecológica, como discorre Anicet e Ruthschilling (2013).

PASSO A PASSO DOS MOMENTOS DE APRENDIZAGEM

Vamos construir conhecimento: É pano pra manga

Para todos os momentos descritos nas próximas páginas estão disponibilizados mais detalhes no material de apoio ao professor/a para te apoiar no momento da utilização das atividades propostas.



VAMOS AO TRABALHO

01

LEITURA E ANÁLISE DO TEXTO “NEM TODA HISTÓRIA TEM FINAL FELIZ, MAS A DO TRAPINHO TÊM!”

- Leitura do texto individualmente;
- Organização em grupos com 4 integrantes;
- Debate em grupo e preenchimento da ficha “percepções iniciais”.

(o texto e a ficha estão disponíveis no material de apoio ao professor/a).

02

ANÁLISE DAS ETIQUETAS DAS ROUPAS, CONTATO COM OS TECIDOS MAIS ENCONTRADOS NO VESTIÁRIO ATUAL E POPULAR.

- Em grupos, os estudantes reunirão etiquetas de roupas que foram trazidas de casa, fazendo um levantamento dos materiais que aparecem nestas etiquetas, listando-os no caderno e posteriormente no quadro.

03

GRÁFICOS E TABELAS

- Em grupos, montar cartaz com gráfico dos materiais mais encontrados nas etiquetas e uma tabela com o tempo de decomposição destes materiais.

04

ORGANIZAÇÃO DAS APRESENTAÇÕES

- Foram sorteados temas entre os grupos para que pesquisassem e organizassem uma apresentação para os colegas.

(Sugestões de temas são encontrados no material de apoio ao professor/a).

VAMOS AO TRABALHO

05

PESQUISA E ESTRUTURAÇÃO DAS APRESENTAÇÕES

- Os estudantes pesquisam sobre os temas e organizam a apresentação, estudos, montagem de slides, ou cartazes, protótipos, por exemplo.

06

APRESENTAÇÕES

- Os grupos apresentam seus trabalhos.
- Os demais estudantes, já em posse de seus quadros para serem preenchidos conforme acontecem as apresentações.

(quadro disponível no material de apoio ao professor)

07

CONTINUAM AS APRESENTAÇÕES

- Os grupos apresentam seus trabalhos.
- Os demais estudantes, já em posse de seus quadros para serem preenchidos conforme acontecem as apresentações.

(quadro disponível no material de apoio ao professor).

08

COMPARTILHAMENTO DAS PERCEPÇÕES

Os estudantes falam sobre as anotações que fizeram nos quadros sobre os temas apresentados no debate.

VAMOS AO TRABALHO

09

FLUXOGRAMA DO PROCESSO

- Os grupos constroem em conjunto, um fluxograma dos processos desde os fios até o descarte das roupas pós uso, indicando os possíveis e principais danos ambientais causados em cada fase.

10

VISITA TÉCNICA

- Visita a uma malharia para entender o processo de fabricação das peças de roupas.

11

MAIS ARTE

- Demonstrar as possibilidades de realizar representações artísticas com materiais reutilizados, e quais as transformações sociais causadas por estas representações. Abordar a cultura das bonecas de pano Abayomi.

12

PRODUÇÃO ARTÍSTICA

- Produção artística com amarrações e colagens de retalhos de tecidos descartados ou de roupas sem mais utilidade

VAMOS AO TRABALHO

13

PRODUÇÃO DE UMA SÍNTESE
E MOMENTO DE REFLEXÃO
SOBRE TODO
CONHECIMENTO QUE FOI
CONSTRUÍDO.

- Os grupos constroem em conjunto, um fluxograma dos processos desde os fios até o descarte das roupas pós uso, indicando os possíveis e principais danos ambientais causados em cada fase.

14

VISITA TÉCNICA

- Visita a uma malharia para entender o processo de fabricação das peças de roupas.

DESCRIÇÃO MAIS DETALHADA DOS MOMENTOS

Neste material estão sugeridos quatorze momentos que nem sempre tem a duração de uma aula, mas o tempo necessário para o desenvolvimento desta construção do conhecimento é determinado por você, professor/a, que é o organizador do evento.

A sequência de atividades foi a seguinte:



No primeiro momento, os estudantes realizaram a leitura do texto “Nem toda história tem final feliz, mas a do Trapinho têm!” que traz a introdução ao assunto sobre a indústria têxtil. A história conta a trajetória de Trapinho, desde seu nascimento, em um algodoeiro, transformando-se em fios, tecido, uma peça de roupa, um acessório de limpeza e por fim uma boneca de pano, mostrando sua reutilização.

Após a leitura do texto, organiza-se grupos com quatro integrantes. A primeira atividade da equipe é um debate e o preenchimento de uma ficha com suas impressões iniciais sobre a história e o tema indústria têxtil e suas relações tecnológicas, sociais e ecológicas.

Estas primeiras atividades serviram como análise dos conhecimentos prévios e uma forma de despertar a curiosidade dos estudantes em relação ao tema, instigando a busca para a construção do conhecimento.

No segundo momento os estudantes trarão de suas casas etiquetas de roupas para analisar quais são os materiais que as constituem. Então pesquisarão o tempo de decomposição destes materiais. Essa etapa necessita de acesso à internet. Na sequência desta atividade, cada aluno escreve no quadro de giz o nome de um destes materiais e em quantas etiquetas apareceram, e todos acrescentam em seus cadernos os itens que não foram encontrados em sua pesquisa, mas foram citados pelos colegas. Finalizando com a contagem total de quantas vezes cada material apareceu na somatória de todas as etiquetas da sala.

No primeiro momento, os estudantes realizaram a leitura do texto “Nem toda história tem final feliz, mas a do Trapinho têm!” que traz a introdução ao assunto sobre a indústria têxtil. A história conta a trajetória de Trapinho, desde seu nascimento, em um algodoeiro, transformando-se em fios, tecido, uma peça de roupa, um acessório de limpeza e por fim uma boneca de pano, mostrando sua reutilização.

Após a leitura do texto, organiza-se grupos com quatro integrantes. A primeira atividade da equipe é um debate e o preenchimento de uma ficha com suas impressões iniciais sobre a história e o tema indústria têxtil e suas relações tecnológicas, sociais e ecológicas.

Estas primeiras atividades serviram como análise dos conhecimentos prévios e uma forma de despertar a curiosidade dos estudantes em relação ao tema, instigando a busca para a construção do conhecimento.

No segundo momento os estudantes trarão de suas casas etiquetas de roupas para analisar quais são os materiais que as constituem. Então pesquisarão o tempo de decomposição destes materiais. Essa etapa necessita de acesso à internet. Na sequência desta atividade, cada aluno escreve no quadro de giz o nome de um destes materiais e em quantas etiquetas apareceram, e todos acrescentam em seus cadernos os itens que não foram encontrados em sua pesquisa, mas foram citados pelos colegas. Finalizando com a contagem total de quantas vezes cada material apareceu na somatória de todas as etiquetas da sala.

TEXTO PARA O PRIMEIRO MOMENTO

Nem toda história tem final feliz, mas a do Trapinho tem!

- Toda vida tem sua importância e, principalmente, sua história.

- Ahhh!!! Mas, ele nem tem célula! - Expressam-se, os sem alegria.

E o que eu respondo?

- Mas tem sua história!

Não se conta a história até de uma cratera, com data de nascimento e tudo?

dfEntão, posso lhes dizer que Trapinho tem uma história longa e feliz.

Trapinho teve uma jornada importante e vários apelidos. Originou-se de uma planta e era chamado de Fruto que, ao amadurecer, mostrou-se muito fofinho.

Transformaram-no em Fios, seu segundo apelido. Esses Fios foram entrelaçados, tingidos de azul bem forte e agora transformou-se no Tecido.

As mãos da Mamãe eram mágicas e logo, Tecido, virou Bermudinha, no diminutivo mesmo, pois pertencia a uma criança tão fofinha quanto o Trapinho no início da sua vida.

Ahhh!!! A Mamãe é uma fada da costura, pois tudo que as crianças precisam, ela faz. Assim, fica mais barato, o que é interessante para essa família de dinheiro escasso.

No início, Trapinho, de apelido Bermudinha, estava nas festas, nos passeios, na escola e com o tempo divertindo-se nas inúmeras brincadeiras. Como ele se divertia! O tempo foi passando e o Bermudinha não servia mais, mas a Mamãe Fada achou que Trapinho poderia participar da limpeza da casa. Então, ele ganhou uma nova função. Limpa a cômoda aqui, outro móvel ali, e agora poderia ser chamado pelo seu nome de batismo com orgulho: o Sr. Trapinho!

O tempo não para e a limpeza da casa, também não! Dessa forma, ele foi ficando cada vez mais rasgado e perdendo sua função.

- Vocês pensam que esta história terá um final triste? Não! Lembrem-se que Trapinho mora na casa da Mamãe, a Fada.

Para não descartá-lo, Mamãe delegou-lhe uma nova função e para isso, fez alguns cortes, amarrações, acrescentou alguns acessórios e adaptações necessárias e... Foi assim que Trapinho tornou-se o brinquedo das crianças, a Abayomi!



QUADRO PARA COLETA DAS PERCEPÇÕES INICIAIS

Após a leitura "Trapinho" preencha a tabela abaixo com suas percepções sobre o texto e sobre a <u>fabricação e</u> destinação das roupas.	
Quais as matérias primas dos tecidos?	
Qual o ciclo para a produção das suas roupas?	
Quais os possíveis destinos para as roupas descartadas após o uso?	
Qual o tempo de decomposição de suas roupas descartadas?	
Quais são os possíveis danos ao meio ambiente na fabricação das roupas?	
Qual a situação financeira da família de trapinho?	
O que aconteceria com Trapinho se ele pertencesse a uma família de maior poder aquisitivo?	
Qual a importância do consumo consciente de artigos de vestuário?	

No terceiro momento os estudantes ainda em grupo, elaboraram um cartaz, que poderá ser exposto para os demais estudantes do colégio, constando um gráfico, com os materiais levantados nas etiquetas, e uma tabela o tempo de decomposição destes, assunto pesquisado na aula anterior.

Para a quarta e quinta aulas, os estudantes (ainda na configuração de grupos) recebem por sorteio os seguintes temas:

- Processo de produção do algodão até a fiação.
- Processo de produção do linho até a fiação.
- Processo de produção da lã até a fiação.
- Processo de produção da seda até a fiação.
- Processo de produção das fibras sintéticas.
- Processo de produção das fibras artificiais.
- Como são fabricados e tingidos os tecidos.
- História da indústria têxtil no Brasil.

Os estudantes serão incumbidos de pesquisar sobre estes assuntos sorteados, que fazem parte da cadeia produtiva dos tecidos e montar slides, cartazes, protótipos, para apresentar aos demais colegas de sala.

As apresentações serão realizadas nos dois próximos momentos, sexto e sétimo. Antes de inicia-las, os estudantes recebem um quadro que será preenchido a cada apresentação, com suas percepções sobre o assunto abordado.

Esta ferramenta foi utilizada com propósito de servir de apoio nas próximas fases da construção de conhecimento sobre o tema.

No oitavo momento os estudantes compartilham com os colegas as suas percepções sobre em quais momentos do processo produtivo da indústria têxtil ocorrem transformações químicas. Para este momento é interessante que o professor/a traga uma fala sobre o que são transformações químicas e como identifica-las.

No nono momento os grupos construirão um fluxograma dos processos desde os fios até o descarte das roupas pós uso, indicando os possíveis e principais danos ambientais causados em cada fase.

Os estudantes podem expor oralmente as fases e o professor/a elaborar o fluxograma no quadro de giz para posteriormente ser copiado por todos em seus cadernos.

No décimo momento poderá ser realizada uma aula de campo, uma visita a uma malharia local para conhecer a forma de trabalho, o processo produtivo, as máquinas utilizadas, conhecer os resíduos produzidos e a destinação dada a cada um.

O décimo primeiro momento pode ser colaborativo, com a participação do professor/a de Arte, ou realizado pelo próprio professor/a da turma, para demonstrar as possibilidades de realizar representações artísticas com materiais reutilizados, e quais as transformações sociais causadas por estas representações. É interessante abordar a cultura das bonecas de pano Abayomi, já mencionadas no texto utilizado no primeiro momento.

QUADRO DE ANÁLISE DAS APRESENTAÇÕES

ASSUNTO	ACHEI INTERESSANTE	POSSÍVEIS MALEFÍCIOS AO MEIO AMBIENTE
Processo de produção do algodão até a fição.		
Processo de produção do linho até a fição.		
Processo de produção da lã até a fição.		
Processo de produção da seda até a fição.		
Processo de produção das fibras sintéticas.		
Processo de produção das fibras artificiais.		
Como são fabricados e preparados os tecidos.		

No décimo segundo e décimo terceiro momentos, os estudantes, em grupos, construirão uma produção artística com amarrações e colagens de retalhos de tecidos recolhidos na malharia local, e de roupas descartadas após seu uso, trazidas por eles. Estas obras poderão ser expostas pra toda comunidade escolar em um momento posterior onde a comunidade participa de uma oficina de fabricação de artigos artesanais utilizando-se de roupas descartadas, retalhos e sobras de costuras.

O décimo quarto momento será utilizada como síntese e momento de reflexão sobre todo conhecimento que foi construído.

Os estudantes produziram um texto ilustrado respondendo às seguintes perguntas:

Qual a importância do consumo consciente de artigos de vestuário, e quais as melhores destinações que podem ser dadas às suas roupas quando você não quer mais usá-las?

Assim o professor/a poderá comparar as respostas produzidas pelos estudantes no primeiro momento com o texto produzido neste último momento, e poderá perceber a evolução dos estudantes sobre o tema.

ALGUMAS OBRAS COM RETALHOS E ROUPAS NÃO MAIS UTILIZÁVEIS



MOMENTO FAMÍLIA NA ESCOLA

Inicialmente mede e recorta um pedaço do jeans para cobrir o papelão e sobrar nas laterais para dobrar para traz para dar um melhor acabamento. Cola o jeans no papelão com cola branca.

Com pincel e tinta para tecido pode ser feito detalhes no jeans.

Recorta o bolso da calça e cola, com cola quente, no centro da peça. Esse bolso servirá para colocar um bloco de anotações e caneta, por exemplo.

Os retalhos dos tecidos coloridos serão utilizados para fazer flores e folhas, as folhas é só recortar no formato a para fazer as flores é só dobrar ao meio uma tira, de qualquer tamanho, do tecido e depois enrolar que vai formar uma florzinha.

Agora é só colar todos os detalhes, adereços, do gosto de cada um.

Não esqueça de fazer dois furinhos e amarrar uma cordinha na parte superior para poder pendurar seu porta canetas e bloco de anotações

SUGESTÃO DE OFICINA QUE PODEM SER REALIZADA COM MATERIAIS DESCARTADOS



Foi utilizado:

- Uma pedaço de papelão de 23cm de altura e 18cm de largura;
- Calça jeans descartada;
- Tinta para tecido;
- Pincel;
- Retalhos de tecidos coloridos;
- Cola branca;
- Cola quente.

ATIVIDADES EXTRAS

Após a leitura do texto “História da indústria têxtil no mundo”
resolva a cruzadinha

	1								
				2					
			3				4		
5									
						6			

	horizontalmente	para baixo
3	Fibra têxtil produzida por uma larva de mariposa	1 País que domina o mercado têxtil.
5	Fonte de energia usada nas máquinas no início da revolução industrial.	2 Equipamento manual usado para tecer os fios e produzir tecidos
6	Uma das primeiras fibras têxteis de origem animal	4 Uma das primeiras fibras têxteis de origem vegetal.

ATIVIDADES EXTRAS

Após a leitura do texto “Indústria têxtil no Brasil” resolva o caça-palavras.

ENCONTRE AS PALAVRAS NO CAÇA PALAVRAS QUE PREENCHEM CORRETAMENTE OS ESPAÇOS NAS FRASES ABAIXO

Principal fibra têxtil do Brasil é o

Na década de as indústrias têxteis do Brasil eram competitivas com a indústria europeia e norte americano em produção, qualidade e preço.

Com menor poder o Brasil foi perdendo mercado na década de quarenta.

A produção de nylon e, derivados do petróleo, em grande escala concorrendo diretamente com as fibras naturais e não naturais, fez com que a indústria brasileira foi perdendo competitividade.

Indústria têxtil no Brasil

As palavras deste caça palavras estão escondidas na horizontal, vertical e diagonal, sem palavras ao contrário.

R	H	L	N	H	E	A	T	A	O	E	C	O	H	N	E	U	A
E	E	H	I	P	L	L	E	R	A	P	A	H	A	O	O	I	T
N	M	D	H	G	N	T	O	O	Y	G	H	U	E	N	I	S	F
L	A	O	O	S	W	E	P	G	E	D	D	P	L	S	A	I	I
R	E	D	A	T	E	C	N	O	L	Ó	G	I	C	O	P	M	I
E	Ã	R	A	E	O	I	H	E	L	O	O	T	W	I	O	H	D
O	H	S	S	S	R	N	H	E	V	I	N	T	E	U	T	O	C
H	I	I	I	D	N	A	E	R	S	G	É	E	I	O	N	A	I
I	L	N	E	A	S	T	H	A	E	E	F	S	F	T	U	T	N
T	H	O	T	T	D	L	E	O	H	B	A	C	T	H	T	A	E
E	E	E	H	E	A	E	N	T	U	R	R	T	S	E	I	T	R
M	A	E	S	T	R	D	O	C	H	O	C	I	E	E	R	U	G

ATIVIDADES EXTRAS

Existem uma diversidade de fibras têxteis, entre, as naturais, sintéticas e artificiais. As fibras naturais têm origem animal e vegetal. Das fibras abaixo, classifique as que são originadas dos animais (A) e as que tem origem vegetal (V), preenchendo os parênteses com A ou V.

- () Algodão
- () Linho
- () Lã
- () Juta
- () Seda
- () Sisal

EXPLORE SUA CRIATIVIDADE

As sugestões disponibilizadas neste material são apenas um ponta pé inicial para você desenvolver este tema tão atual e importante. Poderá embasar diversos conteúdos escolares em todas as áreas do conhecimento, mas ainda em Ciências pode ser incluído no conteúdo de:

- ♦ Tratamento de água e esgoto;
- ♦ Ciclos biogeoquímicos;
- ♦ Importância da água para os seres vivos;
- ♦ Recursos renováveis e não renováveis, entre outros.

REFERÊNCIAS

- ACOSTA, Alberto. O bem viver: uma oportunidade para imaginar outros mundos. Editora Elefante, 2019.
- ALCÂNTARA, Maria Regina; DALTIM, D. A química do processamento têxtil. Química nova, v. 19, n. 3, p. 320-330, 1996.
- ANICET, Anne; RUTHSCHILLING, Evelise Anicet. Contextura: processos produtivos sob abordagem Zero Waste. Moda Palavra e-Periódico. Florianópolis, UDESC, 2013. Vol. 6, n. 11 (2013); p. 18-36, 2013.
- AUSUBEL, D. P. A aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel. São Paulo: Editora Moraes, 1982.
- BENDER, Willian N. Aprendizagem baseada em projetos: educação diferenciada para o século XXI. Penso editora, 2015.
- BERNARDES, Thainá. ISTOÉ dinheiro. 2019. >. Acessado em 1º de Maio de 2024.
- BRUNO, Flávio da Silveira. A quarta revolução industrial do setor têxtil e de confecção: a visão de futuro para 2030. 2ª Ed. São Paulo: Estação das letras e cores, 2017.
- DRUON, Maurice. O menino do dedo verde. Tradução: D, Marcos Barbosa. 31ª Ed. Rio de Janeiro: José Olympio, 1984.
- FIEG, Federação das indústrias do Estado de Goiás ieg.com.br/repositoriosites/repositorio/portalfieg/download/Pesquisas/Dados_economicos_Industria_da_Moda.pdf acesso em: 24 Mai. 2024.
- FREIRE, Paulo. Pedagogia do Oprimido. Editora Paz e Terra, 2013.
- FRANCO, Tânia; DRUCK, Graça. Padrões de industrialização, riscos e meio ambiente. Ciência & Saúde Coletiva, v. 3, p. 61-72, 1998.
- FUJITA, Renata Mayumi Lopes; JORENTE, Maria José. A Indústria Têxtil no Brasil: uma perspectiva histórica e cultural. Moda Palavra e-periódico, n. 15, p. 153-174, 2015.
- GIL, Antonio Carlo. Como elaborar projetos de pesquisa. 4ª ed. São Paulo: Atlas S.A, 2002.
- GOMES, Anne Velloso Sarmento; COSTA, Ney Róblis Versiani; MOHALLEM, Nelcy Della Santana. Os tecidos e a nanotecnologia. Química Nova na Escola, v. 38, n. 4, p. 288-296, 2016.
- JACOBI, Pedro. Educação e meio ambiente-transformando as práticas. Revista Brasileira de Educação Ambiental, Brasília, n. 0, v. 1, p. 28-35, 2004.
- LOS, V. A.; BRILHANTE, M. L. S.; BABINSKI JÚNIOR, V.; GREYER, G. E.; PIONTKIEWICZ, G. M. A.; UBINSKI, S. G. Fast Fashion: pesquisa sobre a exploração da mão de obra em negócios de vestuário no Brasil. Revista Poliedro, Pelotas, Brasil, v. 5, n. 5, p. 103-130, 2021.
- MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). Pesquisa Social. Teoria, método e criatividade. 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2001.
- MINHOTO, Paula; MEIRINHOS, Manuel. As redes sociais na promoção da aprendizagem colaborativa: um estudo no ensino secundário. Educ. Form. Tecnol., Monte da Caparica, v. 04, n. 02, p. 25-34, dez. 2011.
- MUNIZ, Alexandra Maria Vieira. Geografia da indústria têxtil e de confecção. Ebook. Fortaleza: Imprensa Universitária, 2022. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/69457>. Acesso em: 24 Mai. 2024.
- NEIRA, Luz García. A invenção da moda brasileira. Caligrama (São Paulo. Online), v. 4, n. 1, 2008.
- OLIVEIRA, Elisângela Magela. Transformações no mundo do trabalho, da revolução industrial aos nossos dias. Caminhos de Geografia, v. 5, n. 11, p. 84-96, 2004.
- Paraná. Referencial Curricular do Paraná para o Ensino Fundamental. 2018.
- PEIXOTO, Fabia Pinho; MARINHO, Gloria; RODRIGUES, Kelly. Corantes têxteis: uma revisão. Holos, v. 5, p. 98-106, 2013.
- PEZZOLO, Dinah Bueno. Tecidos: história, tramas, tipos e usos. São Paulo: Senac São Paulo, 2007.

REFERÊNCIAS

- PRICHARDSON, R. J. Pesquisa social: métodos e técnicas. 3. ed. Atlas, São Paulo, 1999.
- SATO, Ian Hideyuki Fugitani. Estudo sobre a reciclagem de fibras têxteis. 2022.
- SEVERINO, Antônio Joaquim. Metodologia do trabalho Científico. São Paulo: Cortez, 2013.
- SIQUEIRA, S. K.; Mainardes, A. L., Miquelin, A. F., Cantorani, J. R. H., & Antikeira, L. M. O. R. (2024). É PANO PRA MANGA: HISTÓRICO DA INDÚSTRIA TÊXTIL E REFLEXÕES SOBRE OS IMPACTOS AMBIENTAIS DA INDÚSTRIA DO VESTUÁRIO. Revista Brasileira De Educação Ambiental (RevBEA), 19(7), 715-729. [ACOSTA, Alberto. O bem viver: uma oportunidade para imaginar outros mundos. Editora Elefante, 2019.](#)
- [ALCÂNTARA, Maria Regina; DALTIM, D. A química do processamento têxtil. Química nova, v. 19, n. 3, p. 320-330, 1996.](#)
- [ANICET, Anne; RUTHSCHILLING, Evelise Anicet. Contextura: processos produtivos sob abordagem Zero Waste. Moda Palavra e-Periódico. Florianópolis, UDESC, 2013. Vol. 6, n. 11 \(2013\); p. 18-36, 2013.](#)
- [AUSUBEL, D. P. A aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel. São Paulo: Editora Moraes, 1982.](#)
- [BENDER, Willian N. Aprendizagem baseada em projetos: educação diferenciada para o século XXI. Penso editora, 2015.](#)
- [BERNARDES, Thainá. ISTO É dinheiro. 2019. >. Acessado em 1º de Maio de 2024.](#)
- [BRUNO, Flávio da Silveira. A quarta revolução industrial do setor têxtil e de confecção: a visão de futuro para 2030. 2ª Ed. São Paulo: Estação das letras e cores, 2017.](#)
- [DRUON, Maurice. O menino do dedo verde. Tradução: D. Marcos Barbosa. 31ª Ed. Rio de Janeiro: José Olympio, 1984.](#)
- [FIEG, Federação das indústrias do Estado de Goiás \[ieg.com.br/repositoriosites/repositorio/portalfieg/download/Pesquisas/Dados economicos Industria da Moda.pdf\]\(http://ieg.com.br/repositoriosites/repositorio/portalfieg/download/Pesquisas/Dados economicos Industria da Moda.pdf\) acesso em: 24 Mai. 2024.](#)
- [FREIRE, Paulo. Pedagogia do Oprimido. Editora Paz e Terra, 2013.](#)
- [FRANCO, Tânia; DRUCK, Graça. Padrões de industrialização, riscos e meio ambiente. Ciência & Saúde Coletiva, v. 3, p. 61-72, 1998.](#)
- [FUJITA, Renata Mayumi Lopes; JORENTE, Maria José. A Indústria Têxtil no Brasil: uma perspectiva histórica e cultural. Moda Palavra e-periódico, n. 15, p. 153-174, 2015.](#)
- [GIL, Antonio Carlo. Como elaborar projetos de pesquisa. 4ª ed. São Paulo: Atlas S.A. 2002.](#)
- [GOMES, Anne Velloso Sarmento; COSTA, Ney Róblis Versiani; MOHALLEM, Nelcy Della Santana. Os tecidos e a nanotecnologia. Química Nova na Escola, v. 38, n. 4, p. 288-296, 2016.](#)
- [JACOBI, Pedro. Educação e meio ambiente-transformando as práticas. Revista Brasileira de Educação Ambiental, Brasília, n. 0, v. 1, p. 28-35, 2004.](#)
- [LOS, V. A.; BRILHANTE, M. L. S.; BABINSKI JÚNIOR, V.; GREYTER, G. E.; PIONTKIEWICZ, G. M. A.; UBINSKI, S. G. Fast Fashion: pesquisa sobre a exploração da mão de obra em negócios de vestuário no Brasil. Revista Poliedro, Pelotas, Brasil, v. 5, n. 5, p. 103-130, 2021.](#)
- [TAUCEDA, Karen Cavalcanti; DEL PINO, José Cláudio. Os conhecimentos prévios e as implicações na aprendizagem significativa de David Ausubel na construção do modelo mental da membrana celular no ensino médio. Aprendizagem Significativa em Revista, v. 3, n. 2, p. 77-85, 2013.](#)
- [TORRES, Patrícia Lupion; IRALAS, Esrom Adriano F. Aprendizagem colaborativa: Teoria e prática. In: TORRES, Patrícia Lupion \(Org.\) Ciência Inovação e ética: Tecendo redes e conexões para a produção do conhecimento. Curitiba, 2021.](#)
- [VASQUES, Ronaldo Salvador; PELEGRINI, SCA. O Produto Têxtil: Moda e História na década de 1960. COLÓQUIO DE MODA, v. 7, 2011.](#)
- [VIEIRA, Jorge Albuquerque. Teoria do conhecimento e arte. Música Hodie, v. 9, n. 2, 2009.](#)