



PROJETO INTERDISCIPLINAR

A paisagem do campo magnético

Instituto Federal de Santa Catarina - IFSC
Câmpus Gaspar

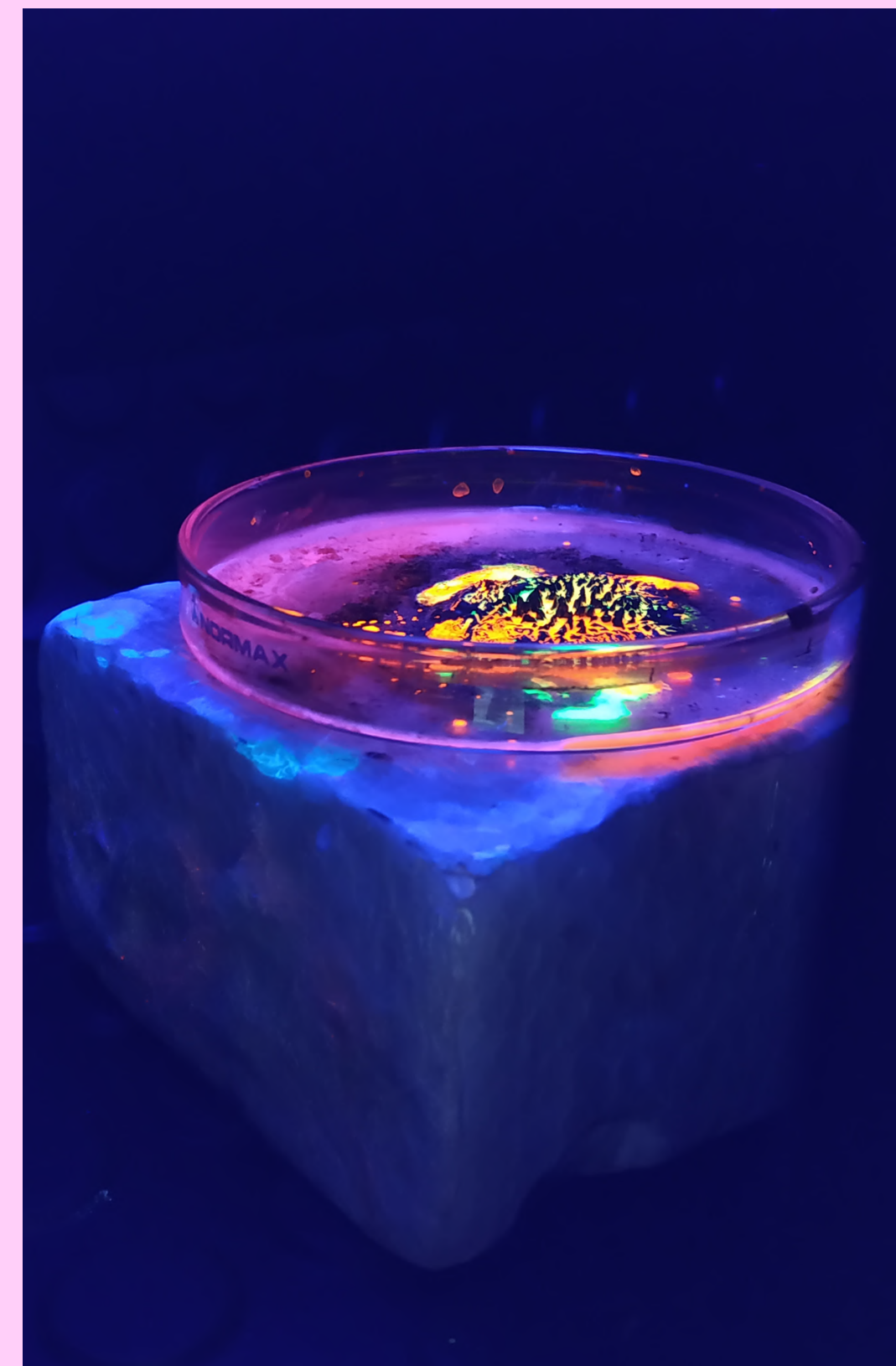
Imagem da capa: experimento realizado por equipe no laboratório de química com o uso de luz ultravioleta e pigmento em neon

Apresentação

O portfólio "A paisagem do campo magnético" apresenta o processo e o resultado do projeto interdisciplinar sobre nanotecnologia em diferentes áreas do conhecimento, principalmente o diálogo entre arte e química. O projeto foi realizado com os estudantes da segunda fase dos cursos técnicos integrados (CTI) em informática e em química do Instituto Federal de Santa Catarina, Câmpus Gaspar.

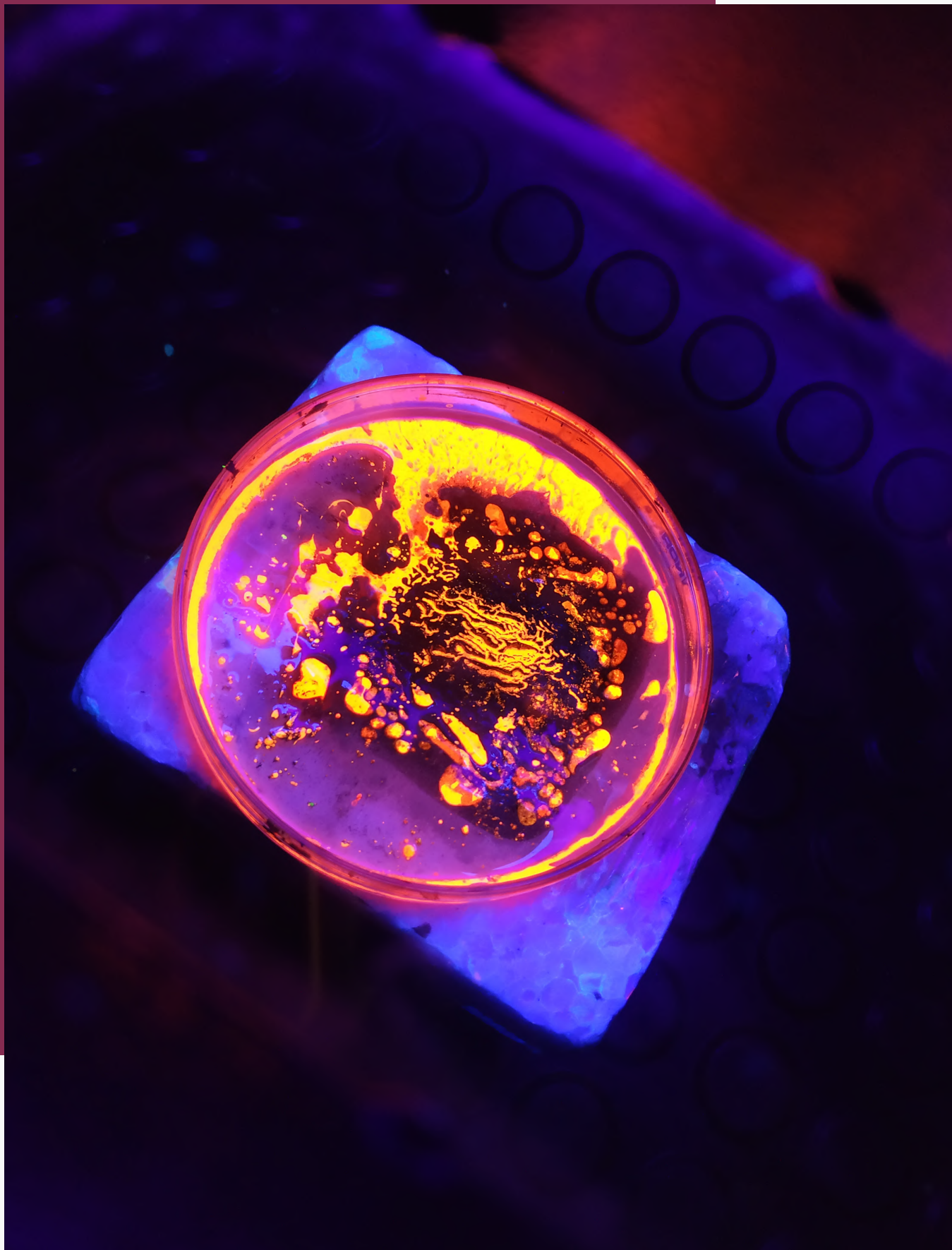
Cada unidade curricular, por meio de seus conteúdos específicos, apresentou e contribuiu para a realização desta exposição.

A nanotecnologia é a ciência que utiliza a tecnologia em escala nanométrica, ou seja, em dimensão atômica e molecular. Para a compreensão desta ciência, os estudantes realizaram um experimento com ferrofluido, um líquido que, na presença de um campo magnético, apresenta grande magnetização. Ainda, experimentaram diferentes combinações visuais com o uso de pigmentos coloridos a base d'água, que permitiram a criação de imagens artísticas em referência as cores e a paisagem, conteúdos apreendidos durante a unidade curricular de arte.



Legenda: experimento realizado por equipe no laboratório de química com o uso de luz ultravioleta e pigmento em neon

Início



No início do semestre, durante a unidade curricular de arte, os estudantes estavam estudando sobre corpo e paisagem e reprodução de imagem, especificamente sobre a fotografia. Na época, uma oficina de síntese de ferrofluidos, pela área de química, estava sendo realizada com os estudantes da rede pública municipal.

A partir de uma conversa informal entre professora de Arte e professor de Química sobre os resultados da oficina de ferrofluído e pesquisa sobre referências teóricas e visuais sobre nanoarte, que o projeto interdisciplinar teve seu ponto de partida. Com a ideia esboçada, os demais professores da fase foram convidados. Do convite, foi realizado um planejamento com as etapas de execução e de finalização. Com este planejamento preparado, a prática interdisciplinar foi apresentada aos estudantes dos cursos técnicos em química e em informática.

Legenda: experimento realizado por equipe no laboratório de química com o uso de luz ultravioleta e pigmento em neon

Envolvidos

TURMAS

O projeto foi desenvolvido com a segunda fase dos cursos técnicos integrados em informática e em química, somando 80 estudantes, no ano de 2019.

UNIDADES CURRICULARES

Arte e Química foram as unidades curriculares que conduziram o projeto. Todavia, outras unidades curriculares contribuíram para o projeto interdisciplinar, Informática, Biologia, Física, Sociologia, Espanhol, Inglês, Português, Matemática, História e Geografia.

APOIO

O projeto contou com apoio:

- do Grupo de Trabalho de Materiais Acessíveis para na elaboração dos materiais em braille e tátil e na conferência dos resultados;
- Da Prof^ª. Dra. Vanessa Oechsler e seus orientados com a realização de oficinas de edição de vídeos.

Prática interdisciplinar

DIFERENTES DISCIPLINAS PARTICIPARAM DO PROJETO, ABORDANDO OS CONTEÚDOS:

ARTE: paisagem e campo magnético; ferrofluido e arte; fotografia; vídeo; exposição de arte (curadoria, montagem).

QUÍMICA: reações químicas, polaridade dos compostos químicos, ácidos, bases e óxidos.

MATEMÁTICA: razão entre área de superfície e volume em objetos geométricos em 3D.

SOCIOLOGIA: aspectos éticos no uso de nanotecnologia.

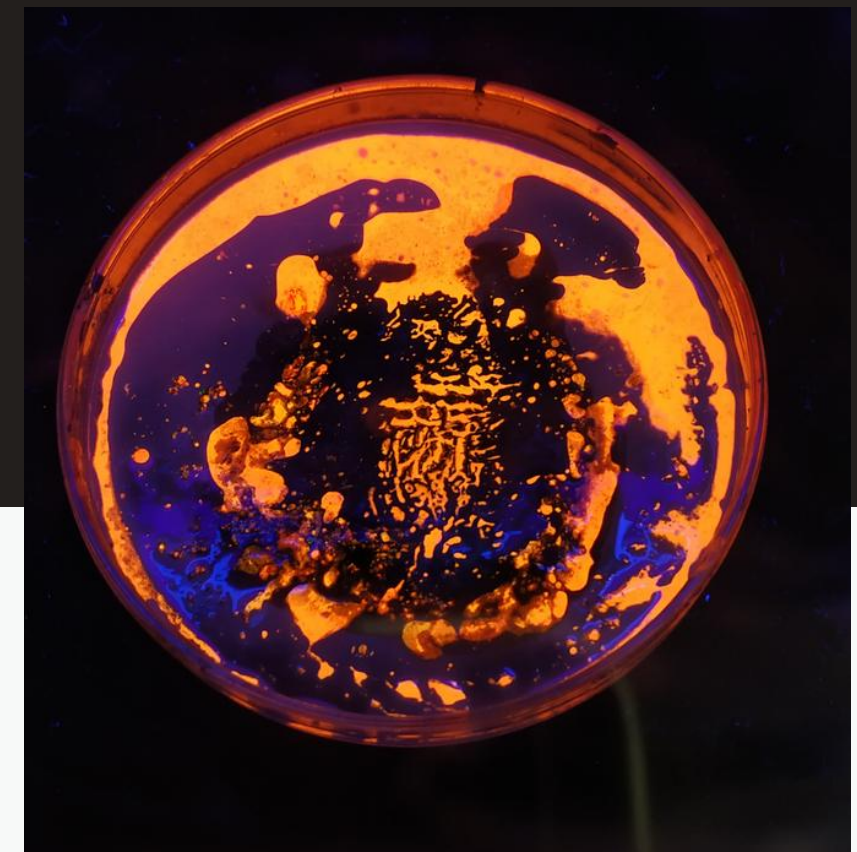
BIOLOGIA: aplicações biomédicas de nanopartículas magnéticas.

HISTÓRIA: renascimento (ciência e arte), impacto da nanotecnologia nos meios de produção atual.

FÍSICA: origem do magnetismo e os diferentes tipos de comportamento magnético dos materiais.

LINGUAGENS: linguagem, roteiro e compreensão auditiva de vídeos relacionados à temática; tradução das legendas.

INFORMÁTICA: programa para cálculos de área de superfície de nanopartículas.



Legenda: experimento realizado por equipe no laboratório de química com o uso de luz ultravioleta e pigmento em neon



Legenda: Instalação interativa Blue Morph. Fonte: <http://victoriavesna.com/index.php?p=projects&item=3>

VICTORIA VESNA

BLUE MORPH

Instalação artística interativa que reproduz sons e imagens por meio da nanoestrutura da metamorfose de uma lagarta

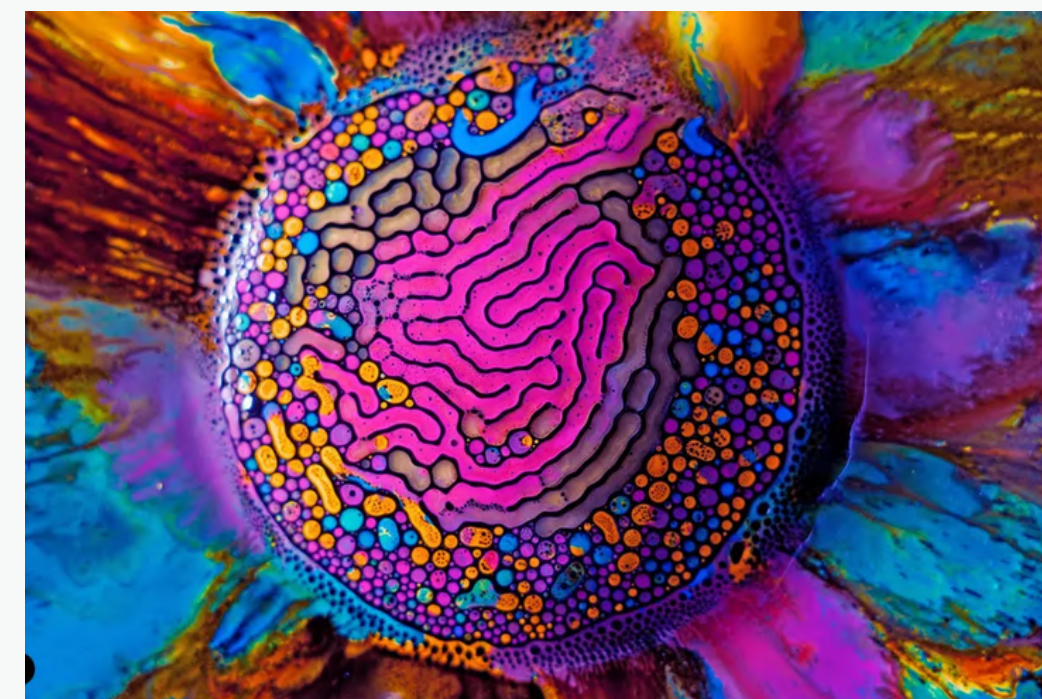


Legenda. Escultura Éblouissant. Fonte: <http://sachikokodama.com/works/>

SACHIKO KODAMA

ÉBLOUISSANT

Produz esculturas com ferrofluido.



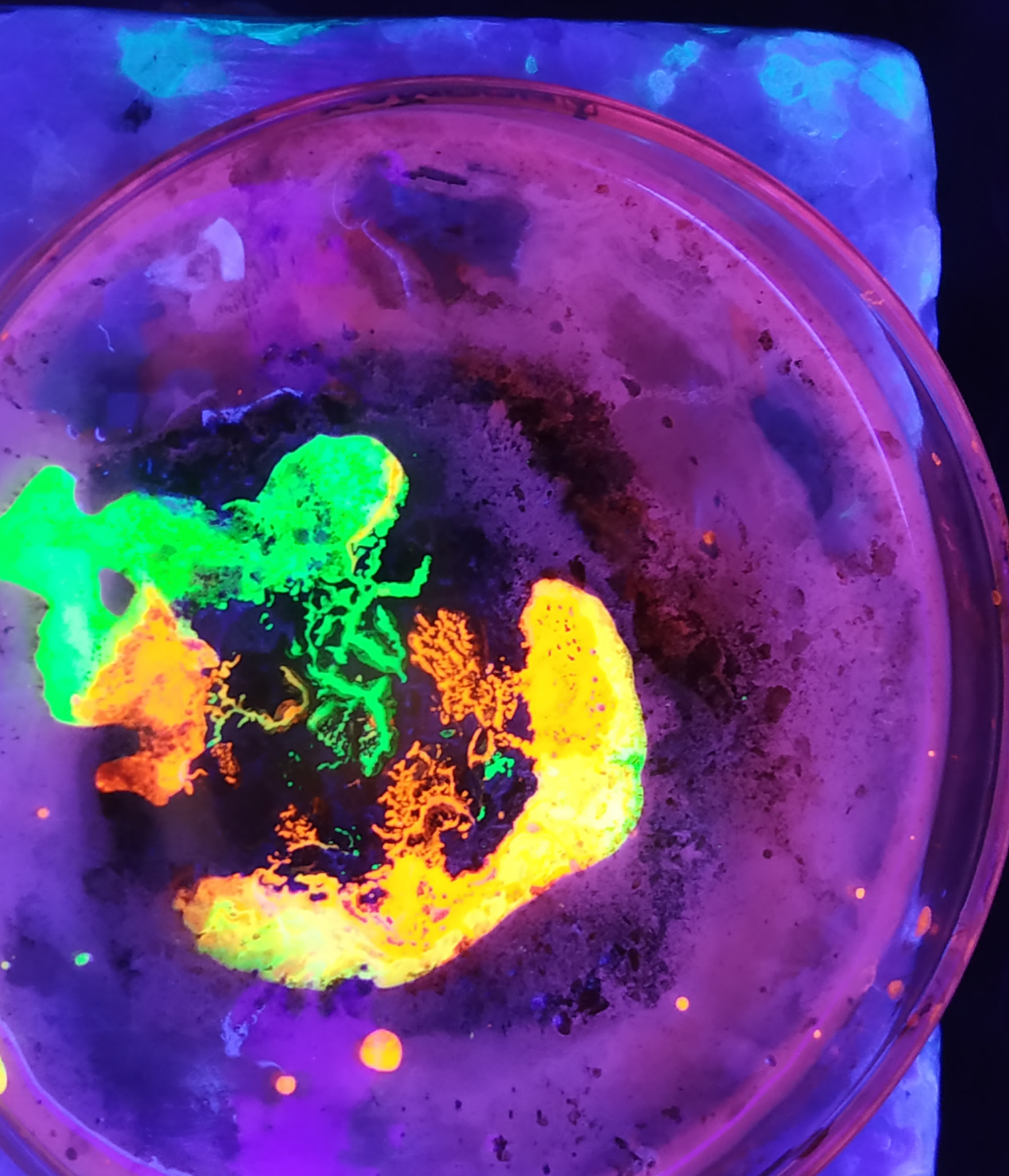
Legenda: The invisible dimension. Fonte: <https://www.theverge.com/2013/10/3/4799212/fabian-oefner-science-art-photography-ted-talk>

FABIAN OEFNER

The Invisible Dimension

O artista captura a reação do fluido magnético e dar cor ao resultado fotográfico

Processo



O projeto interdisciplinar ocorreu tanto nas aulas das unidades curriculares quanto em período extraclasse. Durante as unidades curriculares, os estudantes puderam se apropriar dos conteúdos de modo articulado à criação do experimento científico. No período extraclasse, as equipes realizaram encontros com o Grupo de Trabalho de Materiais Acessíveis para a elaboração do material tátil, legenda em braille e audiodescrição da fotografia.

O projeto durou aproximadamente 10 semanas (entre agosto e outubro de 2019), incluindo o planejamento. As turmas foram divididas em equipe com aproximadamente 4 participantes, totalizando 20 equipes.

O projeto contou com o apoio financeiro por meio de edital de extensão da instituição. Com as equipes distribuídas, o projeto foi desenvolvido em etapas. Vamos conhecê-las!

Legenda: experimento realizado por equipe no laboratório de química com o uso de luz ultravioleta e pigmento em neon

ETAPA 1

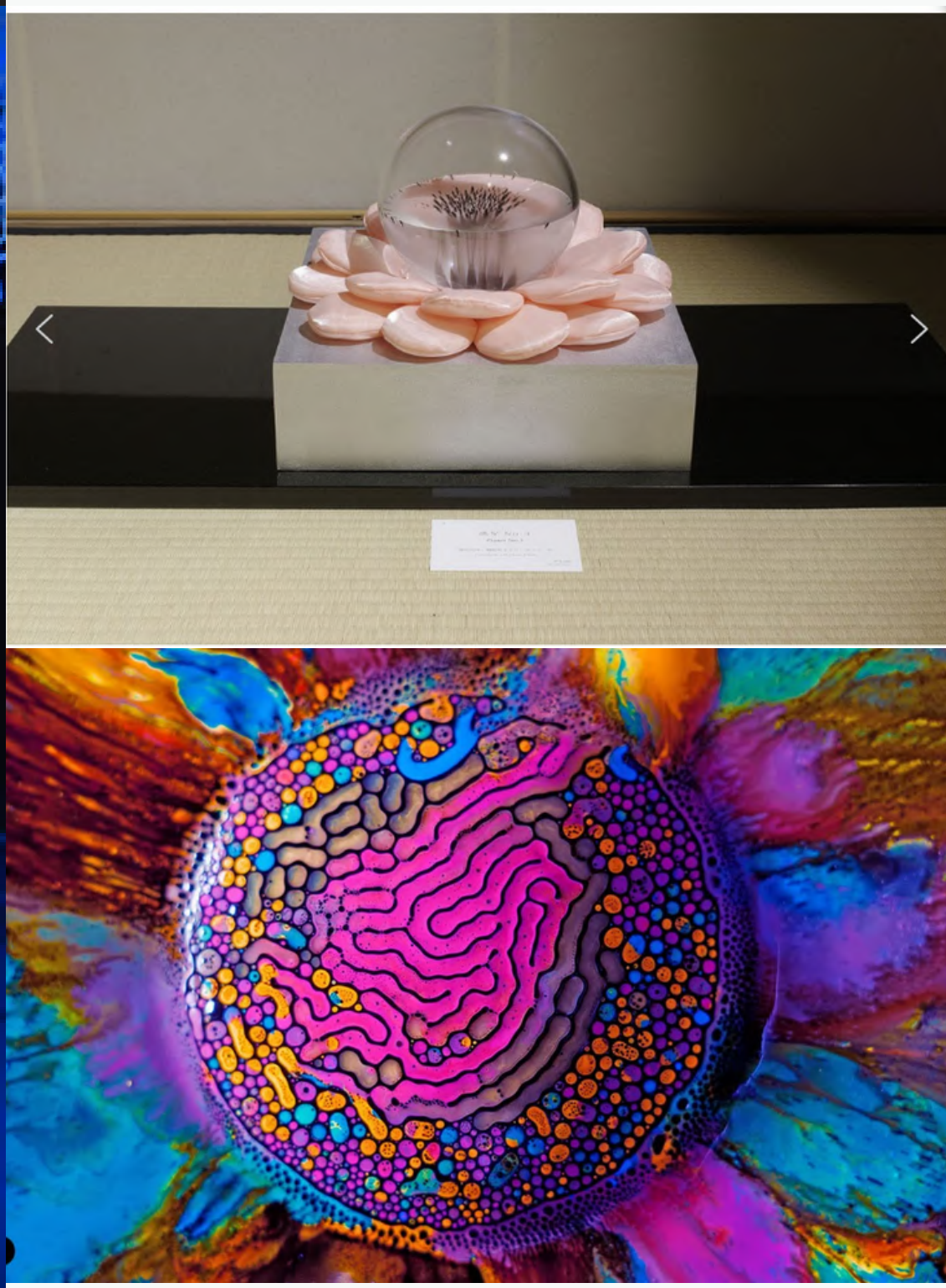
Na primeira etapa, o projeto foi apresentado às turmas com a sequência de planejamento de execução das tarefas.

As turmas foram divididas em grupos e tiveram uma palestra sobre Nanociência para contextualização da temática. Posteriormente, os grupos foram para o laboratório de química para conhecerem o processo de síntese do ferrofluido e para produzir seu próprio ferrofluido.

Legenda: Explicação do processo do ferrofluido no laboratório de química



ETAPA 2



Legenda: Referências Visuais da arte contemporânea, mencionadas anteriormente.

Na unidade curricular de arte, os grupos conheceram produções contemporâneas que utilizam da nanociência com finalidade estética. Também conheceram técnicas de fotografia e a representação da paisagem na arte com o intuito de aplicar a técnica fotográfica e o conceito de paisagem durante a produção e a captura do experimento.

ETAPA 3

A partir do ferrofluido sintetizado, os estudantes puderam experimentar as diferentes formas que o campo magnético possibilita criar. Para uma melhor visualização e criação, os grupos utilizaram pigmentos coloridos à base d'água e o ferrofluido (solução oleosa e escura). Pigmento e ferrofluido não se misturam devido à diferença de polaridade. A aproximação de ímãs ao sistema e sua movimentação permitiu controlar os pigmentos e criar as imagens de forma dinâmica.

Legenda: Experimento com pigmentos opacos e uso de ímãs na manipulação dos pigmentos para criação de imagens.





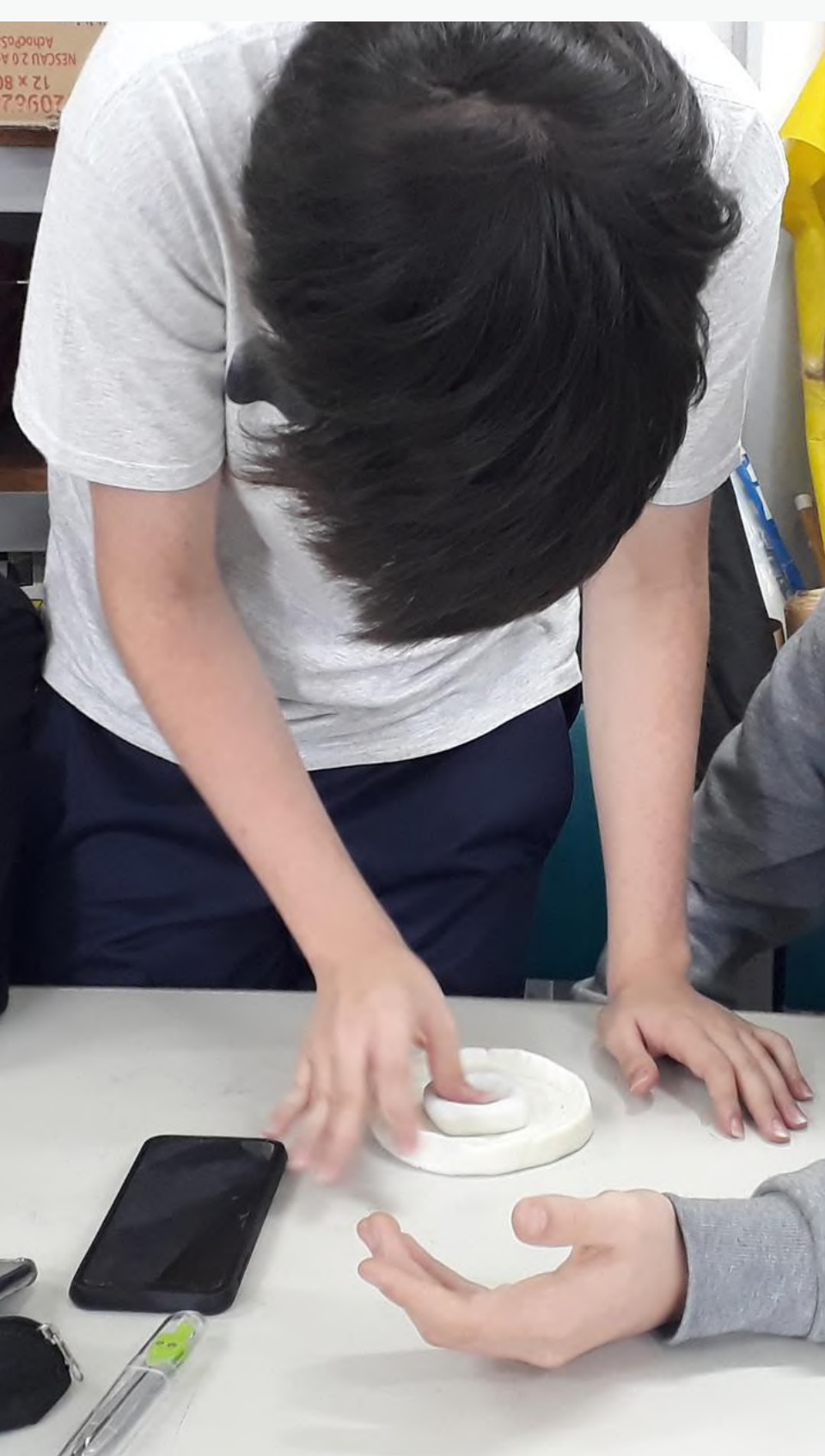
Legenda: Algumas fotografias resultantes do experimento, escolhidas pelos grupos.

ETAPA 4

A partir da produção fotográfica realizada no laboratório de química, as fotografias foram escolhidas pelos grupos para a exposição e como referência para a elaboração dos materiais acessíveis. Durante o registro, os grupos dialogaram com o conceito de paisagem presente na imagem.

ETAPA 5

Após o experimento e a produção fotográfica, os grupos produziram os materiais acessíveis. Com a fotografia escolhida para a exposição, criaram o material tátil. Com o biscoit, os grupos reproduziram em alto relevo a fotografia, e detalharam as formas e as texturas. Ainda, elaboraram a legenda em braille e criaram um vídeo para explicar o processo científico e audiodescrição da fotografia.



Legenda: Produção de material tátil pelos grupos e criação de legenda em braille com máquina de escrever em braille.

Resultado

Após a elaboração dos materiais acessíveis, os grupos produziram uma ficha técnica com as informações e os materiais para a exposição fotográfica, que foi impressa em banner.

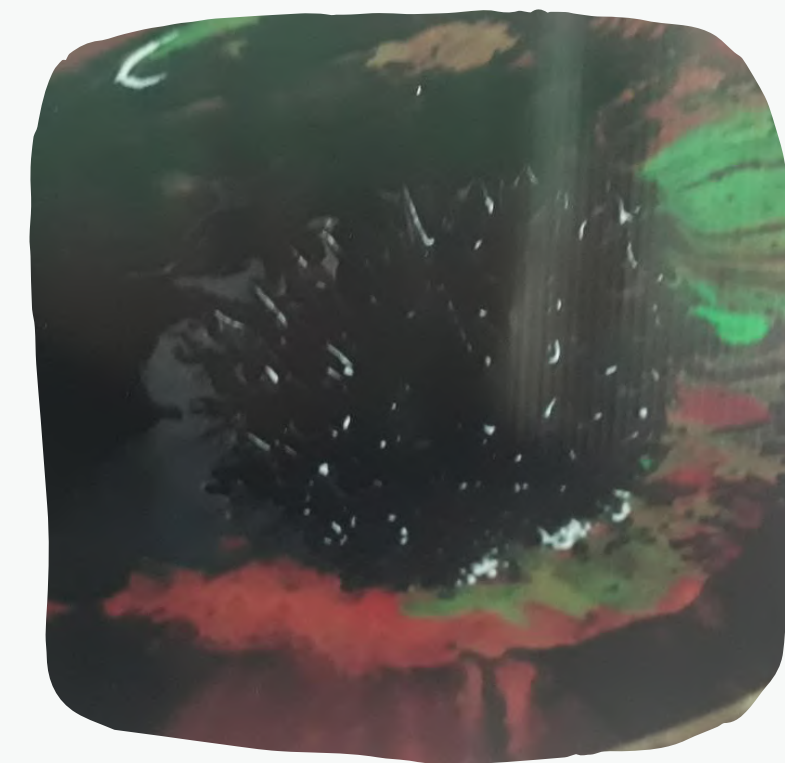
**Material tátil: alto relevo
feito de biscuit**

**QR Code: vídeo sobre o projeto:
nanotecnologia, experimento,
resultado, audiodescrição da
fotografia.**



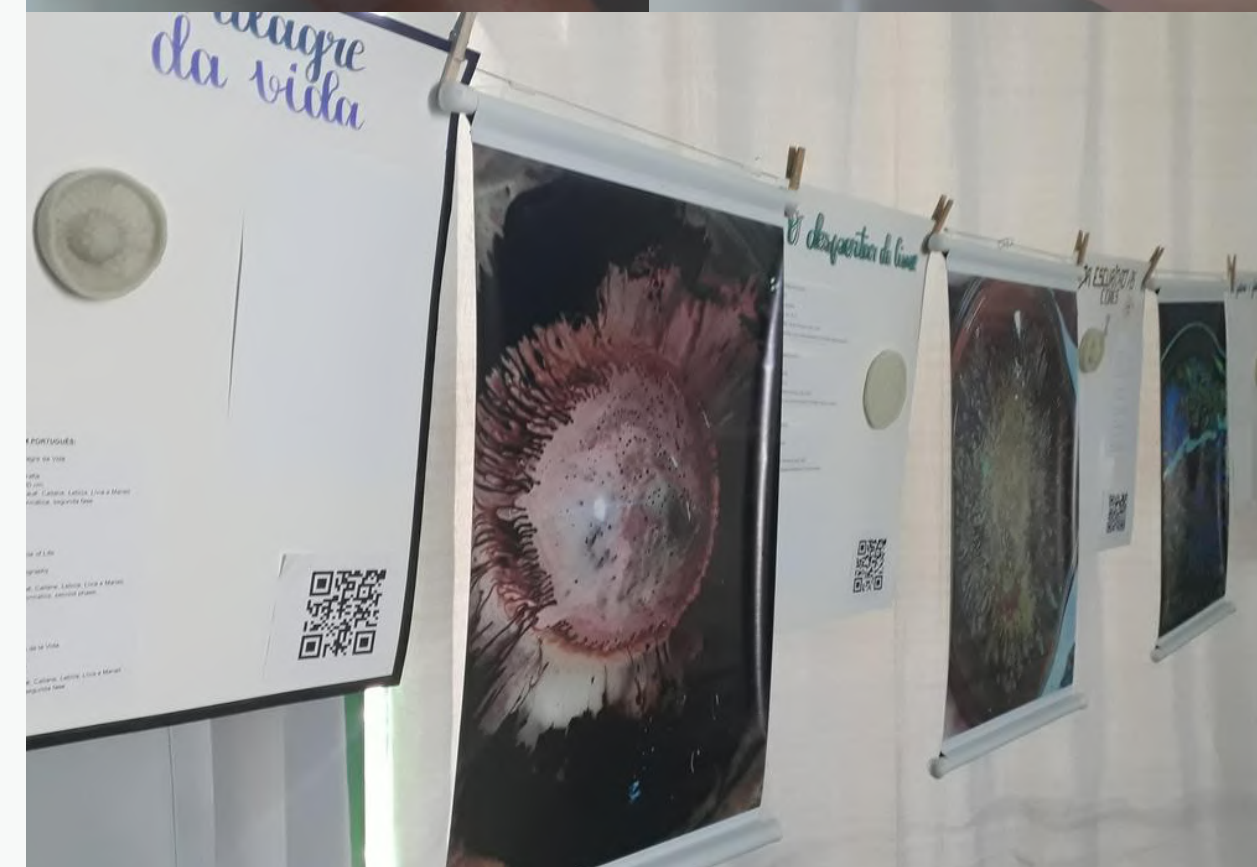
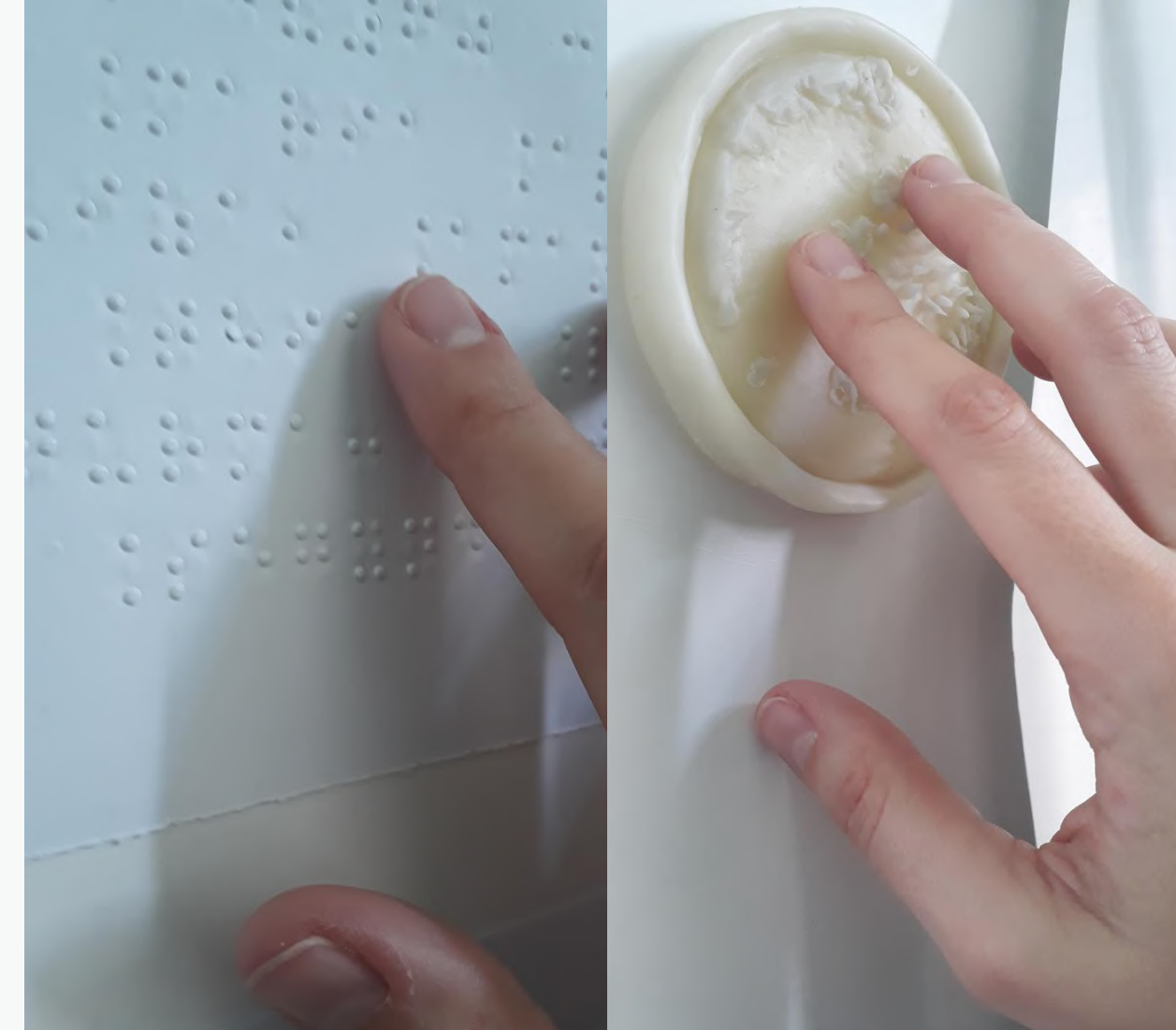
Legenda em Braille

**Legenda em português,
inglês e espanhol**



EXPOSIÇÃO

A produção criada anteriormente foi apresentada durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia como exposição artística. Em um varal foram distribuídas as fotografias resultantes do experimento em laboratório e a ficha técnica, juntamente com o material acessível. Para complementar a exposição, foi disponibilizada uma projeção com os vídeos explicativos e descritivos dos grupos.



Legenda: Exposição "A paisagem do campo magnético", no auditório do IFSC Gaspar (2019)



ABEL VOLPI

O trabalho sobre ferro fluído foi sem dúvidas algo marcante. A maneira a qual foi trabalhada diferentes conceitos e áreas do conhecimento para conciliarem num mesmo projeto final foi incrível. Desde o começo, com a junção de diferentes elementos químicos para formar o ferro fluído, até a física envolvida com os campos magnéticos para formar as figuras que resultaram no projeto final, em que a arte surgiu pela composição de diferentes formas e cores. Em resumo, o projeto foi uma demonstração incrível de abordagem tanto pela arte do conhecimento quanto pela visual.



MARTINA KATH

Como uma das participantes/protagonistas do projeto, a experiência de ter sintetizado o ferrofluído e auxiliado no laboratório foi um grande satisfação. Ainda mais ver o resultado final das obras produzidas pelos colegas, de diversos tipos, formatos e cores. Esse trabalho proporcionou uma grande percepção da interdisciplinaridade entre as matérias da grade curricular dos cursos. Como por exemplo química, física, artes, bioquímica, entre outras áreas. Foi um trabalho muito enriquecedor para o desenvolvimento escolar e pessoal de cada participante. O fato de demonstrar que a ciência não é um “bicho de sete cabeças”, foi muito gratificante, pois muitas pessoas pensam que a ciência é algo de outro mundo. Mas é algo que está no cotidiano e nas escolas , como por exemplo coar o café e o desenvolvimento da nanoarte.

66

RELATOS

Estudantes



FERNANDA MARIA TRENTINI CARNEIRO

Participar de um projeto interdisciplinar é sempre um desafio, pois as áreas envolvidas possuem diferentes especificidades. Com a presença da unidade curricular de arte neste projeto de nanoarte, observei que os estudantes aplicaram os conhecimentos da linguagem artística durante o experimento, o resultado e a exposição. Como docente de arte, foi importante mediar esses conhecimentos para que, durante o processo e o resultado do projeto, os estudantes reconhecessem a importância da Arte na escola.

WATSON BECK JUNIOR



Foi uma ótima experiência participar deste projeto. É sempre um desafio trabalhar no Ensino Médio uma temática tão complexa como a nanotecnologia. Quando da proposição do projeto pela Prof^a Fernanda, fiquei empolgado mas ao mesmo tempo inseguro. Mas logo nos testes iniciais a insegurança se foi e a empolgação dos alunos me garantiram o sucesso do projeto. Percebi que trabalhar nanotecnologia de forma interdisciplinar não somente aumentou o interesse dos alunos, mas os mostrou que o conhecimento não é algo pontual, mas dinâmico e percola entre diferentes áreas de estudo. Destaco o papel da Arte principalmente no desenvolvimento da criatividade dos estudantes para compreender seu entorno e modificá-lo.



RELATOS

Docentes

PREMIAÇÃO

APÓS A EXPOSIÇÃO, UMA PREMIAÇÃO FOI REALIZADA COM O INTUITO DE RECONHECER O PROJETO QUE MELHOR REPRESENTASSE, POR MEIO DA FOTOGRAFIA, O PROPÓSITO DA PRÁTICA INTERDISCIPLINAR. FORAM CONVIDADOS TRÊS SERVIDORES, QUE NÃO ESTAVAM ENVOLVIDOS NO PROJETO, PARA A SELEÇÃO. OS GRUPOS VENCEDORES RECEBERAM UM CERTIFICADO DE PREMIAÇÃO.

Legenda: Grupos premiados como o melhor registro visual. Prof. Watson (esq.) e Profª Fernanda (dir)



A partir do resultado de cada experimento e da exposição, observou-se que os grupos reconheceram a presença dos conceitos artísticos em sua produção, pois tiveram o cuidado no registro e na produção dos materiais visuais, audiovisuais e acessíveis. A prática interdisciplinar permitiu que os grupos reconhecessem o envolvimento das diferentes áreas do conhecimento sobre um tema. A importância da teoria e da prática no processo de desenvolvimento do projeto mostrou que a mediação do professor é importante para tornar acessível os conteúdos e as técnicas aplicadas. A arte, enquanto área de conhecimento, possibilitou mostrar que a fotografia está para além do registro visual. Ela pode ser um objeto de criação, de experimentação e de comunicação. Espera-se que o projeto possa ser referência para futuros projetos e que a arte possa fazer parte como área de conhecimento, de pesquisa e de criação.

Considerações

Referências

BARROS, Anna. NANO ARTE, A POÉTICA METAFÓRICA. Anais do 17º Encontro Nacional da Associação Nacional de Pesquisadores em Artes Plásticas. Florianópolis: ANPAP, 2008. Disponível em <http://anpap.org.br/anais/2008/artigos/142.pdf>. Acesso em 29 ago. 2019.

CARVALHO, Renata Simoni Homem de. Nanoarte : a poética do espírito. 2011. 103 f., il. Dissertação (Mestrado em Artes) - Universidade de Brasília, Brasília, 2011. Disponível em: <http://repositorio.unb.br/handle/10482/10032>. Acesso em: 29 ago. 2019.

MELLONE, M. NANOARTE- a arte de fazer arte. Disponível em <http://favodomellone.com.br/nanoarte-a-arte-de-fazer-arte/>. Acesso em 29 ago. 2019.

Nanoscape. Uma escultura interativa invisível. Disponível em <http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/WORKS/CONCEPTS/NanoScapeConcept.html>. Acesso em 29 ago. 2019.

Nanotecnologia. Disponível em http://www.sbpcnet.org.br/livro/56ra/banco_conf_simp/textos/ElsonLongo.htm. Acesso em 29 ago. 2019.

Nanoarte. Centro de Desenvolvimento de Materiais Funcionais. Disponível em <http://cdmf.org.br/category/nanoarte/>. Acesso em 29 ago. 2019.

FERREIRA, Hadma Souza; RANGEL, Maria do Carmo. Nanotecnologia: aspectos gerais e potencial de aplicação em catálise. Quím. Nova, v.32, n.7, 2009.