

QUANDO A PESQUISA ENCONTRA O PÚBLICO: AÇÕES DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA SOBRE BIOINDICADORES AQUÁTICOS

Kathia Cristhina Sonoda¹

Renato Berlim Fonseca²

Rafaele Fernandes Zanesco³

Herbert Cavalcante Lima⁴

João Roberto Correia⁵

RESUMO

Duas experiências de atuação da pesquisa junto ao público leigo serão apresentadas: capacitação de agricultores do Norte de Minas Gerais e Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT) com Acordo de Cooperação com Ministério Público Federal, executadas com equipes diferentes, porém com um ponto em comum em todas elas, a participação da pesquisadora Kathia Sonoda. Espera-se que o relato da experiência sirva como guia para futuros trabalhos de popularização da ciência.

*

Introdução

A Embrapa estimula ações de transferência de tecnologia/popularização da ciência junto ao público leigo, citando-se o exitoso programa Embrapa & Escola, onde pesquisadores realizam palestras a estudantes dos ensinos fundamental e médio, que também têm a oportunidade de conhecer os laboratórios nas dependências da empresa.

Os insetos aquáticos são objeto de curiosidade, pois são pouco conhecidos pela população de forma geral, já que vivem dentro da água boa parte de suas vidas e dificilmente observáveis justamente por isso.

¹ Kathia Cristhina Sonoda. Pesquisadora da Embrapa Meio Ambiente em insetos aquáticos como bioindicadores ambientais. E-mail: kathia.sonoda@embrapa.br.

² Renato Berlim Fonseca. Analista da Embrapa em Design. E-mail: renato.berlim@embrapa.br.

³ Rafaele Fernandes Zanesco. Analista de Qualidade Pleno – Eurofins Agrosience Services. E-mail: rafafzanesco@gmail.com.

⁴ Herbert Cavalcante Lima. Pesquisador da Embrapa Cerrados em Ciência e Tecnologia de Alimentos. E-mail: herbert.lima@embrapa.br.

⁵ João Roberto Correia. Pesquisador da Embrapa Cerrados em Pedologia e Etnopedologia. E-mail: joao.roberto@embrapa.br.

Entretanto, seu uso como indicadores de avaliação ambiental pelo público leigo é estimulado por instituições públicas e universidades, com relatos de quase 30 anos (TACCOGNA; MUNRO, 1995, p. II-3; GULLICKSON; LIUKKONEN, 2002, p. 13).

Em território brasileiro, a divulgação deste conhecimento e capacitação do público leigo em atividades de sustentabilidade ambiental são mais comumente relatadas a partir de 2013 (SANTOS JÚNIOR et al. 2013, p. 264; RIEDNER et al. 2018, 60-79). Iniciativas de capacitação da população em análise da qualidade da água são encontradas em outras regiões do país (FIGUEIRÊDO et al. 2008, pp. 54-57; GIRÃO; ANTUNES, 2009, p. 2; SISTE et al. 2011, p. 13).

O projeto “A ciência dos insetos aquáticos” (CNPq # 440106/2018-4) criou a oportunidade de unir este programa da Embrapa à Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT), do Ministério de Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicação (MCTIC) em 2018.

Caso 1

Capacitação de agricultores do Alto Rio Pardo, Norte de Minas Gerais

Introdução

As matas ripárias possuem diversas funções ecológicas nos ambientes terrestres e aquáticos, e por serem região de transição entre dois ecossistemas, recebem influência de ambos. Tanto a fauna como a flora que ali habitam são beneficiados com insumos fornecidos pelo ecossistema aquático, ocorrendo a ciclagem de nutrientes devido ao consumo de matéria orgânica proveniente da mata assim como do ambiente aquático. Em contrapartida, a cobertura vegetal controla a temperatura da água devido ao sombreamento; as raízes auxiliam na retenção do solo, diminuindo o assoreamento dos cursos d'água, como exemplos de benefícios.

Uma vez que dentre os insetos aquáticos há organismos com diferentes graus de resistência a alterações ambientais, alguns grupos são sensíveis a perturbações e desaparecem, enquanto que outros, mais resistentes, são capazes de sobreviver, apontando que o ecossistema se apresenta comprometido (MERRITT; CUMMINS, 1996, p.1-862). Assim, a composição

taxonômica da comunidade, o balanço entre as participações numéricas de cada grupo, em função da taxonomia ou das categorias funcionais, indica o grau de (des)equilíbrio da comunidade frente às alterações ambientais.

Com estes conhecimentos em mente, a atividade de capacitação dos agricultores foi proposta como uma demanda do projeto “Ações de uso e manejo da sociobiodiversidade de sistemas agrícolas e extrativistas visando a segurança alimentar e geração de renda de agricultores familiares do Território do Alto Rio Pardo. Projeto Rio Pardo – Fase II”.

Material e Métodos

Área de estudo

A comunidade Água Boa 2 foi contemplada com esta ação, ela ocupa a microbacia do rio homônimo, situada no município de Rio Pardo de Minas (MG). Em 2005, contava com cerca de 96 famílias em uma área de 5.533,80 ha (CORREA 2005, p. 41). Esta microbacia está localizada entre as coordenadas 15°32'11,8"S e 42°27'37,3"W, em regime hidroclimático predominantemente semiárido (média anual de precipitação de 890 mm/ano) (MACHADO et al., 2008, p. 7).

Primeiramente, a microbacia foi ocupada às margens dos córregos e a fonte de renda das famílias baseia-se em subsistência através da coleta de fibras e frutos, que são vendidos na feira municipal ou processados na cooperativa da própria comunidade (CORREIA et al. 2008, p. 1; VILELA et al. 2009, p. 13-22). Para maiores informações sobre este projeto, as comunidades contempladas, os desafios encontrados e os meios para solucioná-los, indica-se a leitura de Correia; Lima (2015, pp. 141-151).

Quanto à caracterização dos usos do solo, os córregos possuem muitas semelhanças nos modos de manejo, há pequenos represamentos para captação de água na propriedade, houve remoção de vegetação e endireitamento das margens.

Atividade de capacitação de agricultores

A capacitação dos agricultores ocorreu durante todo um final de semana através de palestras e treinamento em biomonitoramento das

águas. 21 pessoas participaram, homens e mulheres das mais diversas faixas etárias. Esta interação foi muito proveitosa por permitir a troca de conhecimento e de experiências, onde os agricultores expuseram seus costumes de vida e cuidados com a água e o solo.

Uma palestra sobre aspectos teóricos acerca do ecossistema aquático, a importância da vegetação ripária para a qualidade do ambiente, a contribuição dos organismos para a manutenção do equilíbrio ambiental foram temas abordados. Aspectos técnicos sobre a coleta: equipamento a ser utilizado para a amostragem, procedimentos após a coleta (armazenamento, triagem), identificação dos insetos foram apresentados.

Um manual explicativo, contendo informações básicas sobre bacia hidrográfica, insetos aquáticos, biomonitoramento, coletas e resultados do estudo de caso local foi desenvolvido para distribuição aos participantes da capacitação, assim como um guia prático com fotos de insetos categorizados de acordo com seu grau de sensibilidade às perturbações ambientais.

Resultados e discussão

Foi realizada somente uma coleta de forma a possibilitar a análise do material, identificação dos insetos de acordo com o grau de sensibilidade às perturbações ambientais. Esta etapa demandou boa parte do limitado tempo de dois dias, ocorrendo na tarde do primeiro dia, manhã e início da tarde do segundo dia. Os participantes sentiram maior dificuldade em separar os insetos no início, mas com o tempo, o olhar aguçado permitiu a distinção das características principais de cada família de inseto.

No quadro "*flip chart*", foram anotadas as famílias encontradas, agrupando-as de acordo com a sensibilidade. Foram encontrados exemplares nas três categorias, sensíveis, moderados e resistentes, com predominância de insetos resistentes.

Conclusões

Ao final do treinamento, foi constatado que as condições ambientais dos córregos não se apresentavam como esperado, pois as ações de

desmatar as margens e retificar o córrego impactaram a comunidade de insetos aquáticos que respondeu com a preponderância de insetos resistentes. Orientou-se o plantio de mudas na área de preservação permanente dos córregos, como medida de mitigação dos efeitos antrópicos.

A capacitação demonstrou que a população leiga, após um breve treinamento e sob orientação especializada, é capaz de atuar como monitora do ambiente em que vive. Isto permite maior alcance do biomonitoramento, indicando que sua utilização como sentinela da degradação ambiental é plausível.

Caso 2

Insetos aquáticos na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia 2018

Introdução

A importância da popularização da ciência é reconhecida pela Organização das Nações Unidas (ONU) como um meio de diminuir as diferenças entre os países. Poucos são os relatos científicos de atividades de divulgação de ciência, apesar de haver várias dissertações e teses, apontando o interesse pelo tema (Bonfim, 2015; Souza, 2015, p. 1-28).

Na maioria das vezes, atividades de divulgação da ciência, quando executadas por grandes instituições, são realizadas nas dependências das mesmas, que abrem suas portas para o público externo (Yanowitz, 2016, p. 916-928; Unicamp, 2017; USP, 2018). Esta abordagem possui pontos positivos e negativos, dentre estes últimos, cita-se a dificuldade de locomoção ao público ou a distância que separa estes centros de pesquisa e a população. Estima-se que somente 1% da população visita centros ou museus de ciências no Brasil (Moreira, 2006, p. 4). Com esta premissa, idealizou-se este projeto baseando-se nos costumes antigos em que o artista ia até seu público, apresentando sua obra (Ferreira et al., 2007, p. 1-12). Cidades de maior porte foram atendidas por serem a sede de aeroportos, sendo a porta de entrada para a região; entretanto, o alvo foram as cidades de pequeno porte. Palestras nos períodos matutino e vespertino, raras ocasiões, ocorreram palestras à noite, para atender grupos de Educação de Jovens e Adultos – EJA.

O tema da SNCT de 2018 foi “O papel da mulher na ciência”, e com esse papel, a pesquisadora e coordenadora do projeto, definiu a estrutura do projeto em três etapas: palestra, questões e visualização de insetos preservados.

Material e Métodos

1. A palestra abordou o tema Insetos aquáticos, por ser o foco do trabalho da pesquisadora;

2. Questões ao público assistido: após a palestra, os alunos eram desafiados a responderem três perguntas de um total de cinco sobre o que aprenderam, como prêmio receberam um baralho sobre insetos aquáticos, desenvolvido para o projeto. A dinâmica adotada foi de trabalho em grupo, os alunos respondiam, porém se erravam ou a resposta estava incompleta, outro aluno podia responder. Isto estimulou a cooperação e entrosamento entre os alunos, que se juntavam e discutiam a resposta antes de anunciá-la.

3. Visualização de insetos aquáticos. Frascos contendo amostras de insetos foram distribuídos entre os alunos, com representantes de insetos sensíveis, tolerantes e resistentes.

Resultados e discussão

Foram ministradas 88 palestras, para mais de sete mil ouvintes, contemplando 42 municípios de sete estados brasileiros, graças à parceria estabelecida com outras unidades embrapianas (Cerrados, Milho e Sorgo, Tabuleiros Costeiros, Soja) através do programa Embrapa & Escola. Esta parceria foi um apoio fundamental para o sucesso do projeto. Outras valiosas parcerias foram firmadas com Diretoria Regional de Ensino de Mogi Mirim (SP), diversas Secretarias Municipais de Meio Ambiente e de Educação.

Ressalta-se que o público estudantil teve comportamento bastante diverso, cita-se como exemplo aquele encontrado no Distrito Federal, como o da escola da quadra 115 Norte ou o Agrourbano Ipê, cujos alunos foram muito participativos e um ambiente escolar muito estimulante, independente dos recursos físicos. O mesmo foi percebido em escola da

zona rural de Videira (SC), que eram muito investigativos e fizeram várias perguntas sobre os insetos. Enquanto que em alguns raros locais, os estudantes não tiveram interesse, o que foi evidenciado na dificuldade em responder as perguntas que comumente eram feitas após a palestra. As escolas foram analisadas considerando-se o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) (SONODA et al. 2021, p.16) com ampla discussão sobre este índice e as percepções da equipe.

Dois livros infanto-juvenis (livro interativo online *Quem mexeu no meu córrego?*⁶ e *Mistério no mundo aquático submerso*⁷ e um baralho didático sobre insetos aquáticos foram produzidos através deste projeto. Os mesmos foram entregues como prêmio à capacidade dos alunos trabalharem em grupo ao responderem perguntas sobre o conteúdo aprendido na palestra (SONODA et al. 2021, p.13). Sugerimos a leitura deste documento de Sonoda e colaboradores (2021, p. 21-26), pois apresenta minuciosamente todos os resultados e produtos do mesmo, destacando-se (1) o lançamento do livro ‘Mistério no mundo aquático submerso’ na comemoração de aniversário de 46 anos da Embrapa; (2) a apresentação dos resultados na 9ª Semana de Produção Científica do Instituto Federal de Brasília e (3) a formação de um grupo de estudo de alunos do ensino médio da Escola Estadual Prof. Celso Henrique Tozzi (Jaguariúna, SP). Os alunos desta escola apresentaram o projeto em um evento realizado pela Fapesp/Fundação Roberto Marinho/TV Futura em Campinas, em agosto/2019.

A celebração de um acordo de cooperação técnica com o Ministério Público Federal (MPF) de São Paulo também ocorreu devido ao projeto “A ciência dos insetos aquáticos”. Através do projeto Conexão Água firmou-se este acordo visando (1) embasamento técnico-científico para a elaboração da campanha Biomonitorando as águas⁸, (2) embasamento técnico-científico para a elaboração de um aplicativo para estimular a percepção ambiental dos estudantes através dos insetos aquáticos (app Monitorando a Cidade), e (3) palestra para 680 alunos.

Conclusões

O sucesso do projeto não é observado somente nos números, mas também no envolvimento dos alunos durante a palestra e nos relatos que

6 Disponível em: <<https://www.embrapa.br/en/contando-ciencia/quem-mexeu-no-corrego-pagi>>

7 Disponível em: <<https://www.embrapa.br/en/contando-ciencia/livros>>

8 Disponível em: <<https://conexaoagua.mpf.mp.br/biomonitorando/>>

vários fizeram sobre a mudança de percepção de mundo e do interesse em também serem pesquisadores em alguns anos. A adoção do tema como objeto de estudo por algumas escolas também evidencia o acolhimento e interesse pelo mesmo.

Através deste projeto, evidenciou-se a carência de iniciativas desta conjectura, expresso verbalmente pelos diretores, coordenadores e professores, corroborando a necessidade de mais projetos semelhantes. Há uma crescente oferta de atividades de popularização da ciência, porém é possível realizar muito mais, é fundamental que o pesquisador centre seus esforços em atender esta demanda da sociedade, levando a ciência para além das instituições de pesquisa e especialmente para essas escolas longe dos grandes centros.

Desafios encontrados e formas de resolvê-los

Trabalhar com diferentes públicos, com origens, histórico de vida, formações profissionais e educacionais diversas, frequentemente é um grande desafio. Integrar as visões de mundo, expectativas das atividades propostas, envolvimento pessoal requer capacidade de gerenciamento de pessoas/equipe, conhecimento emocional de si e dos comportamentos humanos. O objetivo de alcançar a meta proposta iguala os interesses e permite a superação dos problemas.

Em cada uma das experiências apresentadas, os desafios foram contornados devido à vontade de atuar em prol do bem comum: o respeito ao meio ambiente e manutenção da qualidade de vida em Alto Rio Pardo; a divulgação de horizontes profissionais diferenciados através da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia; a integração do saber e da ação pela parceria com o Ministério Público Federal.

Observou-se que a transferência de tecnologia e popularização da ciência são tópicos transversais e multidisciplinares. É preciso coordenar o trabalho conjunto de profissionais de diferentes áreas e instituições, com agendas e objetivos diferentes. Outro ponto observado foi que as visitas às escolas são o final de um processo que envolve desde a logística de recursos, veículos, combustível, tempo até a negociação com as instituições escolares. As escolas, mesmo as públicas regidas por secretarias de educação, têm agendas já repletas de atividades e são

unidades razoavelmente autônomas com seus próprios processos e cultura organizacional. É necessária uma negociação com cada escola para apresentar a proposta e conseguir engajamento de suas equipes. A escola pode definir quais são as turmas com o currículo mais adequado para receber a palestra e quais recursos físicos e tecnológicos a instituição pode oferecer, bem como negociar datas e horários e o papel dos professores em garantir a disciplina e participação dos alunos e promover atividades que fixem o conteúdo aprendido durante as palestras. Para ter um mínimo de eficácia, toda a atividade dentro da escola deve ser mediada pela diretoria, coordenação e professores. Esse processo de contato com as escolas demanda tempo, habilidade e não deve ser subestimado, sob o risco de inviabilizar ações em escolas.

A produção de materiais didáticos também demandou um trabalho multidisciplinar, para converter o conteúdo científico para uma linguagem adequada ao público-alvo, atender objetivos de aprendizagem e formatar esse conteúdo para livros, internet e jogo. Além da contratação de serviços como ilustração e gráficos para a produção do material.

Assim, finais de semana não foram poupados e tornaram-se oportunidades de troca de saberes, aprendizados e atividades com o público-alvo; unidades embrapianas foram envolvidas de forma integrada permitindo a execução de palestras a mais de 7.000 estudantes de ensino fundamental e médio, inclusive adultos; utilização de aplicativo e drone permitiram que centenas de jovens realizassem avaliações ambientais no entorno de suas moradias. A importância do envolvimento de outras unidades foi fundamental: no aspecto logístico, oferecendo recursos e pessoal e no aspecto de informação, com conhecimento das regiões onde estão instaladas e contatos, algumas unidades descentralizadas da empresa indicaram escolas com que já tiveram contato em projetos anteriores.

Considerações finais

Aproximar o conhecimento científico e os valores e saberes empregados na pesquisa são formas de expandir o horizonte dos estudantes, muitas vezes limitados por suas condições socioeconômicas. Estas experiências enriqueceram as vidas de todos os envolvidos, pesquisadores, estudantes

e professores. Inúmeros relatos de agradecimentos, abraços cordiais, palavras carinhosas, olhos umedecidos pelas lágrimas de gratidão nunca serão esquecidos.

A vida é formada por sonhos, o sonho de se tornar pesquisador foi plantado nos corações e mentes de diversos estudantes dos sete estados por onde o projeto passou, como relatou um jovem estudante cuja perspectiva de futuro conforme suas próprias palavras seria “correr atrás do caminhão de lixo” e outro que comentou: “agora tenho um problema pra resolver: escolher entre ser jogador de futebol ou pesquisador de insetos aquáticos”.

Apesar de pouco se conhecer sobre os impactos sociais nas vidas dos estudantes atendidos, estima-se que somente 4,9% das atividades possuam acompanhamento *a posteriori* (Sousa 2015, s.p.). Esperamos que as ações aqui relatadas aumentem essa estatística.

COMO CITAR ESSE ARTIGO

Sonoda, K. C. et al. Quando a pesquisa encontra o público: ações de transferência de tecnologia sobre bioindicadores aquáticos. **Revista Boletim do Observatório da Diversidade Cultural**, Belo Horizonte, v. 99, n. 1, 2023.

REFERÊNCIAS

BONFIM, M.A.A. **A visão de alunos do ensino fundamental sobre ciência e tecnologia:** um estudo de caso sobre a contribuição da Semana Nacional de C&T. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-graduação em Ciência, Tecnologia e Educação, do Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, CEFET/RJ. 2015. 86p.

CORREA, J.R. **Pedologia e conhecimento local:** proposta metodológica de interlocução entre saberes construídos por pedólogos e agricultores em área de cerrado em Rio Pardo de Minas, MG. 2005. 234f. Tese (Doutorado em Ciências do Solo) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Instituto de Agronomia, Rio de Janeiro, 2005.

CORREIA, J.R.; FRANZ, C.A.B.; VILELA, M.F.; LIMA, H.C.; SANO, S.M.; MEDEIROS, M.B.; CARRARA, A.A. BUSTAMANTE, P.G.; MACHADO, C.T.T.; CAVECHIA, L.A.; FERNANDES, S.G.; LIMA, V.V.F. Planejamento participativo de projeto de pesquisa em comunidades de agricultores familiares no Norte de Minas. In: **Simpósio Nacional sobre Cerrado, 9.; Simpósio Internacional de Savanas Tropicais**, 2., 2008. Brasília, DF. Anais. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2008. 1 CD-ROM.

CORREIA, J.R.; LIMA, H.C. Inovações técnicas e suas relações com inovações sociais e institucionais no Norte de Minas: experiências com agricultores familiares em Rio Pardo de Minas, MG. **Sustentabilidade em Debate** – Brasília, v. 6, n. 1, p. 138-154, 2015.

FERREIRA, J.R.; SOARES, M.; OLIVEIRA, M. Ciência móvel: um museu de ciências itinerante. **X Reunión de la Red de Popularización de la Ciencia y la Tecnología en América Latina y el Caribe** (RED POP – UNESCO) y IV Taller “Ciencia, Comunicación y Sociedad” San José, Costa Rica. 2007. P. 1-12.

FIGUEIRÊDO, M.C.B.; VIEIRA, V.P.P.B.; MOTA, S.; ROSA, M.F.; ARAÚJO, L.F.P.; GIRÃO, E.; DUNCAN, B.L. Monitoramento comunitário da qualidade da água: uma ferramenta para a gestão participativa dos recursos hídricos no semi-árido. **REGA**, v. 5, n. 1, p. 51-60, 2008.

GIRÃO, E.G.; ANTUNES, H.A. Vigilantes da água: Monitoramento participativo da qualidade da água na Bacia do Rio Jaguaribe – CE. In: **Simpósio Nacional de Controle de Erosão**, 8, 2009, São Paulo, Anais. São Paulo: Associação Brasileira de Geologia e Engenharia Ambiental, 2009.

GULLICKSON, M.L.; LIUKKONEN, B.W. (Eds.). **Guide to Volunteer Stream Monitoring**. University of Minnesota. St. Paul, MN, EUA. 108p. 2002.

MACHADO, C.T.T.; FERNANDES, S.G.; VILELA, M.F.; CORREIA, J.R.; FERNANDES, L.A. **Caracterização dos sistemas de produção em propriedades de pequenos agricultores da Comunidade Água Boa 2, em Rio Pardo de Minas, MG**. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, # 229. Embrapa Cerrados: Planaltina, DF. 59p. 2008.

MERRITT, R.W.; CUMMINS, K.W. **Aquatic Insects of North America**. Kendall/Hunt Publishing Company, Dubuque, Iowa. 1996. 862p.

MOREIRA, I. C. A inclusão social e a popularização da ciência e tecnologia no Brasil. **Capa**, v. 1, n. 2, p. 1-8. 2006.

RIEDNER, L.; BERTOLINI, G.; RIBEIRO, I.; BRANDALISE, L. Avaliação da dimensão ambiental da sustentabilidade da agricultura familiar no Oeste do Estado do Paraná. **Revista Metropolitana de Sustentabilidade**, v. 8, n. 1, p. 52-71, 2018.

SANTOS JÚNIOR, J.A.; BARROS JÚNIOR, G.; SANTOS, J.K.L.; BRITO, E.T.F.S. Uso racional da água: ações interdisciplinares em escola rural do semiárido brasileiro. **Revista Ambiente & Água**, v. 8, n.1, p. 263-271, 2013. Doi: 10.4136/ambi-agua.1075

SISTE, C.E.; GIRÃO, E.G.; DUNCAN, B.L. **Manual para formação e capacitação de grupos comunitários em metodologias participativas de monitoramento de qualidade da água – módulo III: avaliação físico-química**. Série Documentos, 135. Fortaleza, CE: Embrapa Agroindústria Tropical, 48p. 2011.

SONODA, K.C.; FONSECA, R.B.; ZANESCO, R.F.; SZERMAN, A.L. **Integração de unidades da Embrapa por meio da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia e o programa Embrapa & Escola: uma experiência no Distrito Federal**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2021. (Embrapa Cerrados. Documentos, 371). 2021.

SOUSA, F.C.F.F. **Critical analysis of the contribution of the National Week of Science and Technology for the popularization of scientific knowledge.**

Dissertation (Masters in Science Education) – Faculty of Sciences, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Bauru, 2015.

SOUZA, R.C.; ARANHA, C.P.; SILVA, A.F.G.; ROCHA, J.R. Ciência útil: Semana Nacional de Ciência e Tecnologia em escolas do campo. **The Brazilian Scientific Journal of Rural Education**, v. 4, n. 6110, p. 1-28, 2019. Doi 10.20873/uft.rbec.v4e6110

TACCOGNA, G; MUNRO, K. (Eds.). **The Streamkeepers Handbook: a Practical Guide to Stream and Wetland Care.** Salmonid Enhancement Program, Dept. Fisheries and Oceans, Vancouver, BC, Canada. 340p. 1995.

UNICAMP, 2017. **Ciência e Tecnologia em pauta na Unicamp durante a Semana Nacional de C&T 2017.** Página acessada em 09/10/2019. Disponível em: <<https://www.cocen.unicamp.br/noticias/id/241/ciencia-e-tecnologia-em-pauta-na-unicamp-durante-a-semana-nacional-de-ct-2017>>

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, USP, 2018. **Redução das desigualdades é discutida em atividades de C&T na USP.** Página acessada em 09 de outubro de 2019. Disponível em: <<https://jornal.usp.br/universidade/reducao-das-desigualdades-e-discutida-em-atividades-de-ct-na-usp/>>

VILELA, M.F.; CORREIA, J.R.; SANO, S.M.; SEVILHA, A.C.; MACHADO, C.T.T.; FERNANDES, S.G.; CARRARA, A.A.; FRANZ, C.A.B. **Mapeamento e análise da dinâmica de uso e da cobertura do solo em comunidades tradicionais do Alto Rio Pardo, Minas Gerais.** Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, Embrapa Cerrados. Planaltina, DF. 31p. 2009.

YANOWITZ, K.L. Students' perceptions of the long-term impact of attending a "CSI Science Camp". **Journal of Scientific Education and Technology**, v. 25, n. 916-928, 2016. DOI 10.1007/s10956-016-9635-3