

## Futebol como você nunca viu

Pesquisadores do Laboratório de Biomecânica, pioneiro e referência mundial, desenvolvem estudos multidisciplinares sobre táticas e posicionamentos

em campo que podem auxiliar técnicos, professores, atletas, pesquisadores e até torcedores, e agregar uma nova perspectiva das partidas. *Pág. 5*



## Pesquisadores desenvolvem método de gestão escolar

Projeto analisa fatores que podem levar ao sucesso de escolas públicas com método que já é procurado por outras instituições.

*Pág. 3*

# Vencer barreiras e se integrar

Núcleo de Acessibilidade da UEL trabalha, desde 1991, para transformar a Universidade em um ambiente mais inclusivo aos alunos público-alvo da educação especial

ISABELLA ABRÃO\*

Há pouco mais de três décadas, a Universidade Estadual de Londrina busca solucionar um problema recorrente na vida dos estudantes portadores de necessidades especiais: as dificuldades que impactam a aprendizagem. Com o Núcleo de Acessibilidade (NAC), a instituição tem se empenhado em remover barreiras físicas, arquitetônicas, comportamentais e metodológicas através do acompanhamento educacional especializado e desenvolvimento de procedimentos diversificados para o ensino de alunos com deficiência, transtornos do espectro autista e altas habilidades/superdotação.

Vinculado à Pró-Reitoria de Graduação da UEL (PROGRAD), o NAC promove atividades voltadas para estudantes matriculados nos cursos de Graduação e Pós-Graduação. No Ensino Superior, são ações que têm como intuito fortalecer a permanência e a participação de alunos com diagnósticos que demandam técnicas de ensino diferenciadas e recursos de tecnologia assistiva, como materiais em relevo e computadores com sintetizadores de voz, por exemplo. Além do acompanhamento individual, os alunos também recebem apoio complementar em grupo e os docentes são orientados a respeito de suportes de acessibilidade e atividades de formação continuada.

De acordo com a coordenadora do Núcleo, a psicóloga Ingrid Ausec, a UEL é pioneira na oferta de serviços de educação especial no Ensino Superior no Brasil. Inicialmente, o NAC foi instituído como Comissão Permanente de Acompanhamento de Estudantes com Deficiência. Em 2002, foi reformulado pela Resolução CEPE nº70/02 e passou a se chamar Programa de Acompanhamento a Estudantes com Necessidades Educacionais Especiais. Em 2009, foi reestruturado como Núcleo de Acessibilidade da UEL. A última atualização da Resolução foi feita em outubro de 2021, mas sem alterações na nomenclatura e na legislação.

Segundo a psicóloga, as mudanças ocorreram para atender às novas exigências da área de Educação Especial, como inclusão de público-alvo e oferta



Anderson Henrique Alcântara, deficiente visual, formou-se em Letras/Português e recebeu o diploma da Ingrid (coordenadora do NAC) e da reitora, Marta Favaro

de serviços que passam a integrar as atividades desta modalidade de ensino. “Quando eu comecei como coordenadora, tudo o que a gente pensava de educação especial no Ensino Superior era adaptando o que vinha da educação básica”, conta. “Hoje a gente não adapta mais, pois já temos modelos, protocolos e estudos para o aluno do Ensino Superior”, afirma Ingrid.

O acompanhamento no NAC começa a partir do momento em que o estudante matriculado, que se encaixa no público-alvo do Núcleo, solicita o atendimento. O aluno fica cadastrado no serviço, que se disponibiliza a acolher o universitário e garantir que ele tenha acesso aos seus direitos, fazendo ajustes no processo de aprendizagem junto ao colegiado do curso quando necessário. “É extremamente importante que existam setores e profissionais habilitados para receber e organizar o suporte dos alunos”, defende a coordenadora.

## PERMANÊNCIA NA PANDEMIA

Em 2021, durante o período de suspensão das aulas presenciais, motivada pela pandemia, o NAC acompanhou um total de 124 estudantes. Os dados foram levantados pelo próprio Núcleo, de acordo com uma análise das solicitações de atendimento realizadas até março deste ano. Mesmo com a adaptação ao formato remoto, o NAC manteve todas as atividades em funcionamento e ampliou alguns serviços,



“É extremamente importante que existam setores e profissionais habilitados para receber e organizar o suporte dos alunos”, defende a coordenadora do NAC, Ingrid Ausec.

fortalecendo o contato com professores de outros estados, por exemplo.

Entre as ações pensadas para atender os alunos neste cenário, foi criado, através do projeto de extensão “Recursos de acessibilidade no ensino remoto: uma experiência colaborativa de Instituições Públicas de Ensino Superior do norte paranaense”, um canal com vídeos tutoriais sobre os recursos de acessibilidade necessários nas interações virtuais e produções de conteúdos didáticos das instituições. O projeto foi desenvolvido como uma parceria entre a UEL, o Instituto Federal do Paraná (IFPR-Londrina) e a Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR - Londrina e Cornélio Procopio).

Apesar de terem retornado com as atividades presenciais no começo do semestre letivo, o NAC optou por manter as ações de formação dos professores no formato remoto e oferecer a opção de atendimento virtual aos estudantes. Com o fim do ano letivo 2021-2022 na UEL, o Núcleo também pretende reformular sua programação, promovendo, por exemplo, cursos sobre a relação da docência com o intérprete de libras e interação com o deficiente visual. “A gente teve que se adaptar a esse formato online, então o que foi bom estamos mantendo e ampliando, aos poucos retomando”, explica Ingrid.

## INCLUSÃO

Na educação básica, uma das etapas do processo de inclusão social é fazer com que os estudantes entendam que, em certos momentos, as atividades devem ser adaptadas para que a inclusão seja efetiva. Além disso, é essencial que as escolas incentivem a aceitação das diferenças e o desenvolvimento das relações de amizade. Um dos recursos utilizados para esclarecer aos alunos mais novos a importância dessa sensibilização são os quadrinhos da Turma da Mônica, criados por Maurício de Sousa.

As histórias da Turma trazem personagens que representam crianças especiais, sujeitas ao atendimento ou intervenção psicopedagógica. Entre os personagens que inserem diversidade às narrativas, estão Luca (cadeirante), Dorinha (deficiente visual), André (autista) e Sueli (surda), que chegou ao Bairro do Limoeiro recentemente. A participação deles sempre é acompanhada de uma explicação sobre suas características particulares e, muitas vezes, ajudam o aluno a entender como apoiar um colega que possa ter a mesma condição de determinado personagem.

À medida que os estudantes avançam na escolarização, faz-se necessário pensar na inclusão no Ensino Superior também. Por isso, a criação de estruturas específicas para a educação especial dentro das instituições é importante. “Com esse avanço na escola, com esse aluno se formando no Ensino Médio, ele também passa a sonhar com a Universidade, assim como todo mundo”, aponta a psicóloga.

\*Estagiária de Jornalismo na COM

## Expediente



Reitora: **Marta Regina Gimenez Favaro**  
Vice-Reitor: **Airton Petris**



UEL - Campus Universitário - C.P. 6001  
CEP 86051-990 - Londrina, PR  
Contato: (43)3371-4361 e (43)3371-4115  
noticia@uel.br

Coordenador: **Beatriz Silvério Botelho**  
Chefe da Divisão de Jornalismo:.....  
Editor: **José de Arimathéa**  
Redação: **Pedro Livoratti, Vitor Struck**  
e **William C. Fusaro**

Diagramação/Editoração: **Moacir Ferri**  
Fotógrafo: **Gilberto Abelha**  
Impressão: **Folha de Londrina**  
Tiragem: **2.000 exemplares**

# Projeto analisa gestão de escolas municipais

Pesquisadores desenvolvem metodologia para avaliar como os recursos são gastos e propõem ações que melhorem a gestão, sempre visando a qualidade de ensino

JOSÉ DE ARIMATHÉIA

Sobral, no Ceará, tem o segundo maior índice de desenvolvimento humano (IDH) do estado e é famosa por duas razões. Primeiro, porque foi o local de comprovação da teoria da relatividade geral de Albert Einstein, após um grupo de cientistas ter acompanhado o eclipse solar de 29 de maio de 1919. Segundo, porque tem alcançado resultados invejáveis no IDEB (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica). Em 2015, foi o melhor município da Região Nordeste, com nota 8.8. Em 2017, melhor do Brasil, com nota 9.1. Também foi, por quatro anos seguidos (2016-2019), o número 1 do país no Índice de Oportunidades da Educação Brasileira (IOEB).

O município cearense é o exemplo brasileiro do sucesso da educação básica, que necessariamente passa pela melhor gestão dos recursos públicos. É o que afirma, tranquilamente, o professor Saulo Fabiano Amâncio Vieira (Departamento de Administração), coordenador de um projeto ligado ao Laboratório de Pesquisa em Gestão Pública - LABGEP / NIGEP (Projeto Integrado Pesquisa-Extensão).

Os participantes do projeto, atualmente em sua terceira versão (iniciado em 2011), desenvolveram uma



A Escola Emílio Sendim, em Sobral (CE), coleciona bons resultados no IDEB

metodologia para avaliar o gasto de recursos públicos repassados às escolas municipais de Londrina e região metropolitana, tudo com vistas à melhoria da qualidade do ensino básico, medida pelo IDEB. Na avaliação de 2019 (divulgada em 2020), Londrina atingiu sua maior nota histórica, acima da média estadual e nacional. De acordo com Saulo, Londrina alcançou em 2015 o índice esperado apenas para 2021, inclusive superando-o.

Esta versão do projeto continua avaliando a região, mas de certa forma observa todo o país, e especialmente o Paraná. Estão no foco dos pesquisadores os centros municipais de educação infantil (CMEIs) e série iniciais (até o quinto ano). O que se vê, segundo o professor Saulo, é que um grande número de municípios não tem controle gerencial e patrimonial.

## GASTOS

Ele explica também que 75% dos custos na Educação se referem a pessoal. Outros 10% são fáceis de identificar, como as contas de água e energia elétrica. O resto são despesas menores. E pela lei, 25% da receita própria do município devem ser investidos em Educação.

À primeira vista, parece que não há muito o que fazer, já que as maiores despesas são com pessoal. Porém, aí reside um problema recorrente: pessoal ocupando inadequadamente os cargos. “Muitas vezes se diz que é necessário contratar mais professores, mas às vezes existem professores ocupando outros cargos, administrativos, e ficam fora das escolas”, diz Saulo. Este é um dos grandes problemas com pessoal. Outro é o absenteísmo, crônico e grave. O professor questiona: O que ele gera? Que ações ensaja? E responde: ações preventivas reduzem a pressão, evitam o absenteísmo e a consequente falta de professores e a necessidade de mais contratações.

## PISTAS

Em filmes e séries policiais, existe um clichê: “Siga o dinheiro”. Semelhantemente, o professor Saulo afirma que a utilização dos recursos dá pistas do modelo de gestão e ajuda a encontrar gargalos, problemas e o uso inadequado. Para o pesquisador, os municípios receberam uma série de atribuições, com a Constituição de 1988, mas não as condições e capacitação necessárias para executá-las. Uma das soluções é melhorar seus sistemas de informação, com programas mais avançados que organizem melhor os dados.

Outra necessidade, segundo o professor, passa pela linguagem. É preciso melhorar os portais de transparência, assim como utilizar uma linguagem mais concreta, mais simples

e acessível a qualquer cidadão, com termos de comparação mais próximos da realidade da população. “Precisamos de uma linguagem que faça sentido a ela, que auxilie no controle social. Não adianta eu dizer a uma mãe de aluno que o município destina 75 milhões de reais anuais à Educação. Ela pode não ter noção do valor. Mas se eu disser que o filho dela custa meio salário mínimo por mês, é mais concreto”, exemplifica.

## POLÍTICAS PÚBLICAS

Como projeto de pesquisa e extensão, ele é interdisciplinar e reúne docentes e estudantes. São professores de 11 cursos de três Centros de Estudo, incluindo todos os cursos do Centro de Estudos Sociais Aplicados (CESA): Administração, Economia, Ciências Contábeis, Direito, Direito e Serviço Social. E ainda Secretariado Executivo, Estatística, Arquitetura, Computação, Geociências e Tecnologia de Alimentos. Os estudantes são de todos os níveis: graduação (iniciação científica) e pós-graduação (Mestrado e Doutorado), que já produziram uma série de trabalhos.

Para o futuro, o projeto deve manter sua base de dados e as relações com os municípios a fim de organizar um histórico e os resultados práticos, que pode, entre outras coisas, fornecer subsídios ao Tribunal de Contas do Estado. A SETI (Superintendência Geral de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior) e Prefeituras também poderão aproveitar. “Será uma contribuição de políticas públicas”, diz Saulo.

Isto tanto é verdade que o projeto já contribuiu e contribui com outras instituições e em outras localidades, como o Hospital Universitário da UEL, a companhia de iluminação elétrica pública de Londrina e a Prefeitura de Arapongas. O coordenador do projeto, que tem ligação com o NIGEP (Núcleo Interdisciplinar de Gestão Pública), estava presente numa reunião virtual, em maio, com representantes do Tribunal de Contas do Espírito Santo, interessados na experiência de Londrina. Saulo apresentou o “Modelo de análise de aplicação de recursos na educação: custos como ferramenta de apoio”.

De acordo com o advogado Rodrigo Zanetti, do TCE/ES, o objetivo lá é criar um manual para o setor público. “A má gestão dos recursos é pior do que a corrupção”, disse. Uma ideia compartilhada pelo professor Saulo.



“É preciso melhorar os portais de transparência, assim como utilizar uma linguagem mais concreta, mais simples e acessível a qualquer cidadão”, defende o professor Saulo Vieira.

# Um mundo, diferentes visões

Projeto de extensão promove encontro entre alunos de diferentes níveis de ensino com universitários indígenas e estrangeiros para falar de meio ambiente

JOSÉ DE ARIMATHÉIA

O projeto de extensão “Meio ambiente e trocas interculturais em Londrina”, coordenado pelo professor José Julio Nunes Ferreira (Departamento de Ciências Sociais) nasceu, segundo ele, da conjugação de diversos fatores. Anos atrás, ele participou de uma comissão de avaliação numa questão indígena, o que chamou sua atenção sobre o tema. Julio, que já tinha certa familiaridade com a discussão sobre meio ambiente, sentiu a necessidade de aproximar estudantes indígenas e estrangeiros. Ainda, inspirado pelo exemplo dos colegas João Valentin Wawzyniak (Ciências Sociais) e Wagner Amaral (Serviço Social), ambos envolvidos com a cultura indígena, gerou o projeto.

A ideia é promover espaços de troca intercultural acerca do meio ambiente, envolvendo estudantes estrangeiros e indígenas da UEL e da UTFPR-LD, professores da UTFPR com ação na área de meio ambiente; e ainda trabalhadores estrangeiros fixados em Londrina, lideranças indígenas e comunidade geral em algumas atividades externas, como oficinas.

O professor Julio vê o projeto como uma necessária preparação para os estudantes, mesmo antes de entrar para a Universidade, para a reflexão sobre problemas

do meio ambiente. Por isso, já foram realizados encontros de alunos de colégios e cursinhos com estudantes universitários. Antes, os participantes do projeto leram textos sociológicos e antropológicos para subsidiar as perspectivas.

## MUNDO DA VIDA

O projeto trabalha com alguns conceitos. Um deles é “lebenswelt” (“mundo da vida”), termo cunhado pelo filósofo alemão Edmund Husserl (1859-1938). Tem a ver com uma visão intuitiva de um mundo concreto a partir do qual a ciência abstrai e verifica a validade de suas teorias. Julio explica que se trata do compartilhamento de visões de mundo individuais e acadêmicas. “É um dos eixos do projeto. Trazer as experiências étnicas, linguísticas e religiosas de cada um”, enfatiza.

Outro conceito é o de “aldeia”. A Universidade seria uma. Do ponto de vista do professor, é um campo de tensão entre diferentes histórias de vida, algumas tornadas invisíveis. Mas tem algo de global, à medida em que nela coabita uma diversidade de visões, o que potencialmente a torna um campo fértil de troca e interlocução. “Os estudantes precisam de mais oportunidades de se expressar a partir de suas vidas anteriores à Universidade”, explica Julio.

## SEMELHANÇAS

O estudante do 3º ano do curso de Educação Física, Uerique Aparecido Gabriel Matias, participa do projeto. Ele vem de uma aldeia guarani no município de Tomazina (PR), a cerca de 135km de Londrina, na região conhecida como Norte Velho. Lá, moram 45 famílias, num total de 230 pessoas.

Uerique cursou a disciplina de Sociologia no 1º ano e se interessou pelo projeto. Ele viu como oportunidade de ampliar seus conhecimentos e perspectivas, graças ao contato com estrangeiros. Numa conversa on line com Isaac, um estudante do Togo (África Ocidental) formado na UEL, ele percebeu que, quando se fala em problemas ambientais, existem muito mais semelhanças do que diferenças. Lá, como cá, há questões ligadas à propriedade da terra, uso e poluição da água, desmatamento, aquecimento global e o avanço do agronegócio, em parte graças ao discurso desenvolvimentista da mídia.

## POESIA

O professor Julio destaca que,

muito além de um debate acadêmico, as diferentes visões de mundo se manifestam de várias outras formas, como a poesia. “É uma expressão de resistência e é muito impactante”, diz. Uerique, por exemplo, produziu textos poéticos a partir de suas reflexões.

Para Julio, é uma satisfação ceder a teoria por uma construção reflexiva e poética, dar vez à diversidade e fazer um exercício de “recalibrar” a formação. É o mesmo com os estrangeiros. O professor afirma também se sentir um aprendiz sob muitos aspectos, à medida que também “recalibra” sua visão com a convivência com todos os participantes, a quem ele atribui todo

**“Os estudantes precisam de mais oportunidades de se expressar a partir de suas vidas anteriores à Universidade”, explica o professor Julio**

o mérito.

Outro ponto importante é que toda a experiência e aprendizado dos estudantes retorna às suas comunidades de origem. “Nas aldeias o acesso ao conhecimento é limitado. Mas levamos o que aprendemos para lá enriquecidos, porque adquirimos um senso de duplo pertencimento. E o mesmo se dá com os colegas africanos”, explica Uerique.

## PARTICIPANTES

Julio informa que participam do projeto alunos de graduação de Ciências Sociais, Educação Física, Economia e Medicina, formandos, formados, e o professor Rosivaldo Pellegrini (Ciências Sociais). O envolvimento com a UTFPR virá em etapas subsequentes. O coordenador lembra que, como ocorreu com tantos outros projetos da UEL, a pandemia atrapalhou a realização das atividades, embora algumas tenham sido realizadas. Julio, porém, tem grande expectativa pela realização de um evento presencial, antes do final do projeto, para um grande encontro. A ideia é produzir também um relatório final e um artigo (compilação de textos) para apresentar a experiência.

Segundo ele, as discussões continuam e oficinas estão sendo planejadas. “Existe a necessidade de propor ações fora de sala de aula, que atraiam os estudantes para atividades criativas e viáveis, e experimentações”. Tudo de uma forma interdisciplinar, salienta.



Uerique (aluno de Educação Física) e o professor Julio: quando se fala em problemas ambientais, existem muito mais semelhanças do que diferenças

# Futebol com Ciência

**Laboratório de Biomecânica Aplicada da UEL é pioneiro e referência mundial em pesquisas multidisciplinares sobre táticas e posicionamentos em campo**

JOSÉ DE ARIMATHÉIA

**A**lém da perspectiva de torcedores, Aos pesquisadores do Laboratório de Biomecânica Aplicada da UEL possuem uma outra: a de cientistas. Liderados pelo professor Felipe Arruda Moura, do Departamento de Ciência do Esporte, eles desenvolvem estudos relacionados à aplicação dos fundamentos da Biomecânica (movimentos) em fenômenos esportivos, atividades, exercícios físicos e na ergonomia a partir da prática, como os campeonatos de futebol. Multidisciplinar por definição, as pesquisas integram as áreas de Física, Anatomia, Matemática, Biologia, Computação, Estatística, Psicologia e Educação Física.

O LAB atua em conjunto com duas outras instituições brasileiras, a Universidade de Campinas e a USP/Ribeirão Preto, além de pesquisadores da Noruega, Holanda e Japão. Basicamente, busca caracterizar comportamentos em campo que podem aumentar a chance de vitória nos jogos, assim como identificar agentes de liderança e comando durante as partidas. Uma inovação está no uso do Método de Cluster para isso.

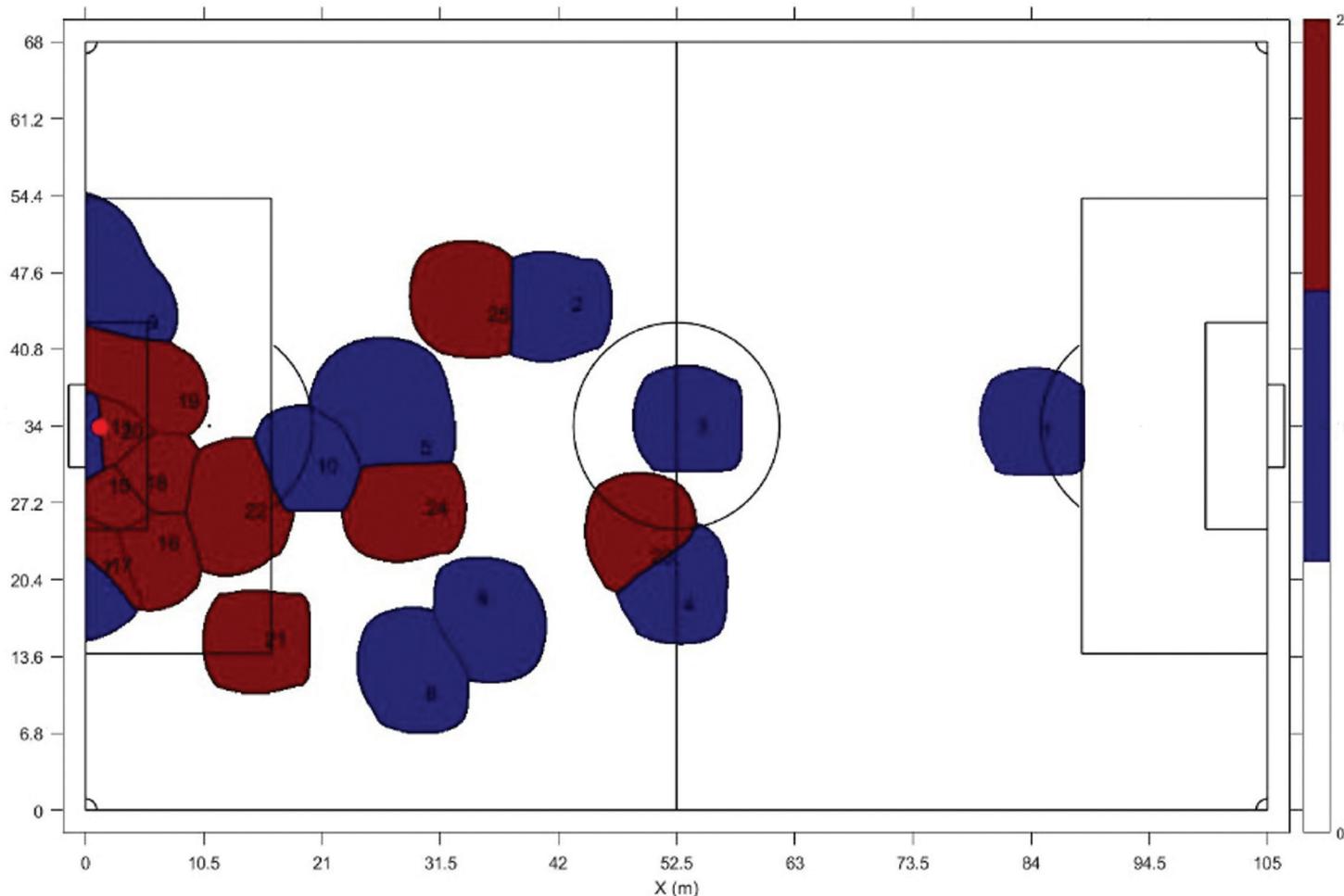
Trata-se de analisar os jogos a partir da movimentação dos jogadores em campo e o espaço que ocupam e dominam, individual e coletivamente. É relativamente simples na medida em que bastam as transmissões de TV para obter esses dados, sobre os quais modelos matemáticos e estatísticos são montados e aplicados depois, produzindo conhecimento útil para o time, o técnico, os comentaristas, estudiosos, torcedores... enfim, todos podem aproveitar.

## RASTREAMENTO

O professor Felipe conta que, há cerca de duas décadas, o Laboratório de Biomecânica da Unicamp foi o primeiro a propor uma ferramenta de rastreamento de atletas, particularmente do futebol, para competições oficiais. Com câmeras de vídeo posicionadas no topo do estádio e técnicas de visão computacional, eram colhidos dados do desempenho físico dos jogadores, como distâncias percorridas, velocidade e acelerações. Felipe era doutorando em Campinas e desenvolveu modelos matemáticos que permitiam descrever a organização dos times em campo.

Na UEL desde 2012, o professor prosseguiu nos estudos criando o LAB. Logo nas primeiras pesquisas os orientandos ampliaram o foco, incluindo outras modalidades como o futebol de salão e o tênis. Já os mais recentes doutores voltaram ao futebol.

Murilo José de Oliveira Bueno, que



Tática: exemplo das áreas de responsabilidade durante partidas oficiais, ou seja, espaços ocupados pelos atletas individualmente



Felipe Arruda: "Pesquisas demonstram que o Brasil detém ciência de ponta nesta área, assim como a UEL é pioneira e referência mundial"

defendeu sua tese em abril, pesquisou as diferentes formas de organização em campo recorrendo aos chamados descritores de formas, um conceito da Ciência da Computação já aplicado em outras áreas, como a Botânica (para comparar espécies) e até o Google Imagens. Quando se joga uma imagem lá e no resultado aparecem outras semelhantes, é trabalho dos descritores de imagens. No estudo, descobriu polígonos, e para descrevê-los recorreu à chamada Dimensão Fractal Multiescala, também aplicável em outras Ciências, e com a colaboração de professores da Unicamp, USP/RB e da Noruega. O trabalho foi

validado e publicado, em setembro de 2021, na revista internacional Plos One, com Murilo como primeiro autor.

O pesquisador analisou 14 partidas dos campeonatos paulista e brasileiro A1 e A2 de vários anos e observou as formas nas mais diferentes posições, como defesa e ataque. Uma das possibilidades é saber se a organização em campo corresponde ao treinamento e à tática predefinida pelo técnico. No Mestrado, Murilo já havia usado a ferramenta no futsal. O modelo fractal foi validado e demonstrou até que determinadas organizações podem surpreender o time adversário. "Hoje, temos condição de oferecer esse tipo de serviço e análises para clubes de futebol. Por exemplo, o técnico pode desenhar em uma prancheta o formato que sua equipe deve jogar e, utilizando nossa técnica, conseguimos detectar todos os momentos de jogo e se a equipe cumpriu ou não cumpriu as determinações", comenta o professor Felipe.

## REGIÃO DE DOMÍNIO

Já Fábio Giuliano Caetano, que defende sua tese em setembro, investigou os atletas individual e coletivamente. Ele explica que, intuitivamente, um jogador calcula onde o outro estará para fazer o passe ou o lançamento. O futebol é considerado um esporte de invasão, ou seja, os jogadores invadem e ocupam o espaço do adversário em busca da meta.

Ao aplicar os modelos, a eficiência aumenta com dados de velocidade, aceleração e ângulo (direção) dos movimentos. Cada jogador, individualmente, cria sua "região de domínio", definida no estudo como a área de influência em até três segundos de deslocamento, com precisão de 10 centímetros. Parado, um jogador forma um círculo, com ele no centro da região de domínio. Em jogo, o formato muda. O cálculo é feito a cada instante de tempo, e permite identificar qual equipe está controlando o maior espaço em campo, como na figura abaixo.

A pesquisa mostrou ainda a grande quantidade de espaços livres durante as partidas. Em média, durante todo o jogo, 77% da área do campo não é ocupada. Se parece muito, basta pensar que há momentos em que 97% do campo fica vazio, como numa cobrança de escanteio. Tanto para Fábio quanto para seu orientador, tais espaços representam inúmeras probabilidades táticas ainda a serem exploradas.

O estudo foi validado e publicado em um periódico do grupo Nature, em setembro de 2021, com Fábio como primeiro autor.

Na avaliação do professor Felipe, estas pesquisas demonstram que o Brasil detém ciência de ponta nesta área, assim como a Universidade Estadual de Londrina é pioneira e referência mundial.

# Manejo correto de hortaliças é inimigo de doenças graves

Professores e estudantes de três Centros de Estudo, em parceria com a Secretaria Municipal de Educação, orientam alunos do Ensino Fundamental sobre cuidados com as hortaliças

VITOR STRUCK

Desde que começou a analisar a presença de microrganismos causadores de doenças graves em hortaliças orgânicas, há uma década, a docente do Departamento de Medicina Veterinária Preventiva (DMVP), Fernanda Pinto Ferreira, viu a demanda por produtos orgânicos aumentar em todo o Brasil, fruto de mudanças culturais, entre outros fatores. À época, realizou pesquisas em 22 hortas especializadas em orgânicos, algumas em processo de certificação, na Região Norte do Paraná. Após se deparar com altos índices de contaminação por parasitas causadores de doenças graves, a então residente do Hospital Veterinário da UEL percebeu que estava diante de uma demanda que passava necessariamente pela educação.

Atualmente, a professora da área de Parasitologia coordena o projeto de extensão “Hortaliça Segura do Campo à Mesa”, que conta com a participação de estudantes e professores das Ciências Agrárias e Humanas, como alunos dos cursos de Ciências Sociais e Design Gráfico. Criado no início de 2020, o projeto precisou se adaptar e poucas atividades foram realizadas em função do isolamento social imposto pela pandemia da Covid-19.

No entanto, ao menos duas ações importantes foram colocadas em prática e o projeto se prepara para ingressar em uma nova fase. Os alunos que integram o projeto passaram a atuar como orientadores em escolas da rede municipal de educação de Londrina a partir da segunda quinzena de agosto. Através de uma parceria com a Secretaria Municipal de Educação, o objetivo é ensinar os estudantes do Ensino Fundamental sobre a importância de lavar as hortaliças com água corrente,



Estudos demonstraram que 3,85% das hortaliças produzidas em nível mundial contavam com a presença de ao menos um parasita transmissor de doenças graves

entre outras orientações, de modo que possam transmitir estas informações, especialmente caso seus familiares possuam hortas domiciliares.

“Mesmo que essa bactéria seja facilmente destruída pela ação de hipoclorito de sódio (água sanitária), há ainda surtos de *Escherichia coli* que causam mortalidade em humanos. E o problema dos vegetais é que eles não são de fácil descontaminação. Fazer a lavagem folha por folha é adequado, mas não garante. Então a melhor forma é trabalhar desde a horta. Percebemos que a suplementação com calcário também reduz a contaminação”, explica a coordenadora do projeto.

Impedidos de comparecer às propriedades rurais e domicílios ao longo da fase mais dura da pandemia, os alunos intensificaram a presença do projeto nas redes sociais, semeando informações cientificamente comprovadas e afastando mitos. Elas são concentradas no perfil «Campo à Mesa», no Instagram. Mais de 300 postagens já haviam sido realizadas e o perfil contava com mais de 5,4 mil seguidores. Os integrantes do projeto de extensão também produziram vídeos exclusivos e debates abordando aspectos mais amplos, como os parâmetros previstos na legislação, aspectos nutricionais e até dicas de receitas.

Também fazem parte do projeto alunos dos cursos de Zootecnia, Agro-

nomia, Nutrição, Química e Física.

## CONTAMINAÇÃO

Ex-aluna da graduação em Medicina Veterinária da UEL, Fernanda percorreu municípios da Região Norte do Paraná ao longo de 2012, quando residente do HV. Trabalhando com alunos do curso de Agronomia, ela realizou análises em amostras de água, hortaliças, solo e adubo para compor a sua pesquisa. “Aproximadamente 17% das amostras foram positivas para *Giardia*, que é a causadora da Giardíase; 11% foram positivas para *Toxoplasma gondii*, causador da Toxoplasmose; e 12,7% para *Cryptosporidium*, que também é um agente importante em pessoas imunodeprimidas”, alerta.

Após encontrar resultados considerados preocupantes, percebeu que precisaria reforçar a orientação para ampliar o olhar dos produtores e demais profissionais envolvidos no caminho que as hortaliças fazem até a mesa dos consumidores. “As hortas estavam regulares, mas estes resultados demonstram como o processo de produção está sujeito à contaminação”, lamenta.

Outra oportunidade importante de mapear a contaminação surgiu em março de 2021. Na ocasião, a docente se debruçou sobre dados presentes em artigos científicos produzidos por pesquisadores de todo o mundo e publicados em cinco plataformas digi-

tais. Ao lado dos alunos do 5º ano de Medicina Veterinária Nathália Miasato Pimont e Rafael Alves Santomauro, a professora constatou que 3,85% das hortaliças produzidas em nível mundial contavam com a presença de ao menos um parasita transmissor de doenças graves. Este trabalho também identificou que 58,78% dos produtos contaminados haviam sido encontrados em supermercados, 21,08% em hortas e 0,12% em restaurantes.

Para Santomauro, que atua na curadoria do conteúdo publicado pela página do projeto, mesmo representando tão pouco, a contaminação encontrada em restaurantes é relevante uma vez que os vegetais estão prontos para o consumo e 70,33% dos produtos orgânicos contaminados podiam ser consumidos nas formas crua ou cozida. “É um dado relevante porque a veiculação de parasitos é essencialmente pelos vegetais crus”, explica.

Os dados analisados haviam sido publicados no período entre 2001 e 2021 em plataformas bastante conhecidas, como Scielo, Scopus e Science Direct. Após a identificação de 16.600 publicações na busca por palavras-chave, 117 artigos foram eleitos para compor a análise. “Então, fizemos a seleção primeiramente por títulos destes trabalhos, depois por resumo e por último a leitura completa”, relata.

(Continua na pág. seguinte)

Outro objetivo da pesquisa foi identificar as etapas da cadeia produtiva na qual os parasitas foram localizados com maior frequência, e a relação entre o aparecimento dos microrganismos com o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) do país de origem dos alimentos. “A maioria dos parasitas que encontramos, mais de 90%, tinha como hospedeiros ou seres humanos ou seres humanos e animais, o que significa que eram zoonóticos. Isso é muito relevante porque mais de 90% dos parasitas que encontramos atingem diretamente o homem”, avalia. Ao mesmo tempo, 53,94% dos produtos contaminados vieram de países com IDH elevado, “possivelmente devido ao hábito alimentar da população desses países em paralelo à escassez de dados publicados em países em desenvolvimento”, conclui.

Inspirado pelos estudos realizados ao lado da professora, Rafael decidiu aprofundar esta análise avaliando as qualidades microbiológica e parasitológica das hortaliças comercializadas nos restaurantes self-service dos shoppings de Londrina. “Pensamos em trabalhar com seis ou sete restaurantes, escolhidos aleatoriamente, dois em cada shopping, e já estamos na etapa de processamento. Metade das amostras já estão colhidas”, explica.

#### AÇÕES

Dentre as atividades mais relevantes, a professora Fernanda destaca uma visita ao Jardim São Jorge (Zona Norte de Londrina), onde 15 famílias que possuem hortas domiciliares foram orien-

tadas sobre o manejo correto, levando em consideração, também, a presença de cães e gatos. Nesta ocasião, em junho de 2021, houve a doação de sementes e mudas de alface, rúcula e couve. “Sabemos que em regiões como esta tem uma concentração grande de animais abandonados e fizemos até a desverminação de todos os cães para reduzir também a carga parasitária no ambiente, trabalhando com o conceito de saúde única: ambiente, animal e humano”, explica a professora. Já em

junho de 2021, os alunos também falaram para famílias atendidas pelo Centro de Referência em Assistência Social (CRAS) do Jardim Monte Carlo.

Dentre as próximas ações do projeto está a publicação de conteúdos sobre o processo de identificação da tuberculose bovina, a presença da Salmonella em ovos e a importância do consumo de leite pasteurizado. Já para tornar tudo

mais interessante para as crianças, o recurso que vai ser utilizado pelo projeto quando do início das atividades nas escolas será um fantoche que carrega uma homenagem a uma das maiores referências do país em Parasitologia. “Vai ser utilizado o gibi, que vamos entregar durante estas ações nas escolas, e o fantoche. O nome dele é professor Tatá, em homenagem ao professor Italmir Teodorico Navarro (UEL), e ele vai falar um pouco sobre saúde, boas práticas de manipulação de alimentos, lavagem de mãos, coisas que parecem simples mas que as crianças ainda não tiveram contato”, diz a docente.

**“Fazer a lavagem folha por folha é adequado, mas não garante. Então a melhor forma é trabalhar desde a horta. Percebemos que a suplementação com calcário também reduz a contaminação”, explica a coordenadora do projeto**



Fernanda Ferreira e o “Professor Tatá”, em homenagem ao professor Italmir Teodorico Navarro

## PRATELEIRA



### EDUEL lança livro sobre TDC

A Editora da Universidade Estadual de Londrina divulga o mais recente lançamento. É o livro “Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação: caracterização, avaliação e intervenção” (EDUEL, 2022, 146 páginas). O título traz como temática principal o Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação, também chamado de TDC, apresentado com linguagem simples e acessível para pais, acadêmicos e profissionais da educação e da área de saúde.

Identificado em crianças em idade escolar, o TDC é caracterizado por dificuldades motoras na realização de movimentos simples da rotina diária, assim como durante brincadeiras e atividades motoras esportivas. Segundo a Associação de Psiquiatria Americana (APA), responsável pela elaboração de um manual utilizado para o diagnóstico do transtorno, há uma prevalência cerca de 6% das crianças em idade escolar que apresentam o TDC.

De acordo com a professora Josiane Medina Papst (Educação Física), uma das autoras do livro, o termo demonstra um desvio no processo de desenvolvimento motor. “O transtorno indica um desenvolvimento diferenciado daquilo que era esperado para crianças em determinada faixa etária”, diz.

Segundo ela, o livro visa suprir uma lacuna no que diz respeito às questões ligadas ao TDC, diante do cenário de desinformação e desconhecimento dos pais e professores acerca do tema. “No contato com professores e coordenadores pedagógicos das escolas foi possível sentir essa carência. Então percebi a importância de desenvolver um projeto de extensão para atender as crianças com dificuldade de coordenação motora”.

As experiências e os resultados do projeto de extensão intitulado “Superação – crianças em atividade” são descritos no livro. O projeto teve como proposta pedagógica a observação, diagnóstico e intervenção junto a crianças com TDC. A iniciativa, que contou com a colaboração de alunos da UEL, da graduação e pós-graduação da área de Educação Física, e resultou na publicação da obra, começou em 2017 e foi finalizado no início da pandemia em 2020.

**Obra** - Com prefácio da professora aposentada da UEL, Inara Marques, que atuou na graduação e no programa de pós-graduação em Educação Física, o livro é dividido em cinco capítulos, além da apresentação e referências. O primeiro apresenta a organização do livro. O segundo traz breve histórico sobre o desenvolvimento motor, com abordagens distintas que explicam “como, quando e por que” as habilidades motoras se modificam ao longo da vida.



Já o terceiro e quarto capítulos esmiúçam a temática do TDC em vários aspectos, entre eles a caracterização do TDC, avaliações e diagnósticos, além de referenciais que discutem a importância do processo de avaliação diagnóstica. O quinto capítulo apresenta a proposta pedagógica de intervenção motora adotada durante a prática do projeto – “Superação – crianças em atividades” – escrito com base em estudo de caso com uma criança com TDC.

Por último, o livro traz dezenas de atividades, jogos e brincadeiras que podem ser desenvolvidas junto às crianças diagnosticadas com TDC. São propostas úteis para acadêmicos, professores e pais, as quais utilizam materiais simples, como bola, arco, bastões e corda, além de boa dose de disposição para incentivar as crianças a participarem dos jogos e brincadeiras. As atividades têm foco no desenvolvimento de habilidades motoras específicas: lateralidade, equilíbrio, coordenação motora fina, entre outras.

Os autores da obra são Josiane Medina Papst, professora da UEL/CEFE, Rafaela Zortéa Fernandes Costa, doutoranda em Educação Física pela USP e professora do Ensino Básico em Cambé, Laísila Camila da Silva, também doutoranda em Educação Física pela USP e professora assistente do Departamento de Educação Física da UEL, e Rodrigo Martins de Oliveira Spinosa, professor do Departamento de Design (CECA).

#### Serviço

- **Livro:** “Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação: caracterização, avaliação e intervenção” (EDUEL, 2022, 146 páginas).
- **Onde encontrar:** site da EDUEL – [www.eduel.com.br](http://www.eduel.com.br). Ou em lojas parceiras:
- Rkobo, App Store, Google Play, kindle e Livraria Cultura.
- **Valor: R\$ 50,00 (impresso).**
- **Mais informações em [eduel@uel.br](mailto:eduel@uel.br) ou (43) 3371 4674.**



**Livraria Eduel**  
Entre em contato - saiba a política de descontos  
e-mail: [livrariaeduel@uel.br](mailto:livrariaeduel@uel.br)

# Pequenos observadores, mundo em miniatura

Projeto de extensão apresenta insetos a crianças do Colégio de Aplicação, para que compreendam a importância dos bichos para o meio ambiente

WILLIAN FUSARO

Um projeto de extensão do Departamento de Histologia, coordenado pela professora Sheila Levy, apresenta o vasto mundo dos insetos a crianças de 5 a 6 anos de idade, estudantes do Colégio de Aplicação Pedagógica do Campus da UEL. Desde 2018, o projeto “Pequenos observadores: os insetos na visão de crianças da Educação Infantil do Centro Educacional Infantil da Universidade Estadual de Londrina” se dedica a mostrar insetos às crianças, aguçando a curiosidade dos pequenos e introduzindo-as, por meio da observação, ao universo destes seres.

Às sextas-feiras, de 15 em 15 dias, o grupo coordenado pela professora Sheila reúne-se com 20 crianças do Ensino Infantil 6 (EI-6) para passeios em volta da creche, leituras, contação de histórias e diversas atividades lúdicas, sempre envolvendo insetos. O grupo sai em busca dos animais, captura-os e, por meio de desenhos e outras atividades, as crianças aprendem de perto sobre a anatomia destes animais.

“É muito gostoso, principalmente para aguçar o senso investigativo das crianças. No início, elas se mostram bastante apreensivas, mas também curiosas”, afirmou a professora. Com as primeiras atividades, o medo começa a dar lugar à curiosidade: vistos pela lupa, os insetos não parecem mais tão aterrorizantes às crianças. “Eles começam a perceber, com as nossas orientações também, que uma aranha não é um inseto, que os insetos têm seis patinhas e não oito, como uma aranha”, exemplificou.

O projeto conta, além de Sheila, com mais professores parceiros, todos envolvidos com estudos de insetos. Do Departamento de Histologia, participam os professores Ângela Falleiros e Daniela Pinheiro; do Departamento de Biologia Geral, Silvia Helena Sofia e Renata da Rosa; do Departamento de Biologia Geral e Animal, Carlos Eduardo de Alvarenga Junior e João Antonio Zequi; e, do Departamento de Agronomia, Amarildo Pasini.

Os professores se revezam, junto dos estudantes envolvidos, em aulas expositivas com insetos como bicho-da-seda, formigas, borboletas, mosquito da dengue, entre outros. “O encasulamento do bicho-da-seda, por exemplo, é algo que eles adoraram ver. Um dos meninos um dia colocou



“A grande maioria dos pequenos começa a perder o medo de insetos logo que o primeiro contato ocorre”

uma formiga em um pote com alface para observá-la”, comentou a professora. O projeto também conta com a participação de oito graduandos do Curso de Biologia, mas também conta com a participação de estudantes da Agronomia.

## VIDA DE INSETO

A grande maioria dos pequenos começa a perder o medo de insetos logo que o primeiro contato ocorre, segundo Sheila. Com a superação do primeiro contato, passam a tocar nos animais, fase que inspira alguns cuidados dos orientadores. “Nós sempre orientamos no sentido de que uma abelha, por exemplo, é um inseto muito importante para a alimentação humana, mas não podemos tocá-los, assim como não podemos tocar nas lagartas”, comentou.

A ideia do projeto, inclusive, veio da dissecação de uma lagarta, um dos objetos de estudo ao qual Sheila se dedica há anos (a professora atua na linha de pesquisa de morfologia interna de insetos). “Eu estava dissecando uma lagarta, aí minha filha pequena se aproximou e ficou muito curiosa com o que eu estava fazendo.

Daí percebi que, se ela se interessou, muitas outras crianças se interessariam também”.

Além de cumprir um importante papel de descoberta para crianças na primeira infância, o projeto também é uma ótima porta de entrada para graduandos que querem trabalhar com crianças. “Os da Biologia, prin-

cipalmente, aproximam-se já com a intenção de trabalhar com crianças futuramente”, avaliou. Com a curricularização da extensão, a atividade tornou-se mais importante para os estudantes, que veem nela uma oportunidade de prática profissional e acadêmica. O projeto “Pequenos observadores” se encerra em 2023.



Com instrumentos como o microscópio, as crianças aprendem de perto sobre a anatomia destes animais