

ÁREA TEMÁTICA: Área 1: Gestão Ambiental

PROJETO DE DESENVOLVIMENTO DE ATIVIDADES DE CUSTOMIZAÇÃO DE TECIDOS UTILIZANDO PIGMENTOS NATURAIS EM UMA ASSOCIAÇÃO COM CRIANÇAS.

*Amanda Caroline Karsten¹, Daniella Borth Abreu¹, Lucas Ciucio Giovanazzi¹, Quesli Martins¹,
Catia Rosana Lange de Aguiar², Maria Elisa Philippsen Missner²*

1 Acadêmica, Universidade Federal de Santa Catarina

2 Professora, Universidade Federal de Santa Catarina

RESUMO

O presente artigo relata como foi implementado uma prática, feita com pigmentos naturais em uma associação composta por crianças e adolescentes. O objetivo desse projeto é levar um pouco de conhecimento de engenharia têxtil para estes jovens visando transmitir conhecimentos sobre o funcionamento do curso, e despertar interesse pela universidade. Para tanto, foram preparados três diferentes pigmentos a partir de produtos naturais e que seriam aplicados na superfície de um tecido. Após o encontro na associação, percebeu-se que o conhecimento sobre um universo acadêmico e principalmente do uso de corantes, que está no curso de engenharia têxtil, aprofundou-se, levando a alguns dos indivíduos a demonstrarem um maior interesse pela instituição de ensino e pelos processos de corantes.

Palavras-chave: pigmentos naturais; tecido; moda sustentável.

DEVELOPMENT OF TISSUE CUSTOMIZATION ACTIVITIES USING NATURAL PIGMENTS IN AN ASSOCIATION WITH CHILDREN.

ABSTRACT

This article reports how a practice was implemented, made with natural pigments at a children association. The objective of this project is to bring a little knowledge of textile engineering to these young people, to transmit knowledge about the course and to arouse their interest in the university. For this, three different pigments were prepared from natural products and were applied to the surface of a fabric. After a meeting at the association, it was noticed that the knowledge about the academic universe and especially the use of dyes, part of the textile engineering course, deepened and led some of the individuals to show a great interest in the educational institution and in dyeing processes.

Keywords: natural pigments; fabric; sustainable fashion.

1. INTRODUÇÃO

A indústria têxtil possui grande relevância na economia nacional brasileira, sendo o segundo maior empregador do país, atrás apenas da indústria de alimentos e bebidas (ABIT, 2018). No cenário internacional, destaca-se por ser a maior cadeia completa do ocidente, com atuação em todos os segmentos da indústria, desde a produção de fibras até a confecção de artigos de vestuário, cama, mesa e banho.

Entretanto, a indústria têxtil destaca-se também pela grande quantidade de impactos ambientais negativos que gera com seus processos e produtos (DINIZ, FRANCISCATTI e SILVA, 2011). Os impactos gerados vão desde o alto consumo de água nas plantações de algodão, passando pela

utilização de diversos químicos nocivos nos processos de tingimento e estamparia, até a geração de resíduos sólidos e do descarte inadequado e, muitas vezes precoce, de artigos de vestuário. Segundo Harbs et. al (2017), produtos têxteis possuem baixo índice de reciclagem devido às misturas de materiais e tipos de fibras em suas composições, sendo a sua disposição em solo ainda muito comum. Os autores também destacam que uma alternativa para a redução dos resíduos sólidos gerados pelo setor têxtil são as práticas de *upcycling*, onde os materiais são reutilizados e remodelados pelas mãos de estilistas e designers e passam a carregar um novo valor simbólico. Nesse sentido, são comuns e têm crescido no cenário nacional as atividades de customização de peças de roupas antigas pelos próprios consumidores.

Para que possam ser desenvolvidas alternativas para a redução da disposição de resíduos sólidos em solo, provenientes de materiais têxteis pós-consumo, uma equipe de acadêmicos desenvolveu uma proposta aplicada com crianças de uma organização não governamental (ONG) do município de Blumenau. Essa ONG é voltada ao atendimento de crianças de contra turno e a proposta da Universidade visa desenvolver pigmentos naturais para serem aplicados sobre tecidos de vestuário pós-consumo, contribuindo com a redução de resíduos sólidos por meio de um processo de educação ambiental. Esta proposta foi desenvolvida junto a disciplina de Práticas Curriculares de Inovação e Desenvolvimento Regional e Interação Social (PIDRIS) do curso de graduação em Engenharia Têxtil, oferecido pela Universidade Federal de Santa Catarina, campus de Blumenau.

2. OBJETIVO

Desenvolver a formulação de pigmentos naturais utilizando elementos de fácil acesso, bem como desenvolver metodologias para a aplicação do pigmento em tecido com *stencil* e aproximar da Universidade as crianças atendidas pela ONG. No final do workshop realizar um questionário oral com as crianças sobre o conhecimento adquirido referente a universidade, sobre o curso de engenharia têxtil e formas de egresso.

3. METODOLOGIA

3.1 Inserção da metodologia na ONG

Para que a proposta de desenvolvimento de pigmentos naturais pudesse ser aplicada em crianças de uma ONG, fez-se necessário um cronograma para organização das atividades, conforme pode ser observado no Quadro 1. Esse cronograma foi desenvolvido na disciplina de Práticas Curriculares de Inovação e Desenvolvimento Regional e Interação Social (PIDRIS).

Quadro 1. Cronograma de atividades

| Encontro | Detalhamento das atividades |
|----------|---|
| 1 | Introdução a disciplina de PIDRIS. |
| 2 | Leitura dos capítulos 11 e 12 do livro "Métodos e técnicas de pesquisa social" e organização de perguntas para visita a associação (GIL, 2008). |
| 3 | Visita a ONG. |
| 4 | Discussão sobre a formulação dos pigmentos naturais. |
| 5 | Avaliação do material prévio dos pigmentos naturais. |
| 6 | Produção dos pigmentos naturais. |

| | |
|---|---|
| 7 | Visita a ONG para aplicação dos pigmentos em stencil. |
|---|---|

Fonte: os autores

Nos primeiros dois encontros programados, os alunos da Universidade foram apresentados a disciplina de PIDRIS e aos objetivos do projeto que seria desenvolvido. Além disso, realizaram a leitura e estudos dos capítulos 11 e 12 do livro “Métodos e técnicas de pesquisa social” (GIL, 2008), como forma de preparação para a elaboração de entrevistas e questionários a serem aplicados na visita à ONG.

No terceiro encontro, os alunos tiveram o primeiro contato com a ONG e com as crianças atendidas por meio de uma visita *in locu*. No total foram envolvidas cerca de 16 crianças nas atividades de cunho social e científico, com idades entre 11 e 15 anos. Na visita, os alunos, divididos em equipes, fizeram observações e entrevistas, tendo como objetivo principal extrair das crianças os seus desejos e necessidades quanto à customização, como: quais formas e desenhos gostariam de utilizar, quais as cores mais agradavam e qual a experiência e o conhecimento das crianças com customização. Essa experiência com as crianças teve duração de 45 minutos.

O quarto e o quinto encontro foram destinados à troca de ideias entre as crianças e a Universidade, e a avaliação dos possíveis materiais utilizados para a produção dos pigmentos. Os alunos pesquisaram diferentes possibilidades de elementos a serem testados. Uma vez definidos estes elementos, no sexto encontro, os alunos desenvolveram e testaram em laboratório formulações para a produção dos pigmentos. Com base nos resultados obtidos visualmente foram selecionados os melhores para apresentar às crianças da instituição. No sétimo encontro os integrantes da equipe realizaram a sua segunda visita à instituição, cujo objetivo era a aplicação prática dos pigmentos desenvolvidos em tecidos, com duração também de 45 minutos.

3.2 Desenvolvimento dos pigmentos em laboratório

Para o desenvolvimento dos pigmentos em laboratório, foram avaliadas várias formulações a fim de preparar pigmentos nas cores amarelo e roxo. Para os trabalhos, priorizou-se a utilização de ingredientes naturais e de fácil aquisição, visando a reprodutibilidade das formulações em ambiente doméstico, conforme formulações a seguir.

Formulação para o pigmento amarelo claro:

- 1 recipiente plástico;
- 1 colher de chá;
- 2 colheres de chá de cola branca;
- 13 mL de álcool 70%;
- 2 colheres de chá de bicarbonato de sódio (mordente);
- 2 colheres de chá de açafrão em pó;

Formulação para o pigmento amarelo escuro:

- 1 Recipiente plástico;
- 1 colher de chá;
- 2 espátulas de açafrão em pó;
- 20 mL de álcool 70%;
- 3 colheres de chá de alúmen (mordente);
- 3 colheres de chá de cola branca.

Para ambas as formulações, misturar o açafrão com o álcool em infusão por 15 minutos. Em seguida, misturar os demais ingredientes com a mistura de açafrão e álcool em um recipiente plástico com o auxílio de uma colher.

Formulação para o pigmento roxo claro:

www.firs.institutoventuri.org.br

- 1 Recipiente plástico;
- 1 colher de chá;
- 100 gramas de feijão;
- 100 mL de álcool 70%;
- 5 mL de vinagre (mordente);
- 6 colheres de chá de cola branca.

Deixar o feijão de molho no álcool por 30 minutos, até que se forme um caldo. Em seguida, separar 5 mL do caldo e misturar com os demais ingredientes em um recipiente plástico com o auxílio de uma colher.

As receitas foram todas testadas tomando como base um ingrediente natural, fornecedor da cor desejada. Junto a esse, foram adicionados outros ingredientes com o objetivo de atuar como mordentes (alúmen, bicarbonato de sódio e vinagre) e auxiliar na fixação do pigmento nos tecidos. Depois de desenvolvidos, aplicou-se uma gota de cada pigmento sobre uma amostra de tecido 100% algodão branco. Após à aplicação, as amostras foram deixadas na sombra para secar por dois dias. Após este período, cada amostra foi lavada à mão com detergente neutro para testar a solidez à lavação (analisar transferência e sangramento do pigmento).

3.3 Atividades desenvolvidas na ONG

Para o desenvolvimento das atividades práticas de customização de tecido com as crianças atendidas pela ONG, foram utilizados os seguintes materiais:

- Pigmentos amarelos e roxo claro;
- 2 embalagens de 10 mL de Glitter prateado e roxo (considerando o impacto ambiental, pesquisar utilização glitters biodegradáveis);
- 16 amostras de 20 x 20 cm de tecido 100% algodão (um para cada criança);
- 1 rolo de fita crepe;
- 2 esponjas de cozinha cortadas em vários formatos;
- *Stencil* já recortado, pronto para aplicação;

Para melhor aproveitamento do tempo na ONG, os alunos do grupo desenvolveram uma metodologia de aplicação para realização do workshop com duração de 45 minutos. O Quadro 2 apresenta o cronograma desenvolvido.

Quadro 2. Cronograma da sequência da metodologia aplicada durante o workshop na ONG

| Sequência | Duração | Atividade |
|-----------|---------|---|
| 1 | 5 min | Início da atividade: apresentação dos integrantes do grupo, materiais têxteis, meio ambiente e introdução a prática do dia. |
| 2 | 5 min | Apresentação da Universidade: apresentação da Universidade e do curso de Engenharia Têxtil. |
| 3 | 5 min | Instruções sobre os pigmentos desenvolvidos e explicação de como funcionará a atividade. |
| 4 | 20 min | Distribuição dos materiais e realização da prática. |
| 5 | 5 min | Fechamento: agradecimentos, abertura para dúvidas e <i>feedback</i> dos participantes. |
| 6 | 5 min | Finalização das atividades |

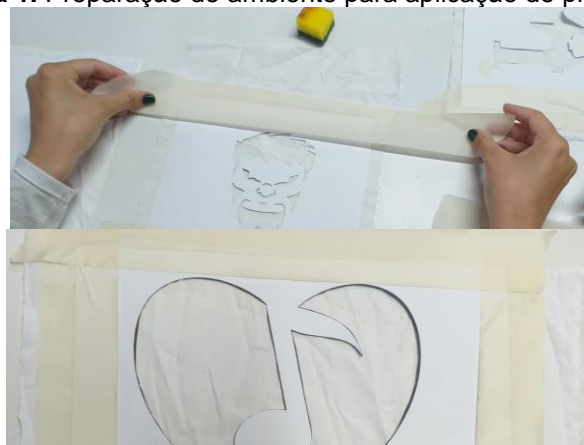
Fonte: os autores

Inicialmente, os acadêmicos se apresentaram e contaram um pouco da sua trajetória na Universidade. Falaram sobre o consumo de materiais têxteis, meio ambiente e reaproveitamento das peças de vestuário em forma de customização. Na sequência, a conversa evoluiu para uma apresentação da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) - campus Blumenau e dos cursos oferecidos - com destaque para a Engenharia Têxtil. Destacou-se a importância da universidade para o crescimento dos indivíduos e as oportunidades que são oferecidas pela instituição.

Em seguida, partiu-se para as instruções a respeito das atividades a serem desenvolvidas durante o workshop. Os alunos explicaram os objetivos da atividade, de que forma os pigmentos foram produzidos, as instruções gerais para o desenvolvimento da atividade e realizaram uma demonstração. A metodologia utilizada para a aplicação dos pigmentos nos tecidos foi dividida em 8 passos principais:

1º Passo) Aderir o *stencil* no tecido plano de algodão: fixar as laterais do *stencil* no tecido com fita crepe de forma a mantê-lo firme na mesma posição, conforme Figura 1.

Figura 1. Preparação do ambiente para aplicação do pigmento



Fonte: os autores

2º Passo) Utilizar um pedaço de esponja e encharcar com o pigmento desejado, conforme Figura 2.

Figura 2. Demonstração de como utilizar a esponja

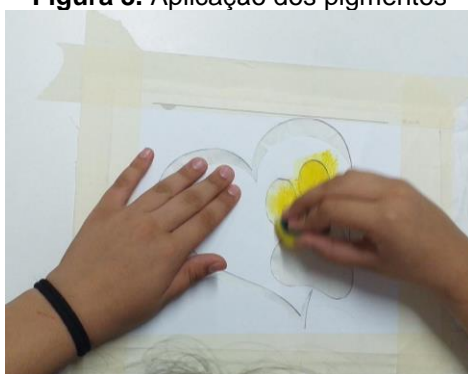


Fonte: os autores

3º Passo) Retirar o excesso de pigmento da esponja, passando levemente a esponja contra a tampa.

4º Passo) Pressionar a esponja contra a parte do tecido delimitada pelo *stencil*, conforme Figura 3.

Figura 3. Aplicação dos pigmentos



Fonte: os autores

5º Passo) Preencher todos os espaços do desenho com as cores desejadas, tomando cuidado para que os cantos não fiquem borrados, conforme Figura 4.

Figura 4. Resultado após a aplicação.



Fonte: os autores

6º Passo) Aplicar o Gliter com a cor desejada.

7º Passo) Retirar as fitas das laterais, tomando cuidado para não rasgar o *stencil*.

8º Passo) Colocar o tecido customizado para secar, ou utilizar um secador para facilitar.

Depois de explicados e demonstrados os passos para a realização da atividade, os materiais foram distribuídos para as crianças da associação e a prática teve início.

Passados 20 minutos do início da prática, os alunos fizeram o fechamento das atividades, agradecendo a participação das crianças, abrindo espaço para dúvidas e recebendo um *feedback* sobre as atividades.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Desenvolvimento dos pigmentos em laboratório

Após desenvolvidas as receitas e realizados os testes de solidez de transferência à lavagem em água corrente com detergente comercial, as amostras foram avaliadas segundo a coloração obtida e a fixação após a lavagem. Os resultados obtidos são apresentados na Figura 5 (a) pigmento amarelo escuro, (b) amarelo claro e (c) roxo claro.

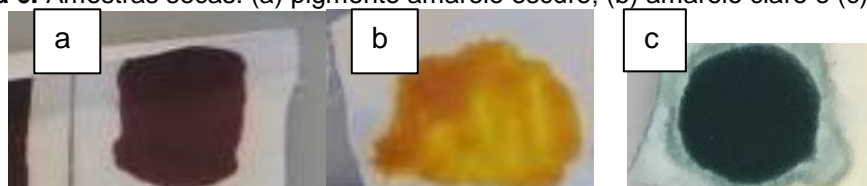
Figura 5. Amostras obtidas: (a) pigmento amarelo escuro; (b) amarelo claro e (c) roxo claro



Fonte: os autores

As amostras que apresentaram os melhores resultados foram as formulações de amarelo escuro (açafraão com alúmen), amarelo claro (açafraão com bicarbonato de sódio) e roxo claro (feijão com vinagre), conforme pode ser visualizado na Figura 6(a), (b) e (c). Uma vez que a análise qualitativa, feita de forma visual, de coloração realizada pelos alunos indicou que estas geraram as cores mais vivas e bonitas para a aplicação na associação. Outro parâmetro analisado qualitativamente para a definição das melhores receitas foi a viscosidade dos pigmentos, que consiste na medida de resistência interna que um fluido, nesse caso os pigmentos, possui em relação ao seu fluxo (tecido utilizado), sendo que estas amostras também apresentaram bons resultados para esse item.

Figura 6. Amostras secas: (a) pigmento amarelo escuro; (b) amarelo claro e (c) roxo claro



Fontes: os autores

Das receitas testadas observou-se que era comum que os pigmentos apresentassem características de variação de tonalidade após a secagem. O amarelo claro após seco escurece para um tom mais escuro/saturado de amarelo. O amarelo mais escuro, enquanto molhado, apresenta-se com uma tonalidade mais escura/alaranjada, e após seco torna-se marrom. Já o pigmento roxo, enquanto molhado, apresenta-se roxo claro/rosado, e quando seco, torna-se azul esverdeado. Esse comportamento deve-se a reações entre os pigmentos naturais, o oxigênio e o tecido, fazendo com que a coloração mude após certo tempo. Não foi possível realizar testes no espectrofotômetro para confirmar esse fenômeno devido ao alto nível de manchamento das amostras.

4.2 Atividades desenvolvidas na associação com crianças

Os resultados da prática de customização de aplicação de pigmentos naturais em tecido foram bastante positivos. No feedback oral realizado ao final do workshop, a maioria das crianças

afirmaram terem gostado da atividade e se divertido durante a aplicação. Os administradores da ONG também mostraram-se satisfeitos com as atividades e solicitaram que fossem replicadas no turno vespertino, de modo que mais crianças tivessem a possibilidade de participar. O cronograma foi replicado pelos estudantes.

A Figura 7 apresenta as imagens de alguns dos tecidos customizados após a secagem.

Figura 7. Resultados obtidos da aplicação de pigmentos naturais em tecido no workshop realizado com as crianças



Fonte: os autores

De forma geral, a atuação dos estudantes em um projeto de cunho social com crianças em situação de vulnerabilidade foi uma experiência enriquecedora e transformadora. No início, algumas delas não sabiam da presença da UFSC na cidade. Já no final do projeto notou-se a maior proximidade das crianças com a Universidade. Elas verbalizaram o interesse em visitar a universidade, conhecer de perto a estrutura, e o desejo de algumas delas em tentar, no futuro, o ingresso em algum dos cursos oferecidos pelo Campus UFSC de Blumenau.

Quanto à disseminação dos conceitos e bases da moda sustentável, avalia-se como positivos os resultados das práticas realizadas em parceria com a associação. As crianças e os professores estiveram em contato direto e passaram a conhecer uma das principais alternativas para aumentar o ciclo de vida de peças de vestuário: a customização.

A utilização do glitter proporcionou uma maior diversidade entre os desenhos criados pelas crianças. Embora feitos com bobinas de plástico, PET ou PVC, metalizadas com alumínio, o uso do glitter convencional pode causar impactos gigantescos no meio ambiente (FERNANDES, 2018). Ao passar pelo procedimento de lavagem, as peças pigmentadas com glitter liberam partículas atingindo os cursos hídricos. Em entrevista à revista Superinteressante, o biólogo Cláudio Gonçalves deixa claro que a contaminação ocorre porque esses materiais não são removidos tão facilmente no tratamento do esgoto – por mais que se filtre, decante, purifique a água, eles persistem e acabam tendo como destino final o oceano (LESSA, 2018). Para evitar a poluição com os microplásticos, são requeridas adaptações tecnológicas para separar partículas de dimensões tão reduzidas. Outra opção seria utilizar bioglitters, glitters biodegradáveis, na produção dos pigmentos, permitindo que organismos vivos os consumam como fonte de carbono e energia (REDAÇÃO CICLOVIVO, 2020).

5. CONCLUSÃO

O objetivo geral deste trabalho era o desenvolvimento de um projeto de cunho social voltado às práticas de moda sustentável e customização. Para tanto, se fez necessário desenvolver formulações de pigmentos naturais utilizando materiais de fácil acesso. Também, desenvolver uma metodologia para a aplicação do pigmento em tecido com um *stencil*, e ensinar as crianças a aplicar estes pigmentos.

O desenvolvimento dos pigmentos naturais apresentou bons resultados de coloração, porém maus resultados de solidez à lavagem (considerada nota 1), uma vez que nenhuma das receitas testadas resistiu aos testes realizados com água corrente e detergente comercial. As receitas que melhor ofereceram resultados de coloração foram amarelo escuro (açafraão com alúmen), amarelo claro (açafraão com bicarbonato de sódio) e roxo claro (feijão com vinagre). Porém, após a secagem, o amarelo escuro e o roxo claro sofreram alterações na sua tonalidade, passando para um tom mais marrom avermelhado e verde azulado, respectivamente. Sugere-se, para trabalhos futuros, que sejam desenvolvidas amostras mais homogêneas de forma a permitir as análises de coloração em espectrofotômetro, gerando também resultados quantitativos.

Quanto ao desenvolvimento da metodologia e à aplicação dos métodos e pigmentos na Associação com crianças, tiveram resultados bastante positivos. A metodologia desenvolvida conseguiu que todas as crianças conseguiram entregar ótimas atividades no tempo delimitado de 45 minutos. O feedback oral recebido das crianças e professores da associação também foram bastante positivos, indicando o desejo de realizar a atividade novamente e com outras turmas, de forma a atingir mais crianças. Sugere-se, para trabalhos futuros, que seja realizado um questionário em complemento ao feedback oral, de forma a facilitar a quantificação da satisfação dos envolvidos, bem como da absorção dos conceitos passados às crianças.

Vale ressaltar que essa aplicação de pigmentos naturais em roupas, podem salvar inúmeras roupas usadas de irem para lixões ou aterros, ajudando a evitar o aumento da poluição, bem como o aumento de uma moda sustentável.

De forma geral, a realização deste projeto teve grande contribuição para a formação dos alunos em Engenharia Têxtil. Uma vez que, os colocou em contato direto com a comunidade e levou-os a desenvolver habilidades de relacionamento, liderança e engajamento social, consideradas de grande valia para um profissional da área.

O trabalho foi desenvolvido com duração de um semestre, agora com a metodologia e a receita dos pigmentos naturais definidos, é possível aplicar em outras associações e instituições de forma mais fácil. Para aplicar em outras associações é necessário preparar previamente o pigmento e organizar o workshop com duração de 45 minutos, possibilitando assim, atingir um número maior de crianças.

REFERÊNCIAS

ABIT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA TÊXTIL E DE CONFECÇÃO.

Perfil do setor. 2018. Disponível em: <https://www.abit.org.br/cont/perfil-do-setor>. Acesso em: 22/11/2019

DINIZ, J. F., FRANCISCATTI, P., SILVA, T. L. Tingimento de tecidos de algodão com corantes naturais açafraão (cúrcuma) e urucum. *Iniciação Científica CESUMAR*, v. 13, n. 1, p. 53-62 - ISSN 1518-1243, 2011.

FERNANDES, V. K.. O impacto do glitter no meio ambiente. 2018. Disponível em: <http://engenheirodemateriais.com.br/2018/02/21/o-impacto-ambiental-glitter-no-meio-ambiente/>. Acesso em: 26 jul. 2020.

GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 6ª ed, São Paulo, Atlas, 2008.

HARBS, A. H. R. *et. al.* Redução da geração de resíduos sólidos, gerados por artigos têxteis de vestuário, pós-uso. Em: 8º Fórum Internacional de Resíduos Sólidos, Curitiba, 2017.

LESSA, G.. Glitter faz mal ao meio ambiente? 2018. Disponível em: <https://super.abril.com.br/mundo-estranho/glitter-realmente-faz-mal-ao-meio-ambiente/>. Acesso em: 24 jul. 2020.

REDAÇÃO CICLOVIVO. Glitter e bioglitter: entenda suas diferentes composições. 2020. Disponível em: <https://ciclovivo.com.br/vida-sustentavel/equilibrio/glitter-bioglitter/>. Acesso em: 26 jul. 2020.