

## **ESTRATÉGIAS DA EMBRAPA PESCA E AQUICULTURA E SISTEMAS AGRÍCOLAS PARA TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIAS I - SPIT**

GUILHERME MOTA DA SILVA<sup>1</sup>, MARCIA MASCARENHAS GRISE<sup>2</sup>, CLAUDIO FRANÇA BARBOSA<sup>3</sup> E MARCELA MATAVELI<sup>4</sup> E HELLEN CHRISTINA GUERREIRO DE ALMEIDA KATO<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Graduação, Agronomia, Faculdade Católica do Estado do Tocantins, Estagiário do SIPT CNPASA, Palmas-TO, [guilherme.mota@colaborador.embrapa.br](mailto:guilherme.mota@colaborador.embrapa.br)

<sup>2</sup>Dra. em Produção Vegetal, Pesquisadora, EMBRAPA Pesca e Aquicultura, CNPASA, Palmas-TO, [marcia.grise@embrapa.br](mailto:marcia.grise@embrapa.br);

<sup>3</sup>Msc. em Ciências Veterinárias, Analista, Embrapa Pesca e Aquicultura/CNPASA, Palmas-TO, [claudio.barbosa@embrapa.br](mailto:claudio.barbosa@embrapa.br);

<sup>4</sup>Dra. em Zootecnia, Analista, EMBRAPA Pesca e Aquicultura, CNPASA, Palmas-TO, [marcela.mataveli@embrapa.br](mailto:marcela.mataveli@embrapa.br);

<sup>5</sup>Msc. em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Pesquisadora, EMBRAPA Pesca e Aquicultura, CNPASA, Palmas-TO, [hellen.almeida@embrapa.br](mailto:hellen.almeida@embrapa.br)

Apresentado no  
Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC  
Palmas/TO – Brasil  
17 a 19 de setembro de 2019

**RESUMO:** Este trabalho tem como objetivo descrever as metodologias adotadas pela EMBRAPA Pesca Aquicultura e Sistemas Agrícolas (CNPASA) para a transferência de tecnologia e apresentar os resultados desses trabalhos em termos de eventos realizados, público atingido e unidades implementadas. A área de Transferência de Tecnologia (TT) do CNPASA está organizada em dois setores. O Setor de Implementação da Programação de Transferência (Sipt) é o responsável pelo planejamento e pela execução da agenda de ações de transferência de tecnologia da Unidade junto aos seus públicos. As metodologias utilizadas pelo SIPT do CNPASA são Treino & Visita, Dias de Campo, Unidade de Referência Tecnológica (URT), Unidade de Aprendizagem Tecnológica (UAT). O CNPASA realizou 466 eventos entre 2011 e 2018, que estão divididos em Dias de campo, Reuniões técnicas, Cursos/capacitações, Palestras, Oficinas/Workshops, Encontros/Seminários e Mesas Redondas e atingiu um público de 34.455 participantes, além de implementar 25 Unidades de Referência Tecnológica (URT) e uma Unidade de Aprendizagem Tecnológica (UAT).

**PALAVRAS-CHAVE:** Unidade Referência Tecnológica; Unidade Aprendizagem Tecnológica; Técnicos Multiplicadores; Capacitação Continuada; Transferência de Tecnologia.

### **EMBRAPA FISHERIES AQUACULTURE AND AGRICULTURAL SYSTEMS STRATEGIES FOR TECHNOLOGY TRANSFER I - SIPT**

**ABSTRACT:** This study aimed to describe the methodologies adopted by EMBRAPA Fisheries, Aquaculture and Agricultural Systems (CNPASA) for the technology transfer and present the results of these works in terms of events carried out, public reached and technological reference units (URTs), implemented. The Technology Transfer (TT) area of CNPASA is organized in two sectors. The Transfer Program Implementation Sector (Sipt) is responsible for planning and executing the Unit technology transfer actions and agenda with its stakeholders. The methodologies used by CNPASA's SIPT are Training & Visit, Field Days, Technological Reference Unit (URT), Technological Learning Unit (UAT). CNPASA held 466 events between 2011 and 2018, which are divided into Field Days, Technical Meetings, Courses / Training, Lectures, Workshops, Meetings / Seminars and Round Tables and reached an audience of 34,455 participants, as well as implemented 25 Technological Reference Units (URTs) and a Technological Learning Unit (UAT).

**KEY WORDS:** Technology Reference Unit; Technological Learning Unit; Field Agents; Continuous Training; Technology Transfer.

## **INTRODUÇÃO**

A Transferência de Tecnologia é uma das mais ricas etapas do processo de PD&I (Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação) no setor agropecuário, e envolve diferentes atores. Geralmente o fluxo se inicia com a geração e desenvolvimento de tecnologia pelo pesquisador, enquanto analistas e técnicos transferem a tecnologia e o conhecimento produzido através de diversas metodologias para os técnicos da extensão rural. Estes estão mais próximos dos agricultores devido à capilaridade não apenas do órgão oficial de ATER, mas também de outras empresas de assistência técnica pública e privada. Busca-se, assim, maior interação e participação entre os partícipes do processo. No caso, dos profissionais detentores do "saber técnico" contribuem significativamente para a atualização tecnológica dos técnicos multiplicadores por meio de capacitações e, por sua vez, esses extensionistas potencializam o "saber tradicional ou local" ao visualizarem determinada inovação ou produção de novidades no contexto dos agricultores. Dessa forma, verifica-se também que os detentores do conhecimento podem vivenciar e aprender também com as experiências inovadoras dos agricultores, em situações diversificadas. Esta convivência contribui para a relevante capacidade de transitar e oferecer soluções viáveis, ajustando necessidades e retroalimentando o processo de pesquisa e desenvolvimento de inovações.

Mendes (2015) adota como definição de transferência de tecnologia o processo interativo entre múltiplos agentes da pesquisa, ensino, extensão, fomento, segmentos da agricultura e da sociedade, públicos e/ou privados, com vistas ao intercâmbio e fluxo de conhecimentos entre eles, objetivando que os resultados da pesquisa e desenvolvimento sejam introduzidos como novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo ou social, resultando em novos produtos, processos ou serviços, ou seja, em inovações. Trata-se do processo de transformação do resultado de PD&I em inovação e em apropriação social visando à sustentabilidade da agricultura brasileira. A transferência de tecnologia é também um mecanismo de retroalimentação da pesquisa, uma vez que os mesmos técnicos que validam regionalmente as informações da pesquisa trazem também as demandas por adaptações e geração de novas tecnologias (EMBRAPA, 2019a).

A área de Transferência de Tecnologia (TT) do CNPASA está organizada em dois setores: O Setor de Implementação da Programação de Transferência (Sipt) é o responsável pelo planejamento e pela execução da agenda de ações de transferência de tecnologia da Unidade junto aos seus públicos. Já o Setor de Prospecção e Avaliação Tecnológica (Spat) atua com avaliações de adoção de tecnologias ex-ante e ex-post dos impactos das tecnologias, prospecção de demandas, estudos de mercado e de cenários futuros.

Este trabalho tem como objetivo descrever as metodologias adotadas pelo Setor de Implementação da programação de TT da EMBRAPA Pesca Aquicultura e Sistemas Agrícolas (CNPASA) para a transferência de tecnologia. E apresentar os resultados desses trabalhos em termos de eventos realizados, público atingido e unidades implementadas.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Para elaboração deste trabalho foram coletadas informações junto à equipe do setor de Implementação da Programação de Transferência (Sipt) do CNPASA, composta por pesquisadores e analistas do Setor de Implementação da Programação de Transferência (SIPT), e dados foram retirados dos relatórios do Sistema de Eventos da Embrapa (SIEVE) e do Sistema de Gestão de ações de Transferência de Tecnologia (SISGATT).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A Embrapa Pesca e Aquicultura e Sistemas Agrícolas (CNPASA) foi criada em 12 agosto de 2009. No seu escopo, a unidade possui a missão de “viabilizar soluções tecnológicas para a sustentabilidade e competitividade da aquicultura, pesca e sistemas agropecuários, em benefício da sociedade brasileira”, atuando, portanto, em duas áreas distintas, uma relacionada ao compromisso nacional no que tange Pesca e Aquicultura, e outra, ao compromisso regional no que tange Sistemas Agrícolas, já que sua sede está instalada no município de Palmas, Tocantins, que juntamente com os estados da Bahia, Maranhão e Piauí formam uma das últimas fronteiras agrícolas mais promissoras do país (EMBRAPA PESCA E AQUICULTURA, 2019).

A área de Transferência de Tecnologia (TT) da Embrapa Pesca e Aquicultura e Sistemas Agrícolas realiza diversas atividades que buscam conectar as ações e os resultados de pesquisa da Embrapa em pesca, aquicultura e sistemas agrícolas com o setor produtivo, instituições governamentais e o público em geral. Para isso, a chefia adjunta de Transferência de Tecnologia da Unidade conta com os dois setores SIPT e SIPAT, e uma equipe multidisciplinar que coordena projetos direcionados a prospecção de demandas, avaliação de impactos da adoção de tecnologias, estudos de mercado, análises socioeconômicas, capacitação de agentes multiplicadores de tecnologia, implantação de unidades de referência tecnológica, e participação em feiras agropecuárias e eventos técnico-científicos (EMBRAPA 2019b).

O Setor de Implementação da Programação de Transferência (SIPT) é o responsável pelo planejamento e pela execução da agenda de ações de transferência de tecnologia da Unidade junto aos seus públicos. As ações de transferência de tecnologia são desenvolvidas em parceria com agentes públicos e privados dos diversos segmentos: acadêmico, produtivo, fomento, Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER), Organizações Não Governamentais (ONGs), entidades representativas, entre outros (EMBRAPA 2019b).

A geração e a validação de tecnologias não garantem por si só a sua adoção e reprodução no meio rural, faz-se necessário um processo integrado de transferência dessas tecnologias e de conhecimentos por meio de atividades que permitam o acesso à capacitação dos atores responsáveis pela efetiva adoção pelos produtores (KATO et al., 2017).

Dessa forma, o SIPT do CNPASA utiliza, por exemplo, a metodologia do Treino & Visita de BENOR e HARRISON (1977), adaptada por DOMIT (2007), além de fazer uso de várias ferramentas, de maneira concomitante e sinérgica, como Dias de Campo, Unidades de Referência Tecnológica (URT), e uma Unidade de Aprendizagem Tecnológica (UAT), que promovem melhores resultados no processo de transferência de tecnologia.

### **Estratégias de transferência de tecnologia do Setor de Implementação da Programação de Transferência (SIPT) do CNPASA**

As principais metodologias e ferramentas utilizadas pelo SIPT do CNPASA são:

#### **Metodologia Treino e Visita (T&V)** (Treinamento continuado ou capacitação continuada)

Esta metodologia é caracterizada pela formação e pelo treinamento de técnicos multiplicadores da assistência técnica e extensão rural, pesqueira e aquícola – ATER e ATEPA. Os técnicos detentores do conhecimento, em contato constante com a pesquisa, capacitam técnicos multiplicadores de campo (tanto da assistência técnica pública como privada), que, por sua vez, capacitam os produtores rurais. O fluxo de informações entre a pesquisa, a assistência técnica e os produtores é a chave para o sucesso dessa metodologia. É um método que permite acompanhar de perto o comportamento das tecnologias e dos conhecimentos gerados e promovidos pela Embrapa e, a partir daí, retroalimentar o processo de P&D (KATO, 2017; DOMIT et al., 2007). Esta metodologia prevê a capacitação teórica continuada de técnicos multiplicadores, além da implantação de Unidades de Referência Tecnológica (URTs) e da capacitação prática dos técnicos multiplicadores nestas URTs. A implantação e condução de uma ou mais URT por parte dos técnicos multiplicadores (orientados pelos técnicos do CNPASA) funciona de maneira bastante eficiente para que os técnicos multiplicadores possam colocar em prática o que aprenderam na capacitação teórica. Todo o processo de capacitação continuada adotado pela Embrapa Pesca e Aquicultura tem o acompanhamento direto da equipe de técnicos do SIPT, isso se dá através de Visitas Técnicas de acompanhamento dos trabalhos em campo nas URTs, contato telefônico e por mídias e aplicativos de mensagens.

#### **Dias de Campo**

Método planejado com objetivo de mostrar, durante um dia, uma série de práticas de caráter prático em uma propriedade ou estação experimental, realizadas em condições locais, com a finalidade de despertar a adoção de um grupo de produtores homogêneos. Método grupal composto de fases e ou estações e ou baterias (EMATER-PR, 2016). O evento consiste na demonstração de resultados de pesquisa e transferência de tecnologia, conhecimentos, inovações e imagens, através de demonstrações práticas, por meio de visitas aos campos experimentais ou áreas demonstrativas (DOMIT et al., 2007). Objetiva mostrar e divulgar os resultados de pesquisa e os benefícios decorrentes para a sociedade, por meio de apresentação de TSP (Tecnologia, Serviço e Produto) em estações que mostram a sequência do processo produtivo (KATO et al, 2017).

No caso da Embrapa Pesca e Aquicultura não há dificuldade em encontrar as propriedades que serão utilizadas para a realização de dias de campo, pois são realizados com planejamento nas URTs dos projetos e na UAT da unidade.

Tabela 1 – Dados quantitativos dos eventos Institucionais da Embrapa Pesca e Aquicultura.

	2011		2012		2013		2014	
Tipo de evento	Público		Público		Público		Público	
Dia de campo	1	64	4	296	12	1055	9	1519
Reunião técnica	8	224	11	201	0	0	3	96
Curso	10	446	6	229	11	421	21	900
Palestra	21	588	33	4002	1	100	31	963
Oficina / Workshop	2	48	2	1221	0	0	4	229
Encontro / Seminário	6	211	11	527	1	14	6	293
Mesa Redonda	0	0	5	164	0	0	3	161
Total	48	1581	72	6640	25	1590	77	4161
	2015		2016		2017		2018	
Tipo de evento	Público		Público		Público		Público	
Dia de campo	4	1356	12	3965	12	3116	3	113
Reunião técnica	13	213	2	38	2	50	1	43
Curso	14	932	8	190	13	453	17	604
Palestra	34	2081	5	171	13	420	14	638
Oficina / Workshop	15	326	10	140	8	197	16	100
Encontro / Seminário	2	451	5	273	11	748	7	486
Mesa Redonda	1	200	0	0	2	179	0	0
Total	83	5559	42	4777	61	5163	58	1984

Fonte: do Sistema de Eventos da Embrapa SIEVE março 2019.

### Unidade de Referência Tecnológica (URT)

A URT é um modelo físico de sistemas de produção, implantada em área pública ou privada, visando à validação, demonstração e transferência de tecnologias geradas, adaptadas e (ou) recomendadas pelo Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária (SNPA) considerando as peculiaridades de cada região. Com esse propósito, a URT deve induzir ao desenvolvimento de uma estratégia produtiva adaptada às peculiaridades de cada sítio. Em vez de ser “o modelo” para a região, é uma referência tecnológica de uso dos recursos da região, de forma integrada e sustentável. Ao estabelecer exemplos de funcionamento dos sistemas de produção e das tecnologias mais adequadas às condições locais, a URT favorece a adoção de novas técnicas, atitudes e (ou) comportamentos, fato que implica em mudanças na visão dos produtores rurais e sua relação com a produção. A implantação de uma URT deve responder a uma demanda ou oportunidade regional, para resolver um problema ou uma necessidade que seja diagnosticada pelos profissionais da área ou pelos produtores da região (BALBINO et al., 2011).

A implementação das URTs, acompanhadas pelo SIPT, vem atrelada à capacitação continuada de técnicos multiplicadores. A partir do que foi consolidado pelo conhecimento teórico adquirido na capacitação teórica e com orientação dos técnicos do CNPASA, os técnicos multiplicadores estarão aptos a replicarem estes conhecimentos em uma das propriedades que atendem, por meio da implantação de uma URT monitorada por eles próprios com orientação dos técnicos do CNPASA.

Atualmente, além das URTs em processo de implementação, o CNPASA tem 25 URTs consolidadas, sendo duas URTs de Piscicultura (Projeto Peixe Mais), 5 URTs de Integração Lavoura-Pecuária (ILP), 6 URTs de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF), 10 URTs de Manejo Intensivo de Pastagens (projetoABC Corte), e 2 URTs de Mandiocultura.

### Unidade de Aprendizagem Tecnológica (UAT)

A Unidade de Aprendizagem Tecnológica permanente - UAT da Embrapa Pesca e Aquicultura está localizada no Centro Agrotecnológico de Palmas nas coordenadas 10°24'11.89"S e 48°21'48.26"O, e se diferencia de uma URT por ser conduzida diretamente pelos pesquisadores, analistas e técnicos da

Embrapa Pesca Aquicultura em área cedida à empresa pelo estado do Tocantins. Nela estão implementadas diversas tecnologias da Embrapa na área agrícola, animal e de produção integrada.

O potencial de difusão tecnológica desta UAT é elevado, pois permite aulas práticas, visitas e realização de dias de campo. Como está implantada no centro agrotecnológico de Palmas, área onde acontece anualmente a Feira Agrotecnológica do Tocantins (Agrotins), a visibilidade desta Unidade é muito grande. Apenas durante este evento, passam por esta UAT mais de 4000 pessoas anualmente. Ademais esta UAT é utilizada nos módulos presenciais de várias capacitações realizadas pela unidade CNPASA e ainda fica à disposição dos técnicos multiplicadores para que eles possam utilizá-la em visitas de produtores buscando gerar demandas de ATER.

Atualmente a UAT é composta por um sistema intensivo de pastagem irrigada, um de integração lavoura-pecuária-floresta, um campo agrostológico, um sisteminha embrapa, um sistema agroflorestal e as culturas agrícolas mandioca, milho pipoca, girassol, algodão, arroz, e café robusta.

## CONCLUSÃO

Em nove anos desde sua criação, o CNPASA realizou 466 eventos, que estão divididos em Dias de campo, Reuniões técnicas, Cursos/Capacitações, Palestras, Oficinas/Workshops, Encontros/Seminários e Mesas Redondas e atingiu um público de 31.455 participantes que inclui estudantes, pesquisadores, produtores, técnicos da assistência técnica e extensão rural, além de implementar 25 Unidades de Referência Tecnológica (URT) e uma Unidade de Aprendizagem Tecnológica (UAT). Esses eventos e URTs são ferramentas essenciais no processo de transferência de tecnologia, permitem a capacitação de técnicos e profissionais da área e estimulam a adoção de inovações pelos produtores rurais visando o desenvolvimento rural sustentável.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALBINO, L. C.; PORFIRIO-DA-SILVA, V.; KICHEL, A. N.; ROSINHA, R. O.; COSTA, J. A. A. da. Manual orientador para implantação de unidades de referência tecnológica de integração lavoura-pecuária-floresta URT iLPF. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2011. P. 13. (Embrapa Cerrados. Documentos, 303).

BENOR, D.; HARRISON, J.Q. Agricultural extension. The training and visit system. Washington, D.C.: World Bank, 1977.

DOMIT, L. A.; LIMA, D. de; ADEGAS, F. S.; DALBOSCO, M.; GOMES, C.; OLIVEIRA, A. B. de; CAMPANINI, S. M. S. (Org.). Manual de implantação do treino e visita. Londrina: Embrapa Soja, 2007. p. 21-32. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/handle/doc/470265>. Acesso em: 02 de abril de 2019.

EMATER – PR; LOPES, E. B. MANUAL DE METODOLOGIA. Curitiba, Instituto Paranaense de assistência Técnica e Extensão Rural. 2016. Disponível em: <[http://www.emater.pr.gov.br/arquivos/File/Biblioteca\\_Virtual/Publicacoes\\_Tecnicas/Metodologia/Manual\\_MetodologiaExtensaoRural.pdf](http://www.emater.pr.gov.br/arquivos/File/Biblioteca_Virtual/Publicacoes_Tecnicas/Metodologia/Manual_MetodologiaExtensaoRural.pdf) Acesso em: 02 de abril de 2019.

EMBRAPA 2019a. AGEITEC – Agência Embrapa de Informação Tecnológica. Transferência de Tecnologia. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/soja/arvore/CONT000g0i4u9p602wx5ok026zxpglvqasxf.html> Acesso em: 11 março 2019.

EMBRAPA 2019b. Embrapa Pesca e Aquicultura. Transferência de Tecnologia. Disponível em: <https://www.embrapa.br/pesca-e-aquicultura/transferencia-de-tecnologia> Acesso em: 11 março 2019.

EMBRAPA PESCA E AQUICULTURA. 2019. Apresentação. Disponível em: <https://www.embrapa.br/pesca-e-aquicultura/apresentacao> Acesso em: 10 mar. 2019.

KATO, H.C.A.; EVANGELISTA, D.K.R.; SOUSA, D.N.; MATAVELLI, M.. Transferência de tecnologia em piscicultura de água doce: a experiência do projeto “Peixe Mais” no estado do Tocantins. **Extensão**. Uberlândia, v. 16, n. 2, p. 129-146, jul./dez. 2017. Disponível em: [https://doi.org/10.14393/REE\\_v16n22017\\_art06](https://doi.org/10.14393/REE_v16n22017_art06). Acesso em: 02 de abril de 2019

MENDES, C. I. C. Transferência de tecnologia da Embrapa: rumo à inovação. 2015. 386 p. il. Tese (Doutorado) - Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, Agosto, 2015. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/126330/1/transferencia-tecnologia.pdf> Acesso em: 02 de abril de 2019.

MENDES, C.I.C; BUAINAIN, A. M.. Transferência de tecnologia: análise além das fronteiras da Embrapa. In CONGRESSO LATINO-IBEROAMERICANO DE GESTÃO DA TECNOLOGIA, 16., 2015, Porto Alegre. Inovação para além da tecnologia: anais. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2015. Disponível em: <http://www.bdpa.cnptia.embrapa.br/consulta/busca?b=ad&id=1027162&biblioteca=vazio&busca=1027162&qFacets=1027162&sort=&paginação=t&paginaAtual=1> Acesso em: 10 março 2019.