

CIÊNCIA, INVESTIGAÇÃO E AFETO: interlocuções, experiências e vivências em um projeto de extensão no ambiente hospitalar

*SCIENCE, RESEARCH AND AFFECT: dialogues, experiences and
experiences in an extension project in the hospital environment*

Marcelo Alberto Elias¹ 

Fernanda Aparecida Pires Fazon² 

Isabela Policarpo da Silva³ 

Resumo: Considerar diferentes espaços como possibilidades para o ensino de ciências por meio de movimentos que possam levar a investigações é sempre um desafio. Nesse sentido, buscamos, através desse artigo, relatar nossas experiências e vivências por meio de um projeto de extensão envolvendo ensino de ciências em espaço hospitalar. O projeto foi desenvolvido no município de Umuarama – PR durante o primeiro semestre de 2023. Ao todo, foram alcançadas aproximadamente 300 pessoas, entre pacientes, acompanhantes e funcionários do hospital. Para a execução do projeto, foram organizadas oito intervenções sobre curiosidades científicas. Com essa experiência, o nosso pensar e agir pedagógico foi completamente deslocado, e pudemos perceber que a ciência pode ser muito mais do que um lugar de conhecimentos, ela pode ser um espaço de afetos que nos move através da curiosidade. O conhecimento nesse espaço emergiu de diferentes formas, sempre acompanhado de histórias, memórias e sentimentos. Por fim, destacamos a potência que projetos como esse podem ter dentro da formação de professores. Dito de outra forma, o ensino investigativo pode ser construído utilizando outros caminhos que não apenas a sala de aula ou o espaço escolar.

Palavras-chave: Biologia; Espaço não formal; Saúde.

¹ Doutorando em Ensino de Ciências e Matemática (PECIM/Unicamp), Mestre em Biologia das Interações Orgânicas (PGB/UEM), Especialista em Biotecnologia (UEM), Licenciado em Ciências Biológicas (Uningá). Professor no Instituto Federal do Paraná (IFPR), Umuarama, PR - Brasil. E-mail: marcelo.elias@ifpr.edu.br

² Licenciada e bacharel em Ciências Biológicas, mestre em Genética e Biologia Molecular (UEL). Doutora em Genética e Biologia Molecular (UEL). Doutora em Microbiologia (IAVFF). Professora no Instituto Federal do Paraná (IFPR), Umuarama, PR - Brasil. E-mail: fernanda.fazon@ifpr.edu.br.

³ Estudante de Licenciatura em Ciências Biológicas, Instituto Federal do Paraná (IFPR), Umuarama, PR - Brasil. E-mail: belisapoli4@gmail.com.

Abstract: Considering about different spaces as possibilities for teaching science through movements that can lead to investigations is always a challenge. In this sense, we seek, in this article, to report our experiences through an extension project, involving science teaching in a hospital space. The project was developed in the municipality of Umuarama- PR during the first half of 2023, in total around 300 people were reached, including patients, companions and hospital staff. To carry out the project, 8 interventions on scientific curiosities were organized. With this experience, our pedagogical thinking and action was completely displaced, and we can realize that science can be much more than a place of knowledge, it can be a space of affections that move us by sparking curiosity. Knowledge in this space emerged in different forms, however always accompanied by stories, memories, and feelings. Finally, we highlight the potential that projects like this can have within teacher education. In other words, investigative teaching can be constructed using other paths than just the classroom or school space.

Keywords: Biology; Non-formal space; Health.

1 INTRODUÇÃO

Este artigo se encontra atrelado ao relato de experiência, entendendo o termo “experiência” aqui como “uma expedição em que se pode escutar o inaudito e em que se pode ler o não dito, isso é, um convite para romper com os sistemas de educação que dão o mundo já interpretado, já configurado de uma determinada maneira, já dito e, portanto, ilegível” (Larrosa, 2016, p. 10). Intitulado como “Ciência da alegria” e caracterizado como um projeto de extensão, aprovado pelos editais da PROEPPI/2022 - PROEX e apoiado com recursos de bolsa ao estudante pela Fundação Araucária, o referido projeto transita entre os espaços de educação e saúde. Nesse contexto, objetivamos apresentar algumas interlocuções entre o ensino de ciências como ferramenta de educação não formal em espaço hospitalar.

Matos e Mugiatti (2012) apresentam o caráter de promoção à saúde e qualidade de vida em ambientes hospitalares por meio de ações multidisciplinares envolvendo diferentes saberes da ciência. Assim, é possível aproximar ciência e bem-estar nos mais variados contextos de saúde, em especial nos hospitais.

Esses lugares, ou seja, os hospitais, muitas vezes são carregados de inseguranças, temores, incertezas e até mesmo solidões. Com isso, inserir o ensino de ciências nesse cenário é deslocar a centralidade do saber e colocar o conhecimento à margem do processo. Dito de outra forma, o conhecimento científico deixa de ser o mais importante e passa a ser um recurso de promoção à saúde. De acordo com Esteves (2008, p. 4), como prática deste trabalho, devemos ter os olhos voltados para o ser como um todo, e não somente para o corpo e as necessidades físicas, emocionais, afetivas e sociais do indivíduo, possibilitando a compensação de faltas e devolvendo um pouco a normalidade da maneira de viver da pessoa, principalmente para as crianças, que possuem grande necessidade de explorar coisas novas e se mantêm em “um vínculo com seu mundo exterior através das atividades” (Esteves, 2008).

2 Relato da experiência

O projeto “Ciência da Alegria” foi desenvolvido no município de Umuarama – PR, nas alas do SUS (enfermarias pediátricas e adultas) de um Hospital Regional. Sobre as ações em hospitais, os estudos de Masetti (1998) e Lima (2008) indicam que existe uma pluralidade de ações nesses espaços. Contudo, poucas são as aproximações e interlocuções do ensino de ciências nesse ambiente. O projeto foi coordenado por dois professores da área de ciências biológicas e teve como bolsista uma licencianda do mesmo curso.

Corroborando essa perspectiva, Batista *et al.* (2009) dizem que a presença de professores em hospital demanda um processo formativo diferenciado, voltado para a sensibilidade e a persistência. Ou seja, é preciso compreender que tal espaço não é uma sala de aula, e sim um lugar muitas vezes indesejado e rejeitado pelos que ali se encontram. Para isso, articulações diferenciadas e dinâmicas nas formas de abordagens podem exercer um impacto positivo na recepção do tema a ser apresentado. Fonseca e Ceccim (1999) trazem ainda o problema da defasagem escolar de crianças em situação de internação. Contudo, para reverter essa defasagem é preciso um processo pedagógico muito bem articulado, e não apenas intervenções pontuais.

Assim, entendendo esse lugar tão complexo e desafiador para o ensino de ciências, buscamos desbravar com esse projeto novas formas de pensar o “impensável” e provocar rupturas e desconstruções nas catedráticas metodologias do ensino de ciências. Para isso, inicialmente, foram definidos os conteúdos das intervenções a serem realizadas, o que resultou em oito propostas de temáticas, que estão compiladas no quadro 1.

Após essa etapa de planejamento e definição das intervenções, iniciamos as ações semanais na prática, ou seja, as intervenções foram realizadas uma vez por semana com uma duração média de 90 minutos, a depender da quantidade de pacientes internados nos setores visitados. Foram realizadas um total de 10 intervenções e a média de visitados em cada dia foi de aproximadamente 30 pessoas, incluindo pacientes e acompanhantes. Em cada

intervenção, foram abordadas duas temáticas entre as definidas e apresentadas no quadro 1.

Quadro 1 – Descrição das características biológicas de cada temática abordada.

Temática	Características
<p>1. Sons dos insetos (gafanhotos)</p>	<p>Os gafanhotos são insetos pertencentes à ordem Orthoptera (Brusca; Moore; Shuster, 2018, p. 1.007). A maioria dos gafanhotos é herbívora, mas muitos são onívoros e alguns outros são predadores (Brusca; Moore; Shuster, 2018, p. 196). Esses insetos são classificados como mordedores-mastigadores e possuem maxilas e lábio com palpos bem desenvolvidos que auxiliam a manter o alimento no lugar. Além disso, possuem fortes mandíbulas para cortar e mastigar os fragmentos (Brusca; Moore; Shuster, 2018, p. 1.033).</p> <p>O som dos gafanhotos, denominado de estridulação, é frequente nos machos e geralmente produzido pela esfregação das asas anteriores, umas contra as outras. Essas asas são modificadas e denominadas tégminas. Alguns gafanhotos produzem som a partir da esfregação de uma crista presente na superfície interna do fêmur posterior contra uma nervura especial da asa tégmina (Brusca; Moore; Shuster, 2018, p. 1012).</p>
<p>2. Microrganismos</p>	<p>Os microrganismos são seres microscópicos e compreendem uma grande diversidade, incluindo bactérias, arqueias, fungos, protozoários e algas (Madigan <i>et al.</i>, 2016, p. 3). Bactérias e fungos são cultivados em meios de cultura, que possuem todos os nutrientes necessários para que o microrganismo se multiplique (Tortora; Funke; Case, 2018, p. 157-158). Os meios podem ser líquidos ou sólidos, nesse último caso é adicionado ágar, um polissacarídeo complexo extraído de uma alga marinha, que promove a solidificação. O meio sólido é colocado em placas de Petri, placas rasas de vidro que possuem uma tampa que as recobre até o fundo, para evitar contaminações. Normalmente, os microrganismos crescem na superfície do meio de cultura (Tortora; Funke; Case, 2018, p. 158). Quando inoculada, geralmente, cada bactéria cresce e se divide produzindo uma única colônia, grandes grupos de células visíveis sem a utilização de um microscópio (Tortora; Funke; Case, 2018, p. 149; Madigan <i>et al.</i>, 2016, p. 3). As bactérias e arqueias são seres unicelulares e procarióticos. São microrganismos com uma organização celular simples e com metabolismo muito diverso, o que permite que esses seres sobrevivam em ambientes com características extremas como geleiras, vulcões, lagos salinos, entre outros. Os fungos são organismos eucarióticos e consistem em leveduras (unicelulares), bolores e cogumelos (ambos pluricelulares) (Madigan <i>et al.</i>, 2016, p. 555). As leveduras formam colônias brilhantes e os fungos filamentosos (bolores e cogumelos), normalmente, formam colônias com aspecto pulverulento e emaranhado (Madigan <i>et al.</i>, 2016, p. 557). Os fungos possuem grande importância na reciclagem de nutrientes e na vida humana, sendo responsáveis pela fermentação que permite produzir diversos alimentos como pães, bebidas alcoólicas e produtos lácteos fermentados (Madigan <i>et al.</i>, 2016, p. 555-556).</p>
	<p><u>As estrelas-do-mar</u> são animais invertebrados pertencentes ao Filo Echinodermata (Brusca; Moore; Shuster, 2018, p. 65). Esses animais possuem simetria pentarradial e são encontrados em águas marinhas (Brusca; Moore; Shuster, 2018, p. 1.149). As estrelas-do-mar são constituídas por um endoesqueleto de calcário, principalmente carbonato de cálcio (CaCO₃). A epiderme recobre todo o corpo do animal e está sobreposta à derme, que contém alguns elementos esqueléticos</p>

<p style="text-align: center;">3. Animais marinhos (estrela-do-mar e conchas de gastrópode)</p>	<p>(ossículos e placas) (Brusca; Moore; Shuster, 2018, p. 1160). A região oral (“ventral”) desses animais fica em contato com o substrato, enquanto o ânus, quando presente, fica localizado na região aboral “em cima” do animal (“dorsal”) (Brusca; Moore; Shuster, 2018, p. 1.151).</p> <p>Os equinodermos, como as estrelas-do-mar, possuem um exclusivo sistema vascular aquífero. Esse sistema é derivado do celoma e constituído por um complexo conjunto de tubos e canais preenchidos por líquido, conhecidos como pés ambulacrais. Os canais radiais se expandem e se desenvolvem ao longo de cada braço a partir do canal anelar, o anel que circunda o esôfago. Esse sistema possui várias funções como originar e suportar os pés tubulares, ou pódios, que são projeções carnosas que operam hidraulicamente. Essas projeções permitem que os equinodermos desempenhem inúmeras funções como locomoção, troca gasosa, fixação, alimentação e percepção sensorial (Brusca; Moore; Shuster, 2018, p. 1.156). A maioria das estrelas-do-mar são depositívoros, saprófagos ou predadores oportunistas. Para obter alimento, esses animais usam a parte eversível do estômago, secretando enzimas digestivas na superfície da fonte alimentar e, depois, sugam o material parcialmente digerido. Desta forma, a digestão é concluída internamente (Brusca; Moore; Shuster, 2018, P. 1167-1168). Os equinodermos, em geral, possuem uma admirável capacidade de regeneração. Diversas partes perdidas, como ventosas, placas e apêndices associados e até mesmo um braço podem ser regenerados por esses animais. Além da regeneração, essa característica permite que ocorra reprodução assexuada, na qual o disco central divide-se em dois e, por meio da regeneração, cada parte forma um animal completo (Brusca; Moore; Shuster, 2018, p. 1.180).</p> <p>A classe Gastropoda abrange 70.000 espécies vivas e inclui espécies de caracóis e lesmas marinhos, terrestres e de água doce. Os caracóis marinhos são protostômios celomados com simetria bilateral, sistema circulatório aberto e possui o corpo dividido em três regiões: cabeça, pé e massa visceral (Brusca; Moore; Shuster, 2018, p. 576). Na epiderme da parede corporal dorsal, ou manto, de alguns gastrópodes existem glândulas da concha, que secretam a concha calcária sólida típica desses animais. As conchas são sintetizadas a partir de carbonato de cálcio que é depositado em camadas sobre uma matriz proteica e normalmente recoberto pelo perióstraco, uma superfície orgânica constituída de conchiolina (proteínas associadas a quinonas). Geralmente, os gastrópodes possuem um perióstraco fino externo e duas ou três camadas calcárias, uma camada prismática externa e camadas lamelares mediana e interna ou cruzadas. Entretanto, alguns gastrópodes podem substituir a camada de cristais cruzados por uma camada nacarada (laminar) iridescente (Brusca; Moore; Shuster, 2018, p. 582 e 588). A locomoção dos gastrópodes ocorre por músculos retratores localizados na região do pé. Esses músculos estão fixados à concha e ao manto dorsal, e a contração permite que o animal se mova de trás para frente (ondas diretas) e de frente para trás (ondas retrógradas). Desta forma, áreas sucessivas do pé são puxadas para frente (Brusca; Moore; Shuster, 2018, p. 592). A alimentação dos gastrópodes é proporcionada pela rádula, que normalmente consiste em uma faixa de dentes recurvados constituídos de quitina. Essa região funciona como um raspador e remove as partículas alimentares para ingestão (Brusca; Moore; Shuster, 2018, p. 599).</p>
	<p><i>Digitonthophagus gazela</i>, popularmente conhecido como besouro-rola-bosta, é um inseto escatófago, ou seja, alimenta-se de fezes. A maioria dos insetos desse grupo possui peças orais mastigadoras que mordem ou cortam as fezes de animais em fragmentos e fazem uma pelota. As</p>

<p style="text-align: center;">4. Diversidade dos insetos</p>	<p>pelotas de fezes são roladas por uma grande distância e posteriormente enterradas no solo, onde as fêmeas depositam seus ovos. Essa característica permite que, após a eclosão das larvas elas estarão asseguradas por um suprimento de alimento imediato (Brusca; Moore; Shuster, 2018, p. 1.035).</p> <p><u>As cigarras</u> pertencem à ordem Hemiptera. Possuem peças orais sugadoras picadoras formando um bico articulado, que permitem a alimentação por líquidos (xilema e floema das plantas). As asas dianteiras são membranosas (Brusca; Moore; Shuster, 2018, p. 1.014). A característica de destaque das cigarras é o som, que é produzido por órgãos sonorizadores localizados na região metatorácica ventral dos machos. Nessa região, existem duas placas grandes, conhecidas como opérculos, que cobrem um complexo sistema de membranas vibratórias e câmaras ressonantes. A ação de músculos especiais ocasiona a vibração de uma membrana, denominada timbale, e outras membranas da câmara ressonante amplificam essas vibrações. A saída do som do corpo da cigarra ocorre por meio do espiráculo metatorácico (Brusca; Moore; Shuster, 2018, p. 1045).</p> <p><u>Os besouros conhecidos como serra pau</u>, pertencem à ordem Coleoptera, família Cerambycidae, tribo Onciderini. Estudos indicam a existência de 110 espécies neotropicais de besouros serra pau. Destas, mais da metade ocorre no Brasil (Monné, 2005). Os cerambicídeos são caracterizados pelo tarso e antenas bastante alongadas, normalmente mais longas que o corpo. As antenas funcionam como órgãos sensoriais e são capazes de detectar feromônios, propiciando o acasalamento devido à identificação dos sexos. Além disso, as antenas permitem a localização de plantas para ovoposição. Após a cópula, as fêmeas utilizam as fortes mandíbulas para cortar ramos saudáveis das plantas hospedeiras e fazer cortes transversais nos ramos, onde são depositados os ovos. Após a eclosão, as larvas desses besouros se alimentam de material lenhoso, iniciando a formação de uma galeria larval (Neto; Link, 1997). Portanto, essas espécies possuem importância na ciclagem de nutrientes no ambiente (Silva, <i>et. al.</i>, 2017). Os adultos possuem uma vida efêmera, abandonam as galerias, de outubro a março, para se acasalam e, após copularem, morrem (Caraglio; Nicolini; Petronelli, 2001).</p>
<p style="text-align: center;">5. Mandíbula de tubarão-tigre</p>	<p>Os tubarões são peixes que possuem o esqueleto cartilaginoso calcificado (Chondrichthyes) (Pough; Janis; Heiser, 2008, p. 28). Esses vertebrados possuem dentes que se formam no interior da pele resultando em uma espiral de dentes inseridos sobre as maxilas (Pough; Janis; Heiser, 2008, p. 56). Os dentes são constituídos principalmente por dentina e cobertos por uma capa esmaltada. Atrás dos dentes funcionais existem vários dentes em desenvolvimento que podem substituir rapidamente os dentes funcionais. Cada dente da maxila inferior, ou mandíbula, de um tubarão jovem e em desenvolvimento, pode ser substituído, em média, a cada 8,2 dias e cada dente da maxila superior a cada 7,8 dias. Os tubarões possuem cinose craniana, uma mobilidade na região das maxilas que permite o consumo de itens alimentares grandes. Essa característica torna-se possível devido a um alargamento da suspensão da cartilagem hiomandibular, que permite múltiplas posições da mandíbula, incluindo a protusão da maxila superior (Pough; Janis; Heiser, 2008, p. 109). Os tubarões possuem um sistema sensorial muito desenvolvido, incluindo órgão neuromastos e ampolas de Lorenzini. Além disso, ainda possuem uma recepção química que permite responder a compostos químicos com concentrações tão baixas, podendo detectar concentrações menores que uma parte por 10 bilhões. Portanto, os tubarões utilizam diversas modalidades sensoriais para localizar,</p>

	<p>identificar e atacar suas presas (Pough; Janis; Heiser, 2008, p. 108). O tubarão-tigre, <i>Galeocerdo cuvieri</i>, pode chegar a 4 metros de comprimento e pesar até 460 quilos (Pough; Janis; Heiser, 2008, p. 79).</p>
<p>6. Plantas carnívoras</p>	<p>As plantas carnívoras fazem parte do grupo das Angiospermas, portanto, apresentam raízes, caules, folhas, flores e frutos com sementes. A diferença das plantas carnívoras são as suas folhas modificadas, que são capazes de atrair, capturar e digerir animais, normalmente insetos. Existem cerca de 800 espécies de plantas carnívoras em todo o planeta. A espécie mais conhecida é a <i>Dionaea muscipula</i>, natural da costa leste dos Estados Unidos (Simão; Camargo; Cunha, 2023). Essas plantas precisam de intensa luminosidade, substrato úmido e com poucos nutrientes (Kupke; Simão, 2018). A característica mais marcante dessa espécie é possuir uma armadilha que lembra a boca com dentes de alguns animais. Nas espécies do gênero <i>Dioneia</i>, a ponta da folha é dividida em duas metades, e a margem das folhas apresenta recortes, ficando semelhante a uma boca. Os insetos são atraídos pelo néctar, produzido próximo à margem da folha, e pela cor avermelhada no interior das folhas. Cada metade da folha modificada contém três tricomas, que funcionam como sensores e quando estimulados, por exemplo pelo toque de um inseto, disparam um mecanismo que proporciona o fechamento, em segundos, da armadilha. Desta forma, as duas metades ficam juntas e o inseto fica preso. A digestão se inicia por meio de enzimas que são secretadas e os nutrientes vão sendo absorvidos aos poucos. Após a digestão, que pode levar dias, a armadilha se abre novamente e a parte do inseto que não foi digerida permanece no interior da armadilha, sendo levada por vento ou água da chuva. (Simão; Camargo; Cunha, 2023).</p>
<p>7. Modificações das plantas</p>	<p>O girassol, <i>Helianthus annuus</i>, pertence à família Asteraceae, a maior família de angiospermas, compreendendo 25.000 espécies (BREMER, 1994). Essas plantas são cosmopolitas, típicas de locais com clima temperado, tropical montano, seco e aberto. O girassol é uma eudicotiledônea, e possui, geralmente, uma única haste com uma inflorescência em seu ápice (Judd, et al., 2009, p. 515). Desta forma, a principal característica são as flores densamente agregadas em capítulos indeterminados e rodeados por um involúcro de brácteas, denominadas filárias. Os capítulos são organizados em inflorescência secundária terminal. As flores presentes no girassol são bissexuais com simetria radial. A polinização cruzada é realizada, principalmente, por abelhas, vespas e outros insetos (Vrânceanu, 1977). As flores da extremidade são flores do raio, atraem os polinizadores, assim as flores presentes na inflorescência amadurecem centripetamente (Judd, et al., 2009, p. 515). A primavera, <i>Bougainvillea spectabilis</i>, é uma angiosperma, eudicotiledônea, originária do Brasil e pertencente à família Nyctaginaceae. São plantas lenhosas, que podem formar arbustos, ou serem trepadeiras em paredes ou grades. A coloração, branca, rosa, vermelha ou laranja, é oriunda das brácteas, folhas modificadas que envolvem as flores verdadeiras, que são pequenas, brancas e agrupadas em três. As brácteas são atrativas aos polinizadores, geralmente borboletas e mariposas (Bittrich; Kühn, 1993; Chew, 2010). As brácteas coloridas dessa espécie tornam-se secas e papiráceas após a maturidade do fruto, essa característica promove a dispersão pelo vento do aquênio associado às folhas modificadas (Judd, et al., 2009, p. 324).</p>
	<p>O termoscópio foi desenvolvido em 1592 por Galileu Galilei. Esse instrumento foi uma das primeiras tentativas de medir a temperatura qualitativamente. Para a construção desse instrumento, Galileu Galilei baseou-se na obra "Pneumatics", de Heron de Alexandria (século I a.C.), na qual era descrita a ideia de expansão do ar conforme o calor aumentava. Para a sua construção, o astrônomo, físico e matemático</p>

8. Termoscópio de Galileu	italiano utilizou uma esfera oca de vidro, com tamanho aproximado de um ovo, e a conectou a um tubo longo e estreito, também de vidro. Galileu, então aqueceu a esfera com as mãos. Desta forma, o ar se expandiu, tornou-se menos denso que o ar em seu exterior e então, saiu da esfera. Posteriormente, virou sua boca para baixo e submergiu a extremidade do tubo num recipiente contendo água. Depois que a esfera resfriou, observou que a água imediatamente subia pelo tubo ficando em um nível superior ao da água do recipiente. Desta forma, ele percebeu que qualquer alteração na temperatura poderia causar uma expansão ou contração do ar no bulbo e forçar o líquido a subir ou descer pelo tubo de vidro. Embora tenha sido o precursor dos termômetros modernos, o termoscópio de Galileu tinha limitações e não fornecia medidas precisas de temperatura. Após diversos estudos e aprimoramento do termoscópio, chegou-se ao que conhecemos hoje como termômetro (Middleton, 1996).
--	--

Fonte: Quadro elaborado pelos autores com base nas referências citadas ao longo dos textos.

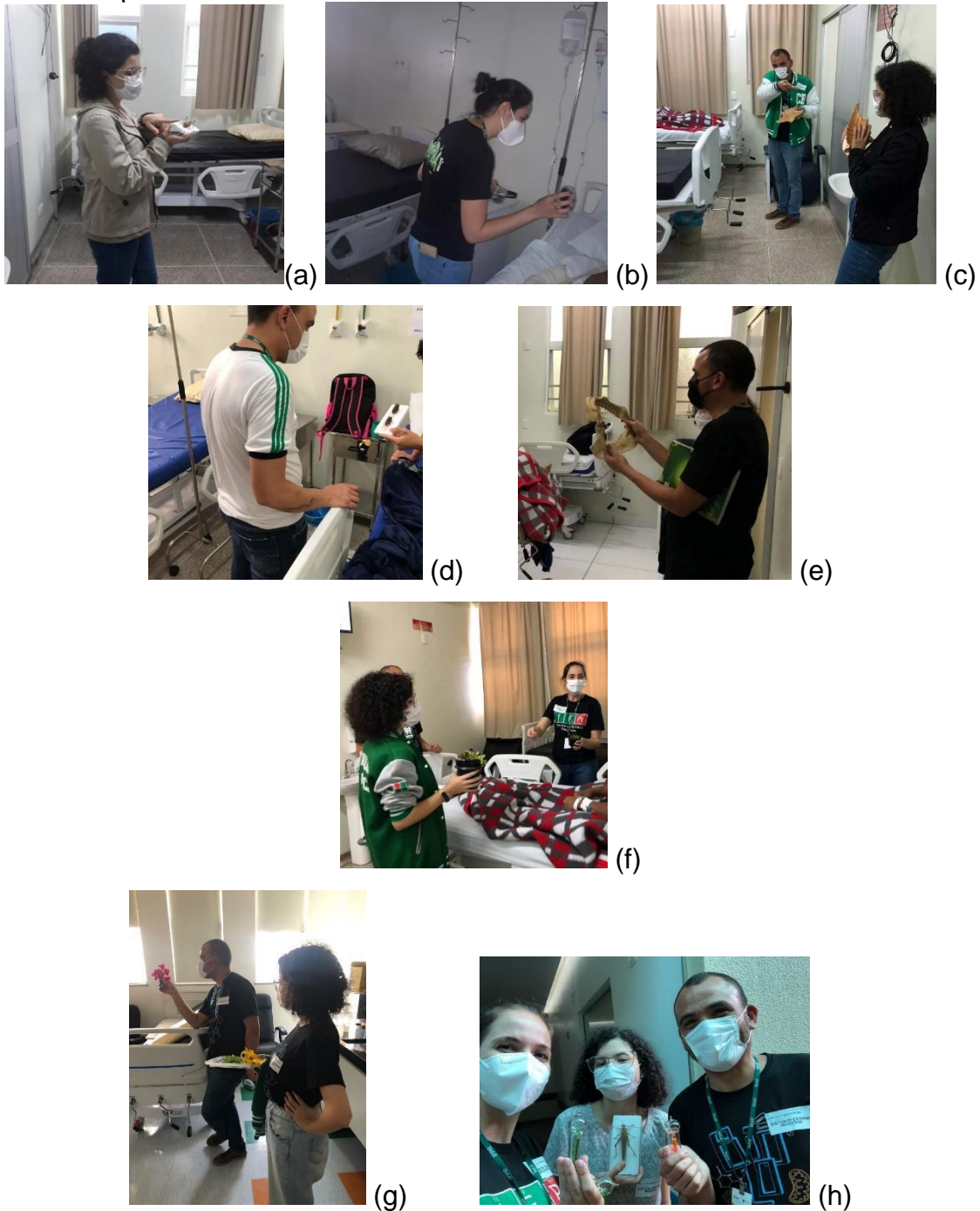
O projeto foi desenvolvido durante o primeiro semestre de 2023 em um hospital do município de Umuarama. Os setores objetivados e autorizados para a execução das intervenções foram os setores do Sistema Único de Saúde, divididos em enfermaria pediátrica e adulta. Vale destacar que em cada visita sempre éramos informados sobre as restrições existentes nos setores, uma vez que não eram permitidas intervenções em quartos com suspeita e/ou confirmação de doenças infectocontagiosas. Outro aspecto importante foi a constante necessidade de uma sensibilidade muito atenta em cada intervenção, respeitando sempre os momentos em que os pacientes não estavam dispostos, seus períodos de descanso, horários de medicação e até mesmo o não interesse em ouvir ou participar das intervenções.

Quanto à caracterização do público-alvo das intervenções, destacamos a pluralidade etária e de gêneros, tanto para pacientes quanto para seus respectivos acompanhantes. Julgamos importante destacar, ainda, que dentro do ambiente hospitalar tivemos contato direto com funcionários de diferentes setores, tais como recepção, enfermagem, higienização e copa. Embora não fizessem parte do público-alvo do projeto, esse nosso contato possibilitou diferentes entrelaçamentos e interlocuções que discutiremos no decorrer do relato.

Por meio das imagens da figura 1, é possível observar alguns momentos de interação, assim como os objetos/organismos utilizados. A utilização de máscaras foi uma obrigatoriedade apresentada pelo hospital durante uma formação na qual o projeto foi apresentado à enfermeira responsável pelo setor

de controle de infecção hospitalar. Assim, mesmo em um contexto pós-pandemia, as máscaras fazem parte do protocolo de segurança do hospital.

Figura 1: Fotos das abordagens no hospital de Umuarama. (a) Som dos insetos (gafanhotos); (b) Microrganismos; (c) Animais marinhos (estrelas-do-mar e conchas de gastrópodes marinhos); (d) Diversidade dos insetos; (e) Mandíbula de tubarão-tigre; (f) Plantas carnívoras; (g) Modificações das plantas; (h) Termoscópio de Galileu.



Fonte: os autores.

Sobre as temáticas abordadas nas intervenções, destacamos a constante necessidade de uma transposição didática, ou seja, os conceitos científicos descritos no quadro 1 e demonstrados por meio da figura 1 passaram por esse movimento didático e pedagógico buscando torná-los menos técnicos e mais próximos da realidade das pessoas com as quais interagíamos. Muito ancoradas na perspectiva histórico-crítica, as intervenções sempre iniciavam a partir de interações buscando conhecer o que aqueles determinados (organismos/objetos) representavam para cada um deles. Dito de outra forma, as intervenções eram conduzidas a partir de uma exploração do conhecimento prévio dos sujeitos (Matos; Mugiatti, 2012).

Ainda sobre as intervenções, elas foram sempre visuais conforme descrição apresentada no quadro 1 e na figura 1, ou seja, em cada intervenção, levávamos algo que representava a temática. Assim, o primeiro contato dos envolvidos era tentar identificar o que estávamos apresentando a eles e, nesse movimento, muitos discursos emergiam, trazendo para o diálogo uma diversidade de vivências, experiências e afetos. Destacamos algumas falas: *“Eu não enxergo mais, mas eu sei o que é uma cigarra, eu pegava muitas quando era criança”*; *“No sítio, nós encontrávamos muitos desses”*; *“Por isso que eu morro de medo de entrar no mar”*.

Nesse sentido, nos foi oportunizada uma outra forma de vivenciar o ensino de ciência, visto que a todo instante diferentes atravessamentos vinham ao encontro de nossas intervenções. Histórias reais, presentes nas memórias de pessoas que, muitas vezes, não tinham a menor ideia de que o que nos relatavam era uma vivência com a ciência no seu cotidiano. Dessa forma, identificamos que os mais diferentes conceitos da ciência estão muito presentes na vida das pessoas e, na maioria das vezes, as lembranças não eram escolares e sim em contextos não escolarizados (Masseti, 1998; Lima, 2008).

Tal percepção nos deslocou a retomarmos e repensarmos a importância das vivências dos nossos estudantes quando ensinamos ciências, ou seja, a ciência não está encarcerada em nossos livros, slides e planos de aula. Ela nos escapa, nos cerca, nos provoca, isso tudo ao passo que o existir nesse contexto biológico está submerso em conceitos da ciência. Assim, nossos estudantes

encontram-se sempre em contato com a ciência, produzindo múltiplas interações e sentidos (Motta, 2004).

Retomando as temáticas das intervenções, podemos destacar nelas a potencialidade de provocar curiosidades. Segundo Freire (2004), a curiosidade move nosso conhecer e aprender, nos coloca em movimentos investigativos. Em todas as intervenções, pudemos observar esse olhar curioso frente ao total ou parcialmente desconhecido. Ao passo que traziam suas vivências, eram, de certa forma, confrontados pelos conceitos científicos e isso despertava novas curiosidades. Algumas das falas que reforçaram essa nossa afirmação foram: *“Nossa, eu não sabia disso”*; *“Eu pensei que era diferente”*; *“Onde eu encontro uma dessa?”*; *“Nunca imaginei que era assim”*; *“Mas isso é de verdade?”* *“Nossa, isso eu só tinha visto na televisão”*.

Essa atmosfera da curiosidade extrapolou os espaços dos leitos e enfermarias, como já citado no início do relato: diferentes profissionais do ambiente hospitalar estavam sempre interessados nas mais diversas temáticas, nos paravam nos corredores para manipular, perguntar e fotografar os organismos/objetos utilizados nas intervenções. Dessa forma, a ciência era apresentada a esses sujeitos nas encruzilhadas dos acontecimentos cotidianos, quase que como sem querer. Com isso, podemos corroborar os estudos sobre o ensino de ciências em espaços não formais, no que dizem respeito à importância da capilaridade por meio da popularização e divulgação científica (Lordelô; Porto, 2012).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do relato apresentado, podemos destacar, como professores formadores e em constante formação na área de ciências biológicas, que as múltiplas formas de apresentar a ciência para os diferentes sujeitos são e serão sempre desafiadoras. Em especial, nesse contexto não escolar e atravessado por sentimentos de medo e insegurança, a ciência demonstrou-se um veículo para muitos afetos, e, assim, através deles, a curiosidade e a abertura oportunizada pela aproximação de “estranhos” podem permitir novas formas de conhecer e

outras formas de colocar o ensino investigativo em movimento. Afinal, o que é o ensino investigativo se não uma forma de aprender motivada pela curiosidade? Enfim, com esse relato, não buscamos ser referência ou modelo para nenhum educador ou professor do ensino de ciências, mas sim apresentar mais uma possibilidade para aproximar ciência e comunidade por meio da investigação.

REFERÊNCIAS

BATISTA, A. V. *et al.* A práxis pedagógica no ambiente hospitalar: perspectivas e desafios. **Pedagogia em Ação**, v. 1, n. 1, p. 37-43, 2009. Disponível em: http://pucmg.br/graduacao/cursos/arquivos/ARE_ARQ_REVIS_ELETR20120912121103.pdf?PHPSESSID=8db60cf9fdb7a4d3c9983fc1b79fc11. Acesso em: 17 ago. 2023.

BITTRICH, V. **Flowering Plants: Dicotyledons**. 1. ed. Berlim: Springer, 1993, p. 473-486.

BREMER, K. **Asteraceae: Cladistics and classification**. 1. ed. Portland: Timber Press, 1994.

BRUSCA, R.C.; MOORE, W.; SHUSTER, S. M. **Invertebrados**. 3. ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara-Koogan, 2018. p. 968.

CARAGLIO, Y.; NICOLINI, E.; PETRONELLI, P. Observations on the links between the architecture of a tree (*Dicorynia guianensis* Amshoff) and Cerambycidae activity in French Guiana, **Journal of Tropical Ecology**, Cambridge, v. 17, n. 3, p. 459-463, maio 2001.

CHEW, S. Anatomical features of *Bougainvillea* (Nyctaginaceae). **Studies by Undergraduate Researchers at Guelph**, Guelph, v. 4, n. 1, p. 72- 78, set. 2010.

ESTEVEZ. **Pedagogia hospitalar: um breve histórico**. 2008. Disponível em: <http://www.santamarina.g12.br/faculdade/revista/artigo4.pdf>. Acesso em: 23 set. 2023.

FONSECA, E. S.; CECCIM, R. B. Atendimento pedagógico-educacional hospitalar: promoção do desenvolvimento psíquico e cognitivo da criança hospitalizada. **Temas sobre desenvolvimento**. São Paulo, v. 7, n. 42, p. 24-36, 1999.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários a prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 2004. p. 148.

JUDD, W.S.; CAMPBELL, C.S.; KELLOGG, E. A. ; STEVENS, P. F. ; DONOGHUE, M.J. **Sistemática Vegetal: um enfoque filogenético**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

KUPKE, M.S.; SIMÃO, D.G. Técnicas de manejo e cultivo de plantas carnívoras no JBSM: *Dionaea muscipula*. In: JORNADA ACADÊMICA INTEGRADA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA, 33, 2018, Santa Maria. **Anais [...]**. Santa Maria, 2018.

LARROSA, Jorge. **Pedagogia Profana: danças piruetas e mascaradas**. Belo Horizonte: Autêntica, 2016.

LIMA, F.M.L.S. **Pronto-Sorriso: a alegria de plantão nos hospitais; plano de curso**. Goiânia: UFG, 2008.

LORDÉLO, F.S.; PORTO, C.M. Divulgação científica e cultura científica: Conceito e aplicabilidade. **Revista Ciência em Extensão**. v.8, n.1, p. 34, Abr. 2012.

MADIGAN, M. T.; MARTINKO, J. M.; BENDER, K. S.; BUCKLER, D. H.; STAHL, D. A. **Microbiologia de Brock**. 14. ed. Porto Alegre: Artmed, 2016.

MASSETI M. **Soluções de palhaços: transformações na realidade hospitalar**. São Paulo, SP: Palas Athena; 1998.

MATOS, Elizete Lúcia Moreira; MUGIATTI, Margarida Maria Teixeira de Freitas. **Pedagogia Hospitalar: a humanização integrando educação e saúde**. 6. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.

MIDDLETON, W. E. K. **The history of the thermometer and its use in meteorology**. 1. ed. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1966.

MONNÉ, M. A. Catalogue of the Cerambycidae (Coleoptera) of the Neotropical Region. Part II. Subfamily Lamiinae. **Zootaxa**. Auckland, v. 1023, n. 1, p. 1-739, Jul. 2005.

MOTTA A. B.; ENUMO, S.R.F. Brincar no hospital: estratégia de enfrentamento da hospitalização infantil. **Psicologia em Estudo**. v. 9, n. 1, p. 1-10, Abr. 2004.

NETO, W.; LINK, D. Cerambycidae associados a Lauraceae, na região central do Rio Grande do Sul, Brasil. **Ciência Florestal**. Santa Maria, v. 7, n. 1, p. 33–39, Mar. 1997.

POUGH, F. H.; JANIS, C. M.; HEISER J. B. **A vida dos vertebrados**, 4. ed. São Paulo: Atheneu, 2008.

PRADO M.M.R. Descobrimos o lúdico: a vivência lúdica infantil na sociedade moderna. **Revista de Terapia Ocupacional da Universidade de São Paulo**. São Paulo, v. 2, n. 4, p. 159-166, 1991.

SILVA, W. D.; ZOU, Y.; BENTO, J. M. S.; HANKS, L.; MILLAR, J. G. Aggregation-sex pheromones and likely pheromones of 11 south american cerambycid beetles, and partitioning of pheromone channels. **Frontiers**. Londres, v. 5, n. 101, Ago. 2017.

SIMÃO, D. G.; CAMARGO, N. S.; CUNHA, L. G. **O incrível e maravilhoso mundo das plantas carnívoras**. 1. ed. Santa Maria: UFSM, 2023. (Série Extensão).

TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L. **Microbiologia**. 12. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.

VRÂNCEANU, A.V. **El Girassol**. 1. ed. Madrid: Mundi Prensa, 1977.