



Biologia In Situ Podcast

BIOCOSTURAS PARTE 1 – MATERIAIS TÊXTIS E BIODIVERSIDADE– RICARDO GOMES

[música]	
Rita	<p>Olá, essa é Outras Costuras com Vida. Uma serie especial e esporádica que traz convidados a conversarem sobre temas do nosso interesse. Inauguramos essa serie com um conjunto de quatro episódios, realizados em parceria com outro podcast, o Biologia In Situ, que aborda as relações entre Biologia e a História do vestuário. Eu sou Rita Andrade e apresento Outras Costuras, o podcast das curiosidades e histórias do vestir no Brasil. Neste primeiro episódio, nós teremos uma conversa a respeito da história das roupas dos seus materiais e da cadeia de produção têxtil e antes de passar a palavra pro Ricardo Gomes, eu gostaria de dizer que estou muito feliz, viu Ricardo, com essa parceria que aconteceu a seu convite e do Biologia In Situ. E eu vou te pedir, então que se apresente aí e fale um pouquinho do trabalho que vocês realizam e sobre a ideia desse nosso, dessa nossa parceria. Bem-vindo, Ricardo! Obrigada pelo convite e pela parceira entre os nossos podcasts!</p>
Ricardo	<p>Rita, eu que agradeço! Muito obrigada por você ter topado fazer esse trabalho com a gente! Acho que vai ser muito legal e lá no Biologia In Situ, a gente fala, basicamente, sobre Biologia, mas a gente sempre fala sobre Biologia abordando outros aspectos que não a Biologia pra poder aproximar as outras áreas da nossa área, aproximar a Biologia de mais pessoas que não estejam exatamente trabalhando, ou estudando Biologia, pra apresentar pra um público mais geral. Um belo dia que eu tava no trabalho, eu fiquei olhando em volta, prestando atenção nas coisas, vendo que poderia virar assunto pra um programa, daí eu reparei nas roupas, no uniforme de trabalho, pensei: "Poxa, tem roupa que é feita de tecido de origem animal, de origem vegetal, dá pra puxar Biologia desse assunto."</p>
Rita	Nossa!





Biologia In Situ Podcast

Ricardo	Eu comecei a pesquisar no Google Acadêmico, comecei a pesquisar sobre Biologia e roupas e logo encontrei um trabalho seu falando sobre isso...
Rita	Olha que interessante.
Ricardo	E foi quando...É e foi quando eu te fiz o convite. Entrei em contato pelo seu e-mail, né? Quando a gente escreve artigo, sempre bota um e-mail de contato de uma das autoras.
Rita	Aham.
Ricardo	Entre em contato com você por esse e-mail e qual foi minha surpresa quando você me falou que tava iniciando, na época, um podcast também [risos].
Rita	Olha que coincidência incrível, né? Eu até..Na época eu achei que você tivesse me encontrado por causa do podcast, do Outras Costuras, mas não, né? É o universo conspirando a favor, né Ricardo?
Ricardo	Total, total [risos].
Rita	Me fala uma coisa. Eu achei muito interessante. Eu convido os ouvintes aqui do Outras Costuras conhecerem o Biologia In Situ, tem inclusive uma página com os episódios, até com transcrição, trabalho bastante profissional e vocês são a maioria, não sei se todos, Ricardo, estudantes, né, de Biologia, alguns formados...Fala um pouquinho da tua...da equipe.
Ricardo	Sim, sim. A maioria da equipe...Nós somos 25 pessoas, a maioria são de biólogas, mas nós temos gente da...de Letras, a gente tem gente de Administração também, a gente tem um pessoal de Humana, também junto na equipe que ajuda a gente, que também faz parte...Isso é uma coisa que a gente se orgulha muito, porque a gente não quer mesmo que a Biologia fique presa em quem já tem um interesse prévio pela Biologia...





Biologia In Situ Podcast

Rita	É Ricardo.
Ricardo	... a gente quer apresentar isso a mais pessoas, mais gente e isso que a gente tenta fazer a cada episódio puxar algum tema que aproxime a Biologia do natural da pessoa, da área que ela já se interessa.
Rita	Isso eu achei incrível. Assim, foi uma das coisas que a gente me chamou atenção do trabalho de vocês, né? E aí, voltando aqui ao assunto que a gente tinha pensando pra esse primeiro episódio, né? O que foi que chamou atenção, né? Quando você começou a observar as roupas e pensar nos materiais, né? É que eu acho que talvez a maior parte das pessoas não pare pra observar. Muitas coisas estão no nosso entorno, né? Não só roupas, mas os objetos, né? De forma geral e tem muito a ver com isso tudo dentro da área de Biologia, né?
Ricardo	Sim, sim.
Rita	Então, a pergunta que fica aqui pros ouvintes, né Ricardo? Assim, vocês já pararam pra pensar de que materiais são feitas as roupas que nós vestimos, né? E de tudo que está relacionado a isso toda uma cadeia de produção, mas também a vida social, né, as histórias pessoais relacionadas a esse assunto, né? Bom, então que tem, existem diferentes tecidos a gente sabe, né? Mesmo não sabendo nomeá-los, não sabendo qual origem dos seus materiais, mas a gente percebe até por experiência tátil e muitas vezes até olfativa, né, a diferença...que são tecidos diferentes, né? E eles tem propriedades, esses tecidos, né Ricardo? A gente, na área de designer, ou mesmo de história do vestuário, história da moda, a gente não chega a se aprofundar, nessas características ou nas propriedades físicas e químicas, né? Tem algumas disciplinas que tratam disso, química têxtil, tecnologia têxtil, mas a gente não se aprofunda nesse assunto que eu acho que é uma coisa que você vai poder falar melhor, né?
Ricardo	Sim, sim.
Rita	Então, o que a gente sabe na história da roupa e no modo como a gente se veste é que tem materiais mais adequados pra determinados





Biologia In Situ Podcast

sistemas, ou pra determinadas funções, né? E, então a escolha, muitas vezes, das fibras desses materiais tem muito a ver com a história, ou com a necessidade que a gente tem em determinadas circunstâncias, né? Então, por exemplo, em regiões mais quentes do Brasil, né, as fibras que tem características assim de não, de absorver melhor o suor, de terem...de serem mais fáceis de manter, né, de lavar, de secar...então, essas características do material, elas acabam sendo importantes de acordo com o lugar em que você vive, ou a profissão que você exerce, né? Mas na cadeia têxtil, na indústria têxtil tudo começa, ou pelo menos em termos de produção, né, começa na fibra, né? E nessa escolha da fibra, ou das fibras e é um tecido...A forma como essas fibras vão ser transformadas em fios, ou em não tecidos, né? Como, por exemplo, feltro, que é um não tecido. Como é que esses materiais vão ser transformados em um tecido que depois vai ser transformado em uma roupa, então é todo um processo complexo, longo né e que é uma...tá presente na história da humanidade sim, certamente desde o início, né? Mas que foi sofrendo alterações pela tecnologia, até pelos materiais disponíveis, né? É, o que que você podia falar, Ricardo, sobre as fibras, do ponto de vista da Biologia?

Ricardo

Bom, Rita, basicamente, as fibras elas podem ser divididas em dois grupos principais, que são as fibras naturais e as fibras não naturais. As fibras não naturais, também são chamadas de manufaturadas de acordo com a nossa querida ABNT [risos], Associação Brasileira de Normas Técnicas. As fibras não naturais são aquelas que são produzidas pela humanidade através de processos químicos. As não naturais são divididas em artificiais e sintéticas. as principais fibras naturais são as de algodão, de linho, de rami, de juta, de lã, seda e as fibras artificiais, por exemplo, são as viscose de línter, viscose de bambu, enquanto que as sintéticas são, o que eu chamo de uns poli tecidos, poliéster, poliamida, polipropileno e acrílico também. Poliamida é que o pessoal pode conhecer mais como nylon, né?

Rita

Aham. Sim. Certamente essa todas, essas sintéticas, elas têm uma base no petróleo, não é isso?

Ricardo

Exatamente, exatamente, elas são...Como o nome indica elas são sintéticas, elas são total fabricação humana a partir de elemento não vivos, digamos assim, como as naturais por exemplo..





Biologia In Situ Podcast

Rita	Ah, interessante!
Ricardo	E as fibras...E é...E as fibras naturais elas são de origem dos animais, vegetais e até de minerais também.
Rita	Aham
Ricardo	Eu falei sobre as sintéticas serem seres não vivos, mas eu acho que caberia mais falar sobre é...materiais não naturais mesmo da natureza, porque fibras naturais também pode ser de origem mineral.
Rita	Ah, certo! E essa...A gente poderia chamar...E eu não sei, né? Como leiga essas fibras sintéticas que vem do petróleo, por ser um material fóssil...
Ricardo	Sim, sim. Derivado de um material fóssil. Eu acho que pode chamar sim.
Rita	Ah e...Sim, aí você tava falando dessas...das fibras é, é, naturais, né? E a gente tem a lã, a seda, é e tem fibras que são muito interessantes como a seda que vem de uma secreção, né, de uma lagarta?
Ricardo	Sim, sim. Tem...Na verdade a seda ela é produzida por alguns animais, né? Mas, basicamente, alguns artrópodes, então a teia de aranha, por exemplo, ela é uma...não exatamente a seda, mas ela é uma secreção que as aranhas tem que é muito parecida com a seda e o bicho da seda que é uma lagarta, tem uma secreção parecida e aí, a gente já consegue manipular melhor e transformar numa fibra, pra ser usada num tecido, então não é só o bicho da seda, tem algumas outras lagartas, alguns outros insetos que a gente consegue explorar também pra criar sedas, fibras de seda, por exemplo...
Rita	Olha que interessante...
Ricardo	É tem alguns bichos que a gente consegue explorar pra criar esses tecidos, a seda pode vim de alguns animais diferentes, alguns insetos diferentes e a lã, normalmente você pensa em lã, você pensa em





Biologia In Situ Podcast

	ovelha, né?
Rita	É.
Ricardo	Criar ovelha, tirar o pelo da ovelha e fazer a lã a partir dali, mas que alguns animais além da ovelha, tem carneiros que também podem originar, o pelo deles também pode originar lã, tá certo que são animais parecidos, carneiro, ovelha, mas espécies diferentes que podem dá origem a essa lã. Além...
Rita	E eu acho..aí eu imagino também, né, Ricardo, que essas lãs de diferentes espécies animais, elas também resultam em diferentes materiais, né? Com características diferentes, né? Porque na indústria têxtil, por exemplo, uma das características importantes é o tamanho, é...da fibra, né? E também a espessura da fibra, isso vai da diferença no tecido final, né? E nas características que a gente quer dele, então muito interessante a gente falar disso até chamar atenção, achar que a seda é só a lagarta que faz...do bicho da seda e eu fico imaginando é...Hoje, eu acredito que as pesquisas esteja agora avançando nesse sentido de verificar quais sedas, né, a gente poderia aproveitar para o tecido, né? Porque nem todas são tão resistentes,né, Ricardo?
Ricardo	Sim, sim. Certamente, elas vão ter propriedades diferentes, então a pesquisa nesse sentido...No caso, eu estou falando da pesquisa científica mesmo, pesquisa acadêmica é muito importante para aplicação no mercado na cadeia e produção. Então, eu..Nesse lado, a academia e a indústria conversam bastante também.
Rita	Importante isso, né? Essa..Normalmente a pesquisa, esse desenvolvimento da pesquisa acontece no Brasil, na maior parte das vezes nas universidades pública, né?
Ricardo	Sim, sim. E por acontecer mais, assim uns 90% da pesquisa no Brasil é desenvolvida em universidades públicas, às vezes, isso fica um pouco distante da realidade industrial, da aplicação mesmo e assim é uma visão que eu tenho que não é compartilhada assim por tanta gente dentro da academia, é que poderia haver uma aproximação muito maior





Biologia In Situ Podcast

	entre o setor industrial, entre o setor privado e a...
Rita	E a universidade pública, né?
Ricardo	É e a universidade no sentido de fomentar pesquisas da academia da universidade mesmo. Muita gente é da visão que isso seria, isso abriria portas para que as indústrias, o comércio, o capitalismo em geral ditasse o que fosse produzido pelas universidades, mas eu acho que se for conversado direitinho o que é combinado não sai caro.
Rita	É
Ricardo	Se tudo tivesse seus...suas..Agora eu travei...
Rita	Seus critérios, né? Seus critérios...
Ricardo	Seus critérios. Sim, sim sim. Se for tudo combinado antes, se tiver até no papel mesmo, acordos de que a faculdade, a universidade pode manter sua autonomia, enquanto é fomentada por uma indústria privada, tem como dá certo, tem tudo para dá certo.
Rita	Isso poderia...A gente poderia avançar nesse sentido, mas é sempre uma questão da ética humana, né, Ricardo, no geral assim...Na verdade tudo seria possível se a gente desenvolvesse melhor as nossas formas de trabalho, tivesse um propósito maior né? Que é talvez a biodiversidade, eu acho que nessa, nesse nosso interesse mútuo pela sustentabilidade, né, dos dois podcasts, pensar a biodiversidade, né? Usar não...Não incentivar, ou talvez pesquisar descobrir, mas também promover, o uso de diferentes, no caso aqui da indústria têxtil, o uso de diferentes matérias-primas para incentiva essa biodiversidade, né, um olhar pra isso, né? Eu acho que a gente teria grandes avanços. Eu concordo com você. Agora tem uma coisa, por exemplo, aqui no Brasil a gente investe em muita viscose e a viscose é uma fibra artificial que é feita a partir da celulose. Você pode falar um pouquinho disso?
Ricardo	Sim, sim. Elas, as fibras artificiais, elas são extraídas a partir da celulose dos vegetais, ou de fibras curtas, que não serviram para fazer fibras naturais, ou seja, uma fibra de origem vegetal, por exemplo, os tricomas





Biologia In Situ Podcast

	<p>de algodoeiro, linho, juta, que são feitos de caules de vegetais, ou sisal que é a partir de folhas de vegetais que as fibras tenham sido curtas que não se serviram pra fazer as fibras naturais e elas passam por alguns processos químicos pra dá origem as fibras artificiais, sendo aproveitadas, ainda assim. Esses processos químicos, muitas das vezes eles usam soda caustica , ou alguns outros ácidos que resultam em uma massa polimérica, que é passada por uma máquina de fiar, que é a fiaria e essas máquina faz realmente os fios artificiais, que são diferentes, apesar de ambos serem não naturais, os artificiais são diferentes das fibras sintéticas que são originadas como a gente mencionou, né, de moléculas derivadas do petróleo. Elas também são submetidas a uma serie de reações químicas pra produção, mas, é...as artificiais ainda têm uma base, ainda tem uma origem em fibras naturais. As sintéticas não, as sintéticas são desenvolvidas direto do petróleo, são um subproduto do petróleo.</p>
Rita	<p>Certo. E, eu não sei vocês em Biologia, né, estudam e se isso é uma matéria de interesse de outra área, mas seria interessante perceber ou talvez usar, né, ou rever o uso que vem de uma sabedoria popular, ou que vem de um mundo mais antigo, do uso dos caules assim, de partes de plantas pra fazer essas...pra fazer essas fibras, ou, aliás, os fios, né?Então, eu fiquei lembrando aqui, Ricardo, do...da planta que dá origem a maconha, né, por exemplo, né? E...</p>
Ricardo	<p>Sim, sim.</p>
Rita	<p>Em alguns países é usada para fazer tecido.</p>
Ricardo	<p>Sim, sim.</p>
Rita	<p>E em outros é proibido. Você sabe alguma coisa sobre isso?</p>
Ricardo	<p>Olha, Rita, não sei muito profundamente sobre isso não [risos]. Mas eu já vi sim, como você falou que a planta não é, a planta da maconha não é aproveitada somente pelas propriedades químicas, pela propriedade de mexer com os sentidos, mas também pelas fibras pra obtenção de fibras naturais, realmente.</p>





Biologia In Situ Podcast

Rita	É e uma outra coisa em relação aos sintéticos, né? Pra gente em história do vestuário é sempre interessante nas datas assim, quando aparece, que isso tem um impacto muito importante na forma como a gente pensa a roupa, como ela é feita, inclusive, né? Quando é que aparece essas primeiras fibras sintéticas?
Ricardo	Elas aparecem graças a studios...Studios, olha! [risos] Deixa eu repetir pra sair na edição. Elas aparecem graças a estudos e testes em laboratórios com macromoléculas, lá por volta de 1889, um rapaz chamado Hilaire Chardonne, produziu a primeira seda artificial, anos depois surge a seda Chardonne, batizada em homenagem a ele, que é fabricada a partir de nitrocelulose, que é uma macromolécula de origem natural. Depois, na Alemanha, também eles produzem a celulose, conseguem produzir a celulose pra produção de fibras. Depois disso, na Inglaterra começa o desenvolvimento da produção de viscose a partir de celulose e hidrocélulose.
Rita	A celulose, Ricardo, ela é um material que vem da...de árvores das cascas, do caule, o que que é mesmo a celulose pra nós que somos leigos, né?
Ricardo	Sim. A celulose, ela é um material vegetal, como você falou e ela tá composta...Ela é encontrada basicamente na parede da célula vegetal, que a célula vegetal tem uma característica que difere ela muito da célula animal que é a parede celular. A nossa célula animal, ela tem a membrana, uma membrana celular que ali protege a célula, controla as trocas da célula com o meio externo e as células vegetais, além dessa membrana ela tem mais externamente uma parede celular que ele é formada por um polissacarídeo, ou um carboidrato, que dá uma maior rigidez pra célula vegetal, então as...Isso é mais marcado, dá pra gente sentir melhor nos troncos das árvores, são as partes mais rígidas das plantas.
Rita	Seria a casca? O que a gente chamaria, popularmente, a casca da árvore, assim, ou a entre casca? Porque tem tecidos na história dos têxteis, do vestuário, tecidos feitos com a entrecasca de árvores.





Biologia In Situ Podcast

Ricardo	Sim e não, porque apesar da célula... da parede celular da célula vegetal conferir sim uma rigidez maior, não é só isso que vai dá essa características da casca da árvore, porque afinal de contas a árvore ela vai ter em todas as suas células ela vai ter parede celular, então nas folhas a gente tem parede celular, nas raízes, nos frutos tem parede celular e não que dizer que as folhas sejam tão rígidas quanto o tronco, quanto a casca da árvore. Então, tem outras características de..do corpo mesmo da árvore que vão fazer com que algumas células tenham umas funções diferentes de outras, assim como no nosso corpo que a gente tem células produtoras de folículo capilar, como as células sanguíneas, as células nas árvores nas plantas, vão ter suas funções diferentes, vão fazer com que o corpo tenha partes diferentes.
Rita	E pra fazer esse material, essa celulose que vai ser usada pra fazer a fibra, né, o fio de viscose tem parte das árvores específicas, ou é, mais a casca mesmo, ou pode uma combinação desse material vegetal?
Ricardo	Aí depende, porque tem fibras que podem ser feitas a partir do caule, tem fibras que podem ser feitas a partir das folhas, a celulose pode ser extraída...Aí depende também, daquilo que a gente falou no início, o tipo de material inicial vai determinar as características daquelas fibras e do tecido lá na frente, né? Vai ter uma variação.
Rita	Certo. Muito interessante, Ricardo. Agora eu acho que muita gente deve ter curiosidade sobre nylon, porque é um material muito presente na nossa vida, né, moderna..Quando apareceu, quando surge o nylon?
Ricardo	O nylon, ele surge de...Ali por volta de 1935 a 1938, a criação dele tá relacionada a um americano chamado Wallace Carothers, porém não é só ele, porque como eu já falei, ali de 35 a 38 então ela surgiu no contexto de estudos pra materiais relacionados a guerra, tava ali, entre, mais ou menos na época da primeira guerra mundial, depois...Desculpa, não mais ou menos na primeira guerra, depois da primeira guerra mundial, no período entre guerras, mas que ainda se tinha um contexto e um clima de guerra na Europa, com isso vários esforços eram produzidos tanto nos Estados Unidos, como na Europa, no sentido de se preparar para guerra mesmo.
Rita	É, então a guerra como um fator importante pra essas invenções, né?





Biologia In Situ Podcast

Ricardo	Pra desenvolvimento de tecnologia, sempre foi, sempre foi e, infelizmente, tende a continuar sendo..
Rita	É
Ricardo	Eu...nylon surgiu numa produção, numa cooperação entre cientistas, núcleo de cientistas em Nova Iorque, nos Estados Unidos e em Londres no Reino Unido, daí vem esse nome de nylon, que é um "ny" de New York, Nova Iorque, e "lon" de London, de Londres...
Rita	Olha só...
Ricardo	...que monta esse nome da, dessa fibra, a partir desses dois grupos que a desenvolveram.
Rita	Olha, muito interessante, na história do vestuário, tem até um filme que não é exatamente sobre materiais, mas sobre essa mudança que você está falando das guerras que chama "Concorrência Desleal", a tradução dele, é um filme italiano, mas teve essa tradução, né, pra o português. E é a história de dois vizinhos, numa cidade do interior, da Itália, um é um alfaiate e o outro tinha um pequeno armazém e que começa a vender roupas prontas, é na década de 40 e aí eles entram...eles eram vizinhos e amigos, e eles começam uma competição, uma concorrência, porque com a venda de roupas prontas, aí tem material sintético, né, o alfaiate vai perdendo um pouco da freguesia, né? Então, é interessante ver que essa, que realmente tem uma relação muito profunda e muito próxima entre esse desenvolvimento do modo de ver a vida, da Biologia e de como a gente encara a vida, né? Como a história têxtil não tá separado, a gente acaba, na nossa rotina, no dia a dia, a gente acaba distanciando as coisas, né?
Ricardo	Sim, sim. Maravilha! Rita, deixa eu só te perguntar mesmo qual o nome do filme de novo?
Rita	É "Concorrência Desleal".





Biologia In Situ Podcast

Ricardo	Ah tá! Tá bom. Obrigado!
Rita	Muito bom esse filme, muito divertido e Ricardo, você... Agora entrando um pouco mais na tua área, né? Essas fibras assim... a qualidade da fibra têxtil, ela tem a ver com a composição química, com a estrutura molecular dessas fibras. Como é que é isso?
Ricardo	Total, total. As fibras, elas são compostas por elementos químicos, como carbono, oxigênio, hidrogênio, tem nitrogênio também, enxofre, flúor, cloro e vários elementos, e a interação desses elementos diferentes, elas variam e a forma como eles se ligam, por ligações químicas, interfere nas características e nas propriedades do tecido, como elasticidade, resistência, absorção, como você já falou lá atrás da absorção de suor, porque é uma das propriedades e essas ligações químicas são aquelas mesmas que a gente estuda no ensino médio, ligação iônica, ligação covalente, química mesmo. As fibras elas também são formadas por estruturas cristalinas, estruturas amorfas, que estão relacionadas com uma baixa resistência de tração da fibra, melhor elasticidade, alongamento, melhor absorção de corante e de umidade e por causa dos espaços vazios entre as moléculas. Então, você tem espaços vazios entre uma molécula e outra, ela consegue absorver mais a umidade do corante, muitas vezes vai ser um corante líquido, que vai ficar alojado entre as moléculas e ela consegue absorver melhor. Tem fatores físicos, além dos químicos também que pode afetar a produção do tecido, que é o ponto de fusão do tecido, a massa específica, a afinidade dele com água, que é a hidrofiliidade e outras coisas que também são consideradas. Então, todas as características, físicas e químicas vão ser importantes e aí, a partir desde o primeiro elemento que é usado pra criar fibra, até a fibra como ela é criada natural, artificial, sintética e se gente for prestar atenção nas etiquetas das roupas que a gente adquire, a gente percebe que ela tem toda informação importante ali sobre o material que foi produzido, sobre aquela peça. Então, o tecido pode ser utilizado numa forma pura, como por exemplo, uma roupa que seja 100% algodão, ou ela pode ser mista também, muitas vezes é... em roupas de baixo, né, cuecas, calcinhas, ela tem uma boa porcentagem de algodão e um pouquinho de poliéster, por exemplo, então o algodão é um tecido que por ser natural, por ser feito de uma fibra vegetal, ele permite, por exemplo, que tenha uma capacidade de respiração da pele, uma transpiração, respiração





Biologia In Situ Podcast

	melhor, através do tecido que é um tecido natural, mas ele tem ali 2% de poliéster que é pra dá uma elasticidade naquela roupa.
Rita	Ah, eu acho que deve ter até mesmo uma função de preço, de mercado, assim o algodão, eu não tenho muita ideia a esse respeito mais...eu acredito que pela história dos têxtis, Ricardo, a gente aprende que com a chegada e a invenção da fibras sintéticas, principalmente, você tem um controle maior de produção, né? Você não fica tão dependete dos problemas, do cultivo, por exemplo, das plantas que tem pragas, né? E, então você tem o controle maior, porque são fibras produzidas industrialmente, né? E aí, com isso você reduz custos, pelo menos essa é a teoria geral do uso dessas fibras, então elas acabam também permitindo, elas contribuem pra essa produção industrial, inclusive, do vestuário, né, com mais controle.
Ricardo	Sim, sim. Até..basta a gente vê no nosso dia a dia a quantidade de plástico que a gente usa pra tudo.
Rita	É.
Ricardo	Pra fazer compra no mercado, pras coisas que a gente dentro de casa, no trabalho, tudo é feito de plástico, em todo lugar que você olha tem plástico, porque é um material que a gente aprendeu a fazer e a gente faz de forma barata.
Rita	É barato no sentido desse valor do capital, porque isso tem um custo ambiental e social enorme, que a gente muitas vezes não vê, né Ricardo? Eu fico pensando..eu tava até pegando uma blusa de...Não vou dizer que é de lã, porque é uma blusa feita com acrílico, mas ela tem uma mistura de um material natural que é o algodão que dá uma textura assim no tato. Você não sente tanto o plástico, então acaba sendo, ficando um pouco mais agradável, acho que muitas vezes a gente não se dá conta de que tá vestindo plástico, né?
Ricardo	Sim, sim.
Rita	Muitas vezes, assim quando a gente tem muitas roupas, principalmente calças, né, e algumas blusas femininas, mais do que masculinas, mas





Biologia In Situ Podcast

	feitas de poliéster, 100% poliéster ou poliéster com elastano, né? E aí, é puro plástico, né? Mas a maior parte das vezes a gente tem essas misturas que não se dá conta que tá vestindo plástico, né?
Ricardo	Sim, sim. Exatamente.
Rita	<p>Agora essa, essa produção têxtil assim, o que a gente sabe é que o tecido não é uma coisa nova, nem as fibras assim, né, desde pelo menos uns 50 mil anos, a gente tem evidências arqueológicas de uso de fibras de material têxtil pra fazer tecido é...mas, o que eu acho que é interessante assim é que na produção do tecido num passado mais remoto, quando a gente não tinha essas indústrias a base de uma energia elétrica, por exemplo, a produção, ela era uma produção um pouco mais lenta, né? E, é uma produção que dependia de uma força manual, de um trabalho manual, uma força braçal e que foi sendo paulatinamente substituído por uma força de máquinas, né? Uma força motriz, então a produção têxtil, ela é assim, eu acho que ela acompanha muito bem a história da humanidade, porque ele a promoveu a industrialização na Inglaterra, foi um passo importante pra esse caminho que a humanidade tomou em preferi, ou industrializar quase tudo, transformar tudo em uma força, em objetos feitos por máquinas, né? E hoje a gente chega nessa...eu acho que assim nesse...eu acho que é um aspecto muito curioso de interferir sobre a produção das fibras, até no seu mínimo assim, né? O que é chamado de analogia, você industrialmente manipula e controlar a ação, as propriedades dessas fibras, não seu se você pode falar um pouquinho sobre isso pra gente poder entrar também na produção têxtil, entrar na cadeia têxtil. Hoje a gente chega num momento que dá pra controlar, inclusive...controlar e manipular as propriedades dessas fibras, né, dentro da indústria, criando roupas e tecidos com ação antimicrobiana, inseticida e, inclusive agora, toda uma pesquisa sendo feita pra controlar a contaminação por Covid, a gente já tem isso, mas eu queria falar um pouquinho com você pra gente ir concluindo aqui esse primeiro episódio, sobre a cadeia de produção têxtil, já que a gente falou sobre a industrialização, chamada cadeia têxtil e confecção que é uma forma da gente da gente tratar todo esse...todos os elos de produção, são complexos né, estão inter-relacionados desde o cultivo ou a produção industrial da fibras até que um produto chegue a uma pessoa, a um consumidor que vai comprar uma roupa, por exemplo final, né? Isso se a gente não pensar, né, Ricardo, numa cadeia, numa pegada mais</p>





Biologia In Situ Podcast

	<p>ecológica, porque a gente tinha que pensar no pós-consumo, né? Mas isso fica para um outro episódio. Então, é pra lembrar aqui quem não conhece uma cadeia de produção têxtil, a gente tem a produção da matéria-prima, que seria a primeira etapa, não é isso, Ricardo?</p>
Ricardo	<p>Exatamente, exatamente. O início onde tudo começa. A matéria-prima é preparada pra transformação nas fibras, nos filamentos que vão transformar os tecidos. Nisso está incluído a produção agrícola das fibras naturais vegetais, como linho, rami, juta ou algodão que a gente já mencionou e agropecuária, pra as fibras de origem animal, como a lã, a seda e além também dos seguimentos artificiais que são as fibras naturais, geradas com base polimérica, que é aquilo que a gente pega fibras de origem natural, mas que não estavam de acordo com os padrões pra serem transformadas em uma fibra natural mesmo e são reaproveitadas através de processos químicos para fazer fibras artificiais e também as fibras sintéticas com base em polímeros de petróleo, carvão mineral e outras coisas.</p>
Rita	<p>Certo. e aí, a gente vai pra uma segunda etapa nessa cadeia que é a fiação, o que que a fiação faz, ela transforma essas fibras de diferentes naturezas em fios. E aí, a gente vai pra tecelagem, a tecelagem recebe esses fios e transforma os fios em tecidos que podem ser tecidos planos. O que são tecidos planos? São aqueles feitos com o ligamento, entre pelo menos dois fios, as malhas e os chamados não tecidos, esses não tecidos são aqueles que não são feitos por ligamentos, mas por exemplo, é o tnt, o feltro, eles são, resultado de uma...prensado de fibras e aí a gente vai pra, pro beneficiamento e o acabamento de tecido, né?</p>
Ricardo	<p>Sim, sim. Que é uma série de operações que são realizadas nos tecidos pra melhorar as características deles, tornando mais atraente, principalmente para o consumo, nessa etapa os produtos passam por tingimento pode ser parcial ou total, também acontece estampagem o acabamento físico ou químico, com brilho, com mudança na textura, com aspecto físico e essas etapas, principalmente de tingimento, elas podem ter um efeito muito grande na biodiversidade, principalmente, quando, esses subprodutos os restos desses processos são descartados na natureza, poluindo rios, por exemplo, isso tem efeito muito grande na biodiversidade de um rio que seja poluído por esses subprodutos</p>





Biologia In Situ Podcast

Rita	É e eu acredito que todo ouvinte aqui, independentemente da região que mora no Brasil, né? Se tiver nos ouvindo do Brasil, deve se lembrar de algum rio, né? Próximo, que tenha essa história de ter sido poluído pela indústria têxtil, né? E a gente vai falar um pouquinho sobre isso nessa série de quatro episódios, mas depois do beneficiamento a gente vai pra uma confecção mesmo, pra confecção de roupa, e aí dentro desse...dessa etapa a gente tem outros processos que estão, principalmente, ou são principalmente desenvolvidos dentro dos cursos, na formação em design, moda e que inclui desde a criação assim, a elaboração criativa do que é que vai ser essa roupa, que cor ela vai ser, qual é a forma, que materiais vão ser usados até a modelagem, o corte e a montagem dessas roupas, né, a costura e outros tipos de técnicas que são utilizadas na confecção dessas roupas, até que a gente chega no produto final e esse produto final também pode ainda ser...continuar sua cadeia pra receber outros itens, né? Como por exemplo estampa, uma estampa localizada, bordados, né? Então, é quase como se fosse uma pequena cadeia, dentro de uma cadeia maior, né, de produção? Aí a gente tem então, passa pelo beneficiamento e acabamento das roupas, né? No caso por exemplo, de uma calça jeans a gente tem lavagem, ela vai secar, vai pra passadorinha, vai ser engomada, etiquetada, ensacada e aí, vai pra transporte, seria o último final desse ciclo que não prevê, que não tá dentro da encomia circular, né, Ricardo, sem que a gente considere o pós-consumo, o reuso, que é um coisa, um aspecto importante hoje.
Ricardo	Exatamente. A gente não...assim como no mercado de eletrônicos, né? Não e prevê, por exemplo, a coleta desse tipo de material que deixou de ser utilizado no mercado, roupa que já tá amis velha que a pessoa n vai usar, ela é simplesmente descartada no lixo, ela não é...por via de regra, ela não é pensada pra ser utilizada na indústria pra ser reciclada mesmo, assim como os produtos eletrônicos que estão formando uma outra categoria que tá formando bastante...
Rita	Lixo, né?
Ricardo	A gente não pensa mesmo sobre a reutilização, a reciclagem mesmo de roupas, assim como semelhantemente, a gente não pensa nisso pro mercado eletrônico. Então, a roupa quando ela tá muito velha, ela é





Biologia In Situ Podcast

	<p>simplesmente descartada no lixo, a gente não pensa sobre como reutilizar, como a indústria e o comércio deveriam também em parceria se sentir responsáveis por coletar, por voltar com esses materiais pra si, pra eles serem reaproveitados, reciclados, reutilizados, ou descartados ecologicamente, de maneira que não acontece, de maneira parecida com mercado de eletrônicos, que vai só juntando lixo que é pouco solubilizado, pouco é...pouco quebrado naturalmente, ele fica aí na natureza um bom tempo poluindo.</p>
Rita	<p>Então, quer dizer a gente poderia ter uma...dentro dessa cadeia produtiva têxtil um pacto, né, entre consumidores e produtores, né Ricardo, pra pensar nesse descarte, né? Eu conheço pouco, mas sei em iniciativas, acho que na Holanda, na Dinamarca, que você tem os coletores de roupas, pra descarte de roupas e que aí, essas fibras...eles fazem uma seleção, daquilo que realmente é...que não dá pra ser utilizado como roupa e aí, vai ser usado pra fazer outros produtos, mas no Brasil, eu não conheço, eu sei que tem iniciativa de algumas empresas, algumas pessoas, algumas tecelagens, mas não conheço uma iniciativa de, por exemplo, de coleta de roupas, a não ser por pequenos grupos, por grupos coletivos, que tem essa iniciativa, talvez seja um assunto aí que a gente possa desenvolver juntos entre os dois podcasts.</p>
Ricardo	<p>Sim, sim e eu também não conheço e isso me remete ao que você já falou mais cedo, quando a...na nossa conversa sobre como a ética nesses ramos poderia ser muito melhor utilizada e ao bem de todos, porque isso atinge todo mundo e eu acho que é um problema muito grande do sistema capitalista que a gente vive de não levar em conta sua responsabilidade sobre o produto que você desenvolve, pensar basicamente do lucro que você desenvolve</p>
Rita	<p>Como se fosse infinito, né? Essa..Nosso acesso a esses materiais, né? Isso acaba tendo um impacto também, eu acho que na própria mão de obra, nos desafios que a gente enfrenta, na desvalorização das pessoas que trabalham na cadeia produtiva têxtil, né? Então, é um desafio enorme que a gente tem aí pela frente e eu acho que como você falou talvez nossos projetos dos podcasts possa caminhar no sentido da gente fazer um levantamento né, Ricardo, dessas iniciativas e trazer aqui pros ouvintes, né? Eu...</p>





Biologia In Situ Podcast

Ricardo	Sim, sim e Rita, você falou sobre a desvalorização dos profissionais, das pessoas nessa cadeia, me tocou muito aqui, porque minha mãe, ela é aposentada hoje em dia, mas ela foi costureira, quase a vida inteira e realmente eu não peguei direto esse efeito, mas eu acompanhei, que realmente minha mãe costurava bastante e ela ganhava uma porção muito pequena, comparada ao preço final das roupas que ela vendia pra fábrica, que a fábrica vendia pra loja, pra loja vender pro consumidor, aí até hoje, pelo que ainda acompanhei do mercado, ainda hoje as costureiras fazem um trabalho enorme e extremamente importante dessa, de toda essa cadeia, elas ganham muito pouco, o trabalho delas é muito pouco valorizado.
Rita	Sim. Em todos os aspectos, tanto financeiro, porque elas ganham pouquíssimo, realmente existe uma exploração dessa mão de obra, né? São mulheres, normalmente muitas são chefes de família, isso é histórico para trazer de volta, Ricardo, a história do vestuário, né? São chefes de família, são elas que mantêm a família, muitas delas e tem que lidar com a realidade doméstica, né, de cuidar dos filhos, de cuidar da casa, de preparar as refeições e, então elas ganham muito pouco e elas também são desvalorizadas. Esse é um problema que precisa ser enfrentado nos cursos de moda, ne? DE como esse trabalho ficou...é invisível, porque a gente conhece muito mais o nome das marcas, dos designers e não sabe quem fez as nossas roupas, né? Quem efetivamente sentou a máquina e costurou, né?
Ricardo	Sim e como você disse são grande maioria, imensa maioria, são profissionais, são mulheres...e como você falou a gente conhece mais os designers e a maioria dos designers são homens.
Rita	Exatamente. Ainda hoje, já tem um número maior de mulheres e tem até homens trabalhando no setor de confecção, muitos homens trabalhando, mas eu acho que é um aspecto que reuni a Biologia e os vestuário que é importante a gente rever na duas áreas, como é que a gente lida com esse aspecto humano e ambiental, né Ricardo? Acho que a gente chega aqui numa boa deixa pra deixar aí um sabor. Espero que os ouvintes tenham apreciado esse encontro dessas duas áreas, desse podcast e nós teremos um próximo, segundo episódio, ele vai ao





Biologia In Situ Podcast

	ar na quinta-feira dia 15 de abril, lá no podcast Biologia In Situ, eu e Ricardo continuamos a conversa e agora lá no podcast Biologia In Situ. Então, Ricardo, acho que seria o momento da gente fazer um despedida aqui, se você puder deixar os contatos aí.
Ricardo	Maravilha. Muito obrigado, Rita, por essa parceria que a gente vai continuar nes sa quinta-feira, 15 de abril, como a Rita falou. Pode procurar qualquer agregador de podcast, Podcast Addict, Spotify, Apple Podcast, por Biologia In Situ, in situ é uma expressãozinha em latim que a gente usa pra falar sobre o lugar natural de um animal, de uma planta, por exemplo, se o animal está na natureza, ele está in situ, se ele está no zoológico, ele está ex situ, fora do seu local natural, é i, n, s, i, t, u, Biologia In Situ, a gente tá presente no Twitter como @bioinsitu, no Facebook e Instagram como Biologia In Situ e no nosso e-mail que você podem falar com a gente também o cartinhas@biologiainsitu.com.br. No mais a gente se vê aqui no próximo episódio, né? Eu, a Rita e vocês e tchau, tchau gente
Rita	Poxa, Ricardo, super obrigada! Eu assim recomendo muito que visitem o Biologia In Situ, as redes, são muito organizados, vocês veem eles são uma equipe de 25, nesse momento da gravação eu sou uma equipe de uma [risos]. Então, foi muito bom contar com expertise de vocês, muito bom essa primeira conversa, bom os canais do Outras Costuras, vocês conhecem, a gente tem um canal no Telegram Outras Costuras, tem o meu perfil pessoal no Instagram que é Rita Moraes Andrade e tem o perfil do grupo de pesquisa que eu lidero que é o Endumenta no Instagram que é o endumenta.br, então gente nos vemos em breve até nosso segundo episódio. Um abraço, abraço Ricardo e contamos com a audiência de vocês pra os próximos episódios.
Ricardo	Até mais Rita, até mais gente. Tchau, tchau.
[música]	
Rita	Locução é minha Rita Andrade e Ricardo Gomes. Desenvolvimento de Pauta foi Gabriel Ferreira, Lohany Idargo e Mariana Santos. Edição de Áudio de Raissa Belaa e a transcrição de Cristianne Santos, Camila da Cruz e Maycon Trindade





Biologia In Situ Podcast

