

TINGIMENTO NATURAL E IMPRESSÃO BOTÂNICA COM PLANTAS DA AMAZÔNIA: RELATO DE EXPERIÊNCIA DE ENSINO DA TÉCNICA COMO UMA ALTERNATIVA DE GERAÇÃO DE RENDA FAMILIAR

NATURAL DYEING AND BOTANICAL PRINTING WITH AMAZON PLANTS: REPORT OF THE TEACHING TECHNIQUE AS AN ALTERNATE FAMILIAR INCOME GENERATION

Giovanni Augusto Aguiar Ribeiro¹
Danelly Yasmim Otiniano Lima²
Letícia Figueira Alves³
Victória Evelin Grimm de Souza Reinaldo⁴
Ana Melissa Lemos Medeiros Teixeira⁵
Maria Eduarda Silva Colares⁶
Fernanda Tunes Villani⁷

Resumo: O Programa Mulheres Mil foi desenvolvido pelo Governo Federal, em 2011, na tentativa da promoção da equidade, igualdade entre sexos, combate à violência contra mulher e acesso à educação. Nos tempos de pandemia causada pelo vírus da COVID 19, a situação das mulheres piorou ainda mais por causa do isolamento social obrigatório, fazendo com que mulheres que estavam empregadas perdessem o emprego, causando dificuldades familiares, tanto social quanto econômica, em 2020 e 2021. Pensando em minimizar a situação o curso de tingimento natural seria uma forma de ajudar algumas mulheres a saírem deste estado de vulnerabilidade. O objetivo do curso foi ensinar a técnica simples e barata afim de tingir e estampar tecidos para posteriormente serem transformados em peças e acessórios únicos e exclusivos criando oportunidades de trabalho para mulheres em vulnerabilidade social como uma alternativa de renda familiar. O tingimento natural através das plantas envolve a combinação de variáveis como: material tintório, calor, fixadores e tempo. É uma técnica ecológica que não polui o ambiente por não utilizar corantes sintéticos não biodegradáveis e não causam alergias aos usuários.

1 Mestre, Docente de Química. Instituto Federal do Amazonas, *Campus* Manaus Centro-IFAM/CMC. giovanni.ribeiro@ifam.edu.br

2 Estudante do curso Integrado em Química IFAM CMC. danelyotiniano@gmail.com

3 Estudante do curso Integrado em Química IFAM CMC. 2020311905@ifam.edu.br

4 Estudante do curso Integrado em Química IFAM CMC. vkarinw@gmail.com

5 Estudante do curso Integrado em Química IFAM CMC. teixeiraanamelissa@gmail.com

Estudante do curso Integrado em Química IFAM CMC.2020312054@ifam.edu.br

7 Doutora. Docente de Química. Instituto Federal do Amazonas, *Campus* Manaus Centro-IFAM/CMC. fernanda.villani@ifam.edu.br



A metodologia foi desenvolvida através de aulas teóricas e práticas realizadas no laboratório de físico-química do *Campus* Manaus Centro do Instituto Federal do Amazonas - IFAM/CMC, desde a purga até o aumento da cartela de cores, finalização da peça e venda na feira de exposição. As mulheres conseguiram vender as peças produzidas e receberam várias encomendas demonstrando que as técnicas de tingimento aprendidas ao longo do curso possuem potencial para geração de renda e melhoria da qualidade de vida.

Palavras-chave: Corantes naturais. Ecoprinting. Empoderamento Feminino.

Abstract: *The Mulheres Mil Program was developed by the Federal Government in 2011, in an attempt to promote equity, equality between the sexes, combat violence against women and access to education. In times of a pandemic, caused by the COVID 19 virus, the situation of women has worsened even more, because of mandatory social isolation, causing unemployment and family despair, both social and economic, in 2020. and 2021. In the attempt of trying the situation, the course of natural dyeing would be a way to help some women. The raw material of natural dyeing can be found in the bark, roots, fruits, seeds and leaves. Dyeing involves the combination of some variables such as: dyeing material, heat, fixatives, and time. It is an ecological technique that does not pollute the environment because it does not use non-biodegradable synthetic dyes and does not cause allergies to users.. The objective of the course was to teach the simple and cheap technique in order to dye and print fabrics to later be transformed into unique and exclusive pieces and accessories, creating decent work opportunities for women in social and economic vulnerability, increasing family income. The methodology was developed through theoretical and practical classes carried out in the physical-chemistry laboratory of the CMC, from the purge, pre-biting, fixing, extraction of dyeing substances, dyeing in the fabrics, increase of the color chart, finalization of the piece and sale in the Exposition Fair. The women managed to sell the pieces produced and received several product orders.*

Keywords: *Dyes. Ecoprinting. Women's empowerment.*

INTRODUÇÃO

O Programa Mulheres Mil foi desenvolvido pelo Governo Federal, em 2011, na tentativa da promoção da equidade, igualdade entre sexos, combate à violência contra mulher e acesso à educação. Nos tempos de pandemia causada pelo vírus da COVID 19, a situação das mulheres piorou ainda mais por causa do isolamento social obrigatório, fazendo com que mulheres que estavam empregadas perdessem o emprego, causando dificuldades familiares, tanto social quanto econômica, em 2020 e 2021.

O objetivo do curso foi de capacitar as mulheres em vulnerabilidade social e econômica para desenvolverem duas técnicas de tingimento em tecidos com a finalidade de confecção de peças únicas e exclusivas, usando o de tingimento natural e impressão botânica extraídas das plantas da Amazônia, explorando as inúmeras cores que podem ser criadas por meio das reações químicas entre plantas e fixadores naturais, além de resgatar a cultura ancestral indígena de tingimento natural e estamparia de tecidos. Acredita-se que ao tingirem seus próprios tecidos com as tintas extraídas das plantas amazônicas, através de metodologia adequada, favorecerão a economia local e a geração de renda agregadas aos valores regionais, usando uma técnica simples, de baixo custo e ecológica.

REFERENCIAL TEÓRICO

De acordo com VIANA (2019), foi criado o Programa Nacional de Acesso ao Ensino e Emprego (PRONATEC), em 2011, através da Lei 12.513/2011 que tem como propósito central democratizar o acesso da população brasileira à Educação Profissional Tecnológica, expandindo, interiorizando e democratizando a oferta de cursos profissionalizantes para jovens e adultos.

O PRONATEC busca, de uma forma alternativa, proporcionar uma formação profissional de qualidade, principalmente para a parcela da população mais pobre, que, de forma geral, possuía seu acesso limitado para os cursos técnicos ou cursos de qualificação profissional. Todos esses cursos possuem certificação das instituições participantes, valorizando ainda mais os cursos disponibilizados para essa população até então excluída, na sua grande maioria (BRASIL, 2011). O programa prevê várias ações, entre elas, o Programa Mulheres Mil, que tem como objetivo oferecer as bases de uma política social de inclusão, por meio do qual as mulheres que se encontram em vulnerabilidade social têm acesso à educação profissional, emprego e renda. O Programa Mulheres Mil teve iniciativa do governo canadense que propôs formar 1.000 mulheres no Brasil. O Programa passou a fazer parte do PRONATEC a partir de 2014 e continuou até meados de 2019.

O Programa Mulheres Mil foi uma das prioridades das políticas públicas desenvolvida pelo Governo Federal na tentativa da promoção da equidade, igualdade entre sexos, combate à violência contra mulher e acesso à educação. O governo federal não tem destinado recursos orçamentários para o Programa, atualmente. Por isso, muitas instituições, a exemplo do Instituto Federal do Amazonas, têm incentivado projetos para mulheres em estado de vulnerabilidade social, inspirados nos princípios do Programa Mulheres Mil.

Projetos que incentivam a equidade de gênero se tornaram ainda mais emergentes nos tempos de pandemia, causada pelo vírus da COVID 19, pois a situação das mulheres piorou ainda mais, por causa do isolamento social obrigatório, o que fez com que as poucas mulheres ficassem desempregadas, causando transtornos familiares sociais e econômicos, nos anos de 2020 e 2021. Durante

a ano de 2020, as aulas presenciais foram suspensas no *Campus* Manaus Centro, assim como em todas as escolas e universidades do país. Com a chegada da vacinação, em 2021, as aulas presenciais e os cursos de extensão começaram a ser realizados no *Campus*. Através de Edital nº 05 PROEX/IFAM/2021 o curso Técnica de tingimento natural em tecidos e acessórios têxteis com plantas da Amazônia foi contemplado para que tentássemos de alguma forma, contribuir para a melhoria da qualidade de vida de mulheres em vulnerabilidade tanto econômica quanto social. Esse curso foi dividido em partes teóricas e práticas sobre o tema do tingimento natural e impressão botânica.

De acordo com Kawakami (2020) o tingimento consiste em uma modificação físico-química de um substrato têxtil, de modo a alterar a sua coloração. Geralmente, o tingimento é realizado de maneira que a cor se torne uniforme, estando sua qualidade associada à igualização da cor ao longo de toda a extensão do substrato (fibras têxteis). A cor do substrato pode ser influenciada pela sua textura e construção, bem como pelos tratamentos que podem ser aplicados no substrato antes ou após o tingimento (Kawakami, 2020). Os processos de tingimento atuais, de modo geral, podem ser aplicados para o tingimento com corantes naturais. Uma vez que usando os corantes sintéticos não biodegradáveis, acarreta inúmeros impactos ambientais, por permanecerem poluindo os solos e as águas. As indústrias têxteis atualmente, são umas das mais poluidoras no mundo e desperdiçam uma grande quantidade de água. Com a técnica de tingimento natural problemas como a poluição ambiental devido ao uso de corantes sintéticos não biodegradáveis e o consumo exagerado de água podem e devem ser minimizados.

Na literatura é possível encontrar dois

modos distintos de se realizar o tingimento natural em tecidos, ambos resultando em tons de vermelho. Em um o tingimento é realizado com a seiva da árvore, retirada a partir de cortes na casca, sendo necessários 500 g de seiva para tingir 1 kg de fibra. A seiva deve ser diluída em 7 L de água, em tacho de cobre e ser fervida por 15 min. Posteriormente, completa-se o volume do banho até 18 L com água fria e mergulha o substrato têxtil, que deve ficar em cocção a 90 °C por 1 h. Para o tingimento de fibras vegetais utilizam-se mordentes de alúmen e tanino e para o tingimento de fibras animais, alúmen. Após o tingimento, o substrato deve ser enxaguado em água corrente. No tingimento artesanal realizado no Triângulo Mineiro, o extrato corante é feito com a casca, que deve ser triturada e levada ao fogo brando em tacho de cobre com água por 2 ou 3 h. Posteriormente, o extrato é coado e o substrato têxtil é umedecido, colocado no banho de tingimento e levado a fogo brando, mexendo sempre. Ao final do tingimento, o substrato é enxaguado (RODRIGUES, 2013).

Por outro lado, estudos mostram que cascas que contêm alto teor de tanino possuem potencial para uso como corante natural. Os taninos podem formar ligações eficazes com proteínas por causa de seus grupos hidroxilos e desempenham um papel importante no tingimento com fibras celulósicas, por possibilitar uma melhor fixação do corante. Isso acontece porque os taninos formam, juntamente com sais de metal, tanatos metálicos, que constituem pigmentos insolúveis com os corantes naturais, resultando em melhores propriedades de solidez no tingimento com fibras vegetais. Com o uso de sais de ferro, os componentes de tanino tornam-se complexos de metal preto (MONTEIRO, 2005). Como esses tingimentos são realizados empiricamente há a necessidade de se estabelecer parâmetros mensuráveis

através de metodologia científica afim de se padronizar o processo melhorando a eficiência do tingimento, estabelecendo concentrações, temperaturas, tempo, pH, durante o processo. Com isso também haverá uma padronização das cores, diminui os custos com a utilização das águas usadas no processo bem como a quantidade de matéria prima, e de ser um processo que diminuirá os impactos ambientais além de utilizar a matéria-prima da região Amazônica, agregando valor às peças tingidas e estampadas através da técnica e contribuindo com a economia local.

METODOLOGIA

Foram ministradas aulas teóricas e práticas durante os meses de setembro a dezembro de 2021, com 4 horas semanais, aos sábados, totalizando 36 horas e mais 4 horas extras para a finalização do relatório final e exposição dos produtos confeccionados pelas alunas, na feira realizada pela Diretoria de Extensão do CMC e também na Feira de Exposição Agropecuária (EXPOAGRO) em Manaus. Por motivos de segurança, e seguindo os protocolos de saúde pública, estabelecidos pelo Ministério da Saúde, devido ao distanciamento social, abriu-se apenas 10 vagas no curso. Dentre essas 10 vagas, sete foram destinadas às mulheres costureiras e aprendizes de costura do Ateliê Tukumã, da Comunidade de Petrópolis, em Manaus e as outras três, vagas destinadas às alunas do curso Médio Integrado em Química do IFAM/CMC. A metodologia foi implementada por meios de aulas teóricas, utilizando slides e quadro com pincel, vídeos sobre a história do tingimento natural, as características dos tecidos naturais utilizados, as substâncias químicas presentes nas plantas, as plantas tintórias e suas características botânicas, e a parte prática realizada no laboratório de físico-química do CMC, desde a purga dos

tecidos, que consiste na limpeza correta dos mesmos com a finalidade de remover as ceras, gomas e sujeiras provenientes das fábricas; a pré mordentagem, que significa o tratamento dos tecidos com uma fonte de tanino, substância química natural presente nas plantas e que possui a característica de se agregar à fibra têxtil, fazendo a ponte entre as moléculas das fibras têxteis e o corante; a fixação com o mordente, no processo denominado mordentagem, usando o sulfato duplo de alumínio e potássio, também conhecido como pedra humes ou alúmen, que é um mineral à base de alumínio e potássio com a função adstringente para ajudar na fixação do corante aos tecidos; extração das substâncias tintórias, através de infusão alcoólica de sementes de Urucum (*Bixa Orellana*), rizomas do Açafrão da Terra (*Curcuma Longa*), bem como infusão aquosa das folhas de Crajiru (*Arabidea Chica*), casca e folhas de Goiabeira (*Psidium Guajava*), folhas de Cajueiro (*Anacardium Occidentale*), folhas de Mangueira (*Mangifera Indica*), Erva de passarinho (*Struthanthus spp*), cascas de Cebola (*Allium Cepa*), casca do fruto de Romã (*Punica Granatum*), borra de Café (*Coffea Arábica*), caroço do Abacate (*Persea Americana*), folhas de Sara Tudo (*Justicia Acuminatissima*) e a serragem do cerne de Pau-Brasil (*Caesalpinia Echinata*) para o tingimento nos tecidos; aumento da cartela de cores usando modificadores como o ácido cítrico, o sulfato ferroso e o bicarbonato de sódio e a finalização da peça, confeccionando camisetas, bolsas, lenços, cintos e echarpes para venda. Apesar do Pau-Brasil não ser uma espécie nativa da Amazônia, foi utilizada no curso para que as alunas tivessem contato com uma fonte de corante natural vermelha que de tão explorada foi levada à extinção. Por isso ao utilizarmos as matérias primas temos o dever de usá-las de maneira consciente, dando prioridade às que seriam descartadas e folhas que caem no chão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dez (10) alunas estiveram presentes em todas as aulas do curso. Para que as aulas não fossem cansativas e monótonas, as aulas foram intercaladas entre teoria e prática no mesmo dia, durante todo o curso. O primeiro momento foi de apresentação e acolhimento das alunas e apresentação do *Campus* e do Laboratório, para que as mesmas pudessem se sentir parte integrante do Instituto Federal. Cada aluna recebeu uma *ecobag* em tecido de algodão cru e tingida naturalmente com as plantas e os solos da Amazônia, (Figura 1).

Figura 1- Alunas com as *ecobags* contendo o material do curso



Fonte: Próprio autor, 2021.

Dentro dessa bolsa havia uma apostila contendo todo o conteúdo teórico e prático do curso, um caderno, lápis, borracha, caneta, lápis de cera colorido, avental, máscaras e luvas, bem como os retalhos de tecidos já cortados. Em todas as manhãs de sábados foram oferecidos um delicioso café da manhã e bate papo informal, às vezes com uma roda de viola e brincadeiras didáticas, como mostra a

Figura 2- Momento de descontração



Fonte: Próprio autor, 2021.

Após o acolhimento as alunas se locomoviam para o interior do laboratório e a aula era iniciada. Os primeiros testes foram realizados em retalhos de tecidos de algodão cru cortados em tamanhos de 20 X 20 cm e lavados com detergente preparado pelas próprias alunas, que consistiu em ralar uma barra de sabão neutro e dissolvê-la em 3 litros de água quente e armazenada para futuras lavagens. A utilização do detergente neutro para a purga dos tecidos é de 100mL de sabão líquido para cada 400g de tecido seco. Para isso, os tecidos secos foram pesados em balança analítica e anotado o peso em caderno, onde as alunas puderam rememorar os cálculos matemáticos de regra de três simples, aprendido no Ensino Fundamental, e viram a utilidade dessa ferramenta de muita importância para toda e qualquer ciência. Os tecidos foram colocados de molho em água suficiente para cobri-los e adicionou-se a quantidade já calculada de sabão neutro, permanecendo de molho por no mínimo uma hora. Enquanto a lavagem ocorria a parte teórica era apresentada na forma de slides e quadro branco com pincel. Após a lavagem ou purga dos tecidos, eles foram enxaguados e colocados no molho do chá do pré-mordente, que consistiu em uma infusão aquosa de folhas de erva de passarinho, a 70 graus Célsius, utilizando as folhas já lavadas em uma quantidade de água

suficiente para deixar os tecidos confortáveis em uma bacia, sem dobras, utilizando uma quantidade de folhas suficientes para o preparo de um chá bem forte dessa fonte rica em tanino. Os tecidos foram mergulhados nesse chá por 24 horas. Após esse período os tecidos foram enxaguados rapidamente em água corrente e colocados para secar à sombra até a próxima etapa. A Figura 3 mostra algumas alunas preparando o sabão neutro, utilizado na purga dos tecidos.

Figura 3- Preparo do Sabão Neutro



Fonte: Próprio autor, 2021.

Após a pré-mordentagem, que consiste no tratamento das fibras têxteis com uma fonte de tanino, os tecidos foram colocados no molho de fixador (mordentagem), o qual foi feito utilizando uma quantidade de 15% de alúmen em relação ao peso seco do tecido, dissolvidos em água a 70 graus Célsius, medido com o auxílio de um termômetro. Os tecidos ficaram de molho nessa solução por 24 horas. Após esse período, foram levemente enxaguados e postos para secarem à sombra. Logo após os processos de purga, pré-mordentagem e mordentagem, propriamente dita, os tecidos foram tingidos com as várias matérias-primas descritas anteriormente, fazendo-se um chá forte de folhas frescas e picadas, aquecidas a 70 graus Célsius, onde os tecidos ficaram de molho por 24 horas. A Figura 4 mostra o preparo da matéria prima tintória.

Figura 4- Preparo da matéria prima para o tingimento



Fonte: Próprio autor, 2021.

Após o tingimento, os tecidos foram cortados em 4 partes iguais e colocados nos modificadores de cor, obtendo-se 4 cores diferentes para cada matéria prima utilizada. Dessa forma foram obtidos uma enorme cartela de cores. Como exemplo pode-se citar o amarelo intenso da casca de cebola amarela, que quando colocada na solução de sulfato ferroso, adquiriu a coloração verde musgo, passando para um amarelo alaranjado com o uso da solução de ácido cítrico e amarelo claro quando utilizou-se a solução de bicarbonato de sódio. Vale ressaltar aqui, que todas essas soluções de modificadores de cor foram feitas adicionando-se em um béquer uma espátula de cada sal dissolvidos em 1 Litro de água destilada, em béquer separados e que essas soluções não agridem a fibra dos tecidos nem causam impacto ambiental quando descartados corretamente ao serem diluídas com água corrente. A serragem do cerne de pau Brasil foi adquirida do rejeito de uma fábrica de violinos, e sua coloração é vermelha intensa no algodão, mudando para roxo, na solução de sulfato ferroso, passando para uma coloração rosada no ácido cítrico e violeta na solução de bicarbonato de sódio. Os tecidos tingidos e com os modificadores de cor podem ser vistos na Figura 5.

Figura 5- Resultado dos Modificadores de cor

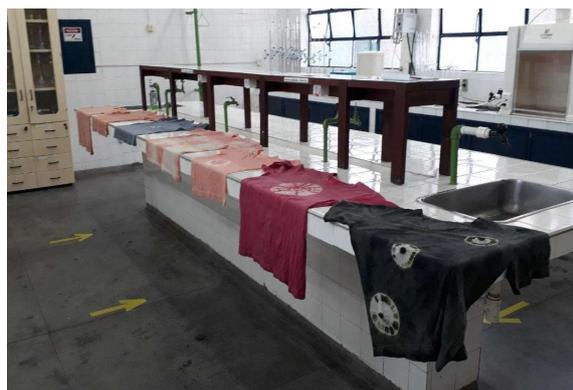


Fonte: Próprio autor, 2021.

Intercalados às aulas de tingimento natural, foram realizados a estamparia em camisetas de malha de algodão pelo método da Impressão Botânica, método que consiste em deixar a impressão de folhas, flores, sementes e galhos nas fibras dos tecidos, conseguidas com preparo do tecido e das matérias prima, temperatura e pressão ideal. Foram ensinadas duas técnicas de Impressão. Uma utilizando a fixação com alúmen, nos tecidos (15% do peso do tecido seco e deixando de molho por no mínimo uma hora a 70 graus Célsius. Espremeu-se o tecido para retirar o excesso de alúmen e começou a disposição das folhas, flores, sementes à gosto, no tecido aberto. Feito isso, enrolou-se o tecido e amarrou com barbante, de forma bem firme colocando em seguida em panela de cozimento à vapor, tampada por no mínimo uma hora e 30 minutos, utilizando o fogo de um bico de Bunsen. Após esse período, desligou-se o fogo, esperou-se resfriar e revelou a peça. Na outra metodologia de Impressão Botânica, o tecido a ser estampado passa ligeiramente por um banho na solução de sulfato ferroso a 7% em relação ao peso do tecido seco. Retira-se o excesso da solução apenas espremendo o tecido e logo depois fazendo-se a disposição da matéria prima a ser estampada. Enrolou-se o tecido e amarrou com barbante bem firme, adicionou-se na panela de cozimento, por no mínimo uma hora e 30 minutos em fogo de

Bico de Bunsen. Após esse tempo, desligou-se o fogo, esperou esfriar o tecido e abriu a peça. As cores obtidas por esse processo vão do marrom, cinza, verde, preto e tons de verde e azul. Ficam com uma coloração mais envelhecida, imitando os tecidos rústicos. As formas das plantas ficam bem nítidas na estampa. Já na Impressão com alúmen, as cores ficam mais claras e o fundo da peça não é tingida. São duas técnicas muito bonitas e dão resultados bem diferentes, proporcionando obter estampas e cores bem distintas, com a mesma matéria prima, o que possibilita agradar os mais diferentes gostos em cores e estampas. O resultado pode ser visto na Figura 6.

Figura 6- Camisetas tingidas e estampadas



Fonte: Próprio autor, 2021.

Após a realização do curso houve duas feiras para que as alunas vendessem seus produtos, uma ocorreu no dia 10 de dezembro de 2021 no CMC, com a participação de Coral da Funarte, de Manaus, bem como dos dirigentes da Pró Reitoria e CMC e foi aberta para o público em geral e que ocorreu das 9 às 14 horas, por causa da pandemia causada pela COVID 19 e seguindo os protocolos de segurança (Figura 7).

Figura 7- Feira de Exposição no IFAM/CMC



Fonte: Próprio autor, 2021.

Outra exposição dos produtos ocorreu no dia 11 de dezembro de 2021 na Feira Expoagro, que ocorreu no Kartódromo da Vila Olímpica de Manaus, das 9 às 22 horas e contou com a presença de muitos visitantes no Stand do IFAM (Figura 8).

Figura 8- Exposição dos produtos na Expoagro



Fonte: Próprio autor, 2021.

Durante as duas exposições, houve uma excelente venda das peças e encomendadas novasevariadas peças. As alunas conseguiram obter lucro financeiro com a venda dos seus produtos, resultado do trabalho das 40 horas de dedicação ao curso, tiveram também noções de empreendedorismo e aprenderam a precificar seus produtos e a obter um preço justo na hora da venda, com uma boa margem de lucro.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao realizarem esse curso as mulheres abriram um leque de possibilidades para iniciarem seu próprio negócio com a produção de roupas, peças e acessórios têxteis únicos e exclusivos e foram as pioneiras na técnica de Tingimento Natural e Impressão Botânica no Estado do Amazonas. Receberam o certificado do Instituto Federal do Amazonas, *Campus* Manaus Centro, com 100% de presença nas aulas, totalizando 40 horas aula, apreendendo teoria e prática de botânica, química e matemática o que as deixou com auto estima elevada e uma esperança para vencer os tempos difíceis causados pela pandemia e desemprego. Espera-se que mais consumidores entendam a grandeza do uso de roupas ecológicas que contribuam com a manutenção da vida na terra e comecem a usar roupas de tecidos naturais, tingidas e impressas naturalmente com corantes naturais que não causam danos ambientais e nem na saúde dos usuários. Desse projeto nascerá outros projetos que já estão sendo escritos, como o reaproveitamento dos chás utilizados após o tingimento, com uma técnica de reaproveitamento dos corantes naturais para a produção de corantes a serem usados em pinturas artísticas e em tecidos e paredes, fazendo com que as águas gastas no processo de tingimento seja reutilizada gerando economia de água e energia que valorizará ainda mais o uso dos consumidores conscientes.

Aqui ressaltamos também a importância de se abrirem as portas do Instituto para a comunidade, para que as pessoas possam ter acesso ao ensino de qualidade e ao leque de oportunidades que terão sendo alunas regulares dos cursos oferecidos pela Instituto, mostrando que o ensino é para todos.

Durante as manhãs de sábado houve muita troca de experiência, muita conversa e

aprendizado onde cada mulher participante pôde ser ouvida e contar sua experiência de vida, e suas expectativas e esperança por dias melhores. Uma das experiências que ficou muito marcada foi a de uma aluna que nos apresentou as folhas de Sara Tuto que libera uma cor lilás bem forte e que será matéria prima para estudos de solidez de cor nas próximas pesquisas. Essa troca de saberes foi muito valiosa durante todo o curso!

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Pró Reitoria de Extensão do IFAM pela abertura e apoio do Edital, e pela presença em algumas aulas, bem como a Diretoria de Extensão do CMC, na pessoa da professora Doutora Ana Lúcia Mendes, pelo apoio, grande ajuda, suporte e por acreditar no nosso trabalho. Ao Diretor do *Campus* Professor Dr Edson Valente pelo total apoio nas dependências do Instituto. Ao Chefe do Departamento de Química professor Dr Jean Dalmo, pelo apoio no Laboratório de Química.

Ao aluno do curso superior de Publicidade, Igor Cordovil pelo grande apoio na confecção da apostila, banners e todos as filmagem e registro das aulas e das feiras. Às alunas bolsistas do Curso Integrado em Química pela dedicação e compromisso com o curso e na contribuição na escrita da apostila e desse relato de experiência e nas aulas. E especialmente ao Professor Mestre Gyovanni Augusto Aguiar Ribeiro, meu esposo, que em plena atividade árdua do seu trabalho de doutorado cedeu seus sábados para ministrar, apoiar e acreditar nesse projeto e finalmente à todas as alunas do curso que foram comprometidas com o aprendizado e contribuíram para que o curso tivesse êxito e que tornaram as manhãs de sábados muito agradáveis e proveitosas e que enriqueceram toda a equipe com as trocas de saberes.

“Não existe beleza na roupa mais fina se gera morte e tristeza” Mahatma Gandhi.

REFERÊNCIAS

BRASIL, **Ministério da educação, Mulheres Mil: do sonho à realidade. Organização:** Stella Rosa; Brasília: Ministério da Educação, 2011. 420 p.

KAWAKAMI, H. **Tingimento Natural:** Técnicas para extrair pigmentos de plantas e flores. São Paulo, Vox Gráfica, 2020. 142 p.

MATTRICARIA, M, M. **Pesquisa da Flora Tintorial Brasileira** Disponível em: www.matricaria.com.br. Acesso em: 22 jun. 2021.

MONTEIRO, J. M. et al. **Taninos:** uma abordagem da química à ecologia. Química Nova, v. 28, n. 5, p. 892–896, out. 2005.

RODRIGUES, J. A. R. **Uso de corantes de origem natural para o tingimento de artigos têxteis de moda.** 2013. 143 f. Dissertação (Mestrado em Têxtil e Moda) – Escola de Artes, Ciências e Humanidades, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

VIANA, Sérgio Wesner. **Programa mulheres mil:** a educação profissional contribuindo para a redução de desigualdade social e econômica das mulheres e seu resgate social. 2019, 150 pgs. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2019.