

**A extensão rural com foco nos objetivos do desenvolvimento sustentável: uma análise mundial e local**

**Rural extension with a focus on sustainable development objectives: a global and local analysis**

**Extensión rural con enfoque en objetivos de desarrollo sostenible: un análisis global y local**

Recebido: 30/11/2020 | Revisado: 06/12/2020 | Aceito: 23/12/2020 | Publicado: 27/12/2020

**Marcos Mateus da Silva**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9230-8800>

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Brasil

E-mail: [marcos.silvadm@gmail.com](mailto:marcos.silvadm@gmail.com)

**Evelin Larissa Rombi de Aquino**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2027-3842>

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Brasil

E-mail: [evelin.aquino@unesp.br](mailto:evelin.aquino@unesp.br)

**Leandro Bonadio Machado**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3053-2246>

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Brasil

E-mail: [leandro\\_bonadio@hotmail.com](mailto:leandro_bonadio@hotmail.com)

**Cristiane Hengler Corrêa Bernardo**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9957-7437>

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Brasil

E-mail: [cristiane.bernardo@unesp.br](mailto:cristiane.bernardo@unesp.br)

**Wagner Luiz Lourenzani**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0408-9108>

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Brasil

E-mail: [w.lourenzani@unesp.br](mailto:w.lourenzani@unesp.br)

**Resumo**

Este trabalho tem como objetivo fazer uma revisão bibliográfica a respeito da extensão rural no Brasil e no Mundo com um olhar voltado para o Objetivo 2 dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), que tem como meta a fome zero e agricultura

sustentável. Para tanto, realizou-se uma pesquisa exploratória de caráter qualitativo, com busca nas principais bases científicas com vistas a selecionar referências no estudo de extensão rural com foco nos ODSs. A estruturação do trabalho pautou-se na compreensão do contexto mundial e nacional, verificando as influências da extensão rural antes e no pós 2015 (estabelecimento dos ODS para a Agenda 2030), resultados e transferência de tecnologia e por fim as discussões e considerações. Os resultados indicam a necessidade de uma dedicação do Estado em regular os serviços de extensão público e privado, para que não haja produtor descoberto de serviços de extensão, além de fomentar junto aos produtores e agricultores familiares, práticas sustentáveis de produção agrícola, como a agroecológica, como forma de atender às demandas crescentes por alimentos saudáveis e manter a prática agrícola sustentável.

**Palavras-chave:** Sustentabilidade; Metas; Agroecologia; Transferência de tecnologia.

### **Abstract**

This paper aims to make a bibliographic review about of rural extension in Brazil and in the World with a focus on goal number two of the ODS, which aims at zero hunger and sustainable agriculture. For this, was made a search for the main scientific bases aiming to select references in the study of rural extension focusing on the objectives of sustainable development. The structuring of this work was based on the understanding of the world and national context, verifying the influences of rural extension before and after 2015 (The Sustainable Development Agenda 2030), results and technology transfer and finally the discussions and considerations. The results indicate the need for the State to dedicate itself to regular public and private extension services, so that there are no discovered producers of extension services, as well as to promote with producers and family farmers sustainable practices of agricultural production, such as a way of meeting the growing demands for healthy food and maintaining a sustainable agricultural practice.

**Keywords:** Sustainability; Goals; Agroecology; Technology transfer.

### **Resumen**

Este trabajo tiene como objetivo hacer una revisión bibliográfica sobre la extensión rural en Brasil y en el mundo con una mirada al objetivo número dos de los ODS, que tiene como meta el hambre cero y la agricultura sostenible. Para ello, se realizó una búsqueda de las principales bases científicas con el fin de seleccionar referentes en el estudio de la extensión rural con enfoque en los objetivos del desarrollo sostenible. La estructuración del trabajo se

basó en la comprensión del contexto global y nacional, verificando las influencias de la extensión rural antes y después de 2015 (Establecimiento de los ODS para la Agenda 2030), los resultados y la transferencia de tecnología y, finalmente, las discusiones y consideraciones. Los resultados indican la necesidad de que el Estado se dedique a regular los servicios de extensión públicos y privados, para que no exista una producción abierta de servicios de extensión, además de promover prácticas de producción agrícola sustentable con productores y agricultores familiares, como la agroecología, como una forma de satisfacer las crecientes demandas de alimentos saludables y mantener una práctica agrícola sostenible.

**Palabras clave:** Sostenibilidad; Metas; Agroecología; Transferencia tecnológica.

## 1. Introdução

A Organização das Nações Unidas (ONU), preocupada com a pobreza, a proteção do planeta e condições prósperas para todos os habitantes do globo, propôs 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) que pudessem mitigar os grandes desafios ambientais, políticos e econômicos enfrentados pela sociedade atual. Tais objetivos foram estabelecidos em 2015, e compõem a Agenda 2030 (ONU, 2019).

Dentre os objetivos propostos, o segundo - “Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável”, insere em sua proposta, dentre muitas outras, as questões sobre infraestrutura rural, pesquisa, extensão rural e transferência de tecnologia.

A Assistência Técnica, a Extensão Rural e a Transferência de Tecnologia são de extrema importância para o desenvolvimento rural, principalmente no processo de comunicação para a adoção e difusão de novas tecnologias.

A Extensão Rural pode ser entendida como um processo educativo de comunicação de conhecimentos técnicos ou não; enquanto a Assistência Técnica não possui necessariamente um caráter educativo, e visa apenas resolver um problema específico ou pontual, sem capacitar o produtor rural (Peixoto, 2008). A Assistência Técnica e a Extensão Rural (ATER) tem como objetivo auxiliar agricultores familiares, de modo que a pesquisa e os processos de transferência de tecnologia contribuam para o aumento da renda e da qualidade de vida dos agricultores (Bianchini, 2015).

Já a Transferência de Tecnologia no meio rural é a “comunicação de conhecimentos”, sendo que tecnologia é o conhecimento de como utilizar os recursos a partir dos quais bens e

serviços serão produzidos. Pontua-se ainda que o termo mais adequado seria “Ensino-Aprendizagem de Tecnologia” (Bordenave, 1983, p.48).

Nesse contexto, esse artigo tem como objetivo realizar uma revisão de literatura acerca do tema, e compreender como esses serviços podem interferir no alcance do Objetivo Dois (ODS2) para o Desenvolvimento Sustentável, apresentado pela ONU na Agenda 2030, cuja meta é acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável, destacando-se as medidas tomadas no antes e pós estabelecimento das metas (2015).

## **2. Metodologia**

Esta pesquisa tem caráter exploratório, que busca através do aprimoramento de ideias uma aproximação do pesquisador com a problemática estudada (Santos & Tavares, 2020), e com abordagem qualitativa que reúne uma série de técnicas de interpretação, que descrevem, decodificam e traduzem qualquer tema relacionado com o entendimento e não com a frequência com que as variáveis ocorrem em determinado fenômeno, além disso, a abordagem qualitativa não tem formas estruturadas e estabelecidas para análise de dados (Martins, 2010).

Foram realizadas buscas nas principais bases de dados, com destaque para Scielo, Scopus, Science Direct, Web of Science, e Portal Periódico Capes, acerca do tema e seus principais autores. Não houve limitação de idioma das publicações, nem de lapso temporal, uma vez que o volume de publicações encontradas não fazia jus a um recorte temporal. Buscou-se o levantamento de literatura que abordasse a extensão rural e que estivesse dentro do contexto dos ODS, em especial a meta 2, mas não há volume expressivo de publicações.

A revisão abarcou artigos completos, trabalhos acadêmicos, legislação e informativos oficiais. Os critérios de inclusão adotados foram: publicações de relevância científica comprovada, que fizessem referência aos termos “Objetivos de Desenvolvimento Sustentável” e “Extensão Rural”, com a finalidade de levantamento de informações que pudessem esclarecer o avanço do tema. Os documentos que não abordavam a temática estudada foram descartados.

### **3. Extensão dos Serviços Agrícolas**

A extensão rural foi uma das políticas implantadas por vários países no sentido de capacitar os produtores rurais para melhorar suas condições de vida e de trabalho e, com isso, consequentemente, aumentar a produtividade.

#### **3.1 Contexto mundial**

O período pós 2015 ficou caracterizado não somente pela mudança de políticas e metas, mas também pela necessidade de estabelecer políticas igualitárias para o desenvolvimento do meio ambiente e econômico (UNCTAD/LDC, 2014).

Em países em desenvolvimento, a extensão rural tem a capacidade de melhorar a produtividade e a renda do agricultor. É nestes países que 90% dos extensionistas do mundo estão localizados. Entretanto, essa distribuição não garante impacto positivo no desenvolvimento agrícola, pois esse depende do acesso e de como o serviço é prestado (Feder & Anderson, 2004).

Para Rivera e Sulaiman (2009), está claro que, mesmo em países em desenvolvimento, a extensão e pesquisa agrícola contribuem para o desenvolvimento e o fortalecimento da inovação no campo. Além disso, a extensão rural deixou de ser somente uma forma de ajudar o produtor rural a se organizar, sendo também um meio de dar condições aos produtores para acessarem os mercados (Swanson, 2006; Sheperd, 2007).

Apesar dos evidentes benefícios trazidos pela política de extensão rural, o serviço de extensão pública tem sido motivo de descontentamento em alguns países. Na Índia e em outros países em desenvolvimento, os produtores reclamam da desatualização dos serviços, destinação incorreta dos recursos, uma vez que a aplicação não trouxe retorno, além da excessiva burocracia e fraco suporte de pesquisa (Benson & Safray, 2013).

Destaca-se que na Índia houve a tentativa de cobrar pelos serviços de extensão, no entanto, isso só resguardou os grandes produtores, ávidos por mão de obra qualificada, já os pequenos produtores ou agricultores familiares dependem em grande maioria do extensionista público (Benson & Jafry, 2013).

Os pequenos produtores e agricultores familiares, tanto na Índia como na China, padecem por informações de produção, comercialização e processamento de commodities (Babu et al., 2013). Nesse sentido, tem-se dispensado total atenção para desenvolver sistemas capazes de incluir no processo de transferência de tecnologia e informação o homem do

campo, agentes de extensão, pesquisadores agrícolas e educadores, de forma a permitir que haja o aproveitamento do conhecimento de uma diversidade de fontes, para fomentar a melhoria da agricultura e os meios de subsistência (Labarthe et al., 2013; Babu et al., 2015).

Nesses países, a capacitação dos agentes individuais em nível universitário, trouxe maiores ganhos em produtividade científica, e por consequência, trouxe um retorno ainda maior na qualidade dos serviços de extensão (Babu et al., 2015).

No Paquistão, universidades foram criadas objetivando a formação e o desenvolvimento do país no âmbito da extensão rural, uma vez que, naquele país a agricultura é a base da economia. As universidades recebem fomento do estado no intuito de ministrar cursos de graduação e de pós-graduação no âmbito das ciências agrárias, de modo a capacitar homens do campo na profissionalização agrícola (Tahir et al., 2010).

No entanto, a carência e a irregularidade das informações para os agricultores ainda são sentidas. O governo falha em serviços de extensão agrícola, dado o modelo que é adotado pelo Paquistão e por muitos países em desenvolvimento. O modelo *top-down*, ou de fluxo da ciência, para os produtores rurais não foi bem sucedido, principalmente em função da diversificação de negócios e pela diversificação de culturas. Os agricultores paquistaneses afirmam também que o Conselho de Extensão não os atende (Al-Zahrani et al., 2019).

Na Arábia Saudita, a preocupação com a escassez de alimentos e desperdício é pauta de discussões de pesquisadores, que atribuem à comunicação a oportunidade de acessar líderes religiosos, que são grandes formadores de opinião e também destacam o uso das mídias sociais, para acesso direto à população muçulmana e outras populações que residem naquele país (Baig et al., 2019).

Ainda segundo Baig et al. (2019), é fundamental que haja uma campanha educativa em torno do desperdício de alimentos pelos agentes de extensão agrícola na Arábia Saudita. Estima-se que o desperdício médio anual de alimentos esteja em torno de 165 quilos à 511 quilos *per capita*. Em países como Estados Unidos, a incumbência dos agentes de extensão agrícola, também é educar o consumidor final, com intuito de evitar desperdício de alimentos. Tem-se observado essa tendência na maioria dos países desenvolvidos (USDA, 2017).

No norte da África e no Egito, a Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO), desenvolveu o marco estratégico regional para reduzir o desperdício de alimentos e as perdas com a falha na gestão dos recursos naturais. Para tanto, criou-se uma frente de treinamento de modo a preparar mais de 100 agentes de extensão, que receberam a incumbência de formar mais de 2000 pessoas, sendo eles membros de associações e instituições (FAO, 2017).

Além desses países, vários outros receberam a força tarefa da FAO (2017) para mapear ações emergenciais a fim de promover competitividade e eficiência no setor agrícola. Ainda segundo a agência, o trigo foi foco do Egito, os legumes na Jordânia, carne no Irã e maçãs no Líbano. Todas as ações com vistas a minimizar a pobreza, melhorar a saúde e a segurança alimentar, e a preservação do meio ambiente.

Na República do Níger, o financiamento inclusivo para grupos de produtores organizados, uma parceria entre FAO, Governo e Bancos, têm promovido o desenvolvimento e o fortalecimento da rede de 783 cooperativas, lojas de produtos agrícolas e agricultores familiares, tudo gerenciado pelas organizações de produtores (OPs) (FAO, 2017).

Ainda segundo a FAO (2017), a iniciativa culminou com rendimentos próximos de 100% na produção de sorgo e painço, além da criação de um fundo para garantia do crédito, objetivando aumentar o acesso de mais produtores familiares aos financiamentos rurais.

A sustentabilidade, mais especificamente a sustentabilidade das propriedades rurais e do meio ambiente, demanda uma atenção especial. Na assistência técnica, o tratamento dispensado precisa estar adequado pois, mesmo sob assistência de agentes de extensão, a Austrália sofreu uma crise no aumento da acidez no solo, marcada pelo uso exagerado do superfosfato, o que hoje traz danos e problemas ambientais consideráveis naquele país (Vanclay, 2004).

Segundo Vanclay (2004), a não utilização dos serviços de extensão rural em algumas propriedades não é a principal fonte de danos ambientais, assim como a sua utilização não é garantia de execução de práticas sustentáveis. Isso porque, mesmo sob tutela de um serviço de extensão, há possibilidade de transmissão ou utilização do serviço de forma incorreta, ou mesmo danosa ao meio ambiente.

No contexto Australiano, há estudiosos que, como Vanclay (2004), defendem não um único método de se fazer extensão, mas a multiplicidade de métodos, pois somente dessa forma seria possível atender a pluralidade de agricultores nos seus aspectos socioculturais.

Frente a consolidação dos Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável (ODSs), Bangladesh passa por uma revolução silenciosa na cadeia de fornecimento de peixes, tanto no que diz respeito aos produtores quanto aos fornecedores de matéria prima. Nos últimos anos, grandes quantias foram investidas por agricultores familiares e por empresas no sentido de fortalecer a cadeia e consolidar a principal fonte de renda dos agricultores daquele país, além da participação dos agentes públicos na formulação de políticas públicas para promulgação de práticas de produção e fortalecimento da infraestrutura rural (FAO, 2017).

Também os agricultores precisam adquirir habilidades para gerir seu ambiente e manter conservados os recursos naturais da sua propriedade e do seu entorno. E as mulheres que fazem parte da vida na fazenda, precisam ser atendidas e educadas pelos agentes de extensão, pois elas são em muitos locais a garantia de futuro da família e da sua geração (Chikaire, 2011).

No contexto mundial, a agroecologia está em evidência principalmente no que tange a extensão rural, pois essa nova forma de produção, pode ajudar os países a alcançar alimentos mais saudáveis e práticas agrícolas mais sustentáveis. As sinergias encorajadas pela agroecologia, como a integração entre culturas, árvores, gado e muitas outras, traz eficiência no uso dos recursos e resiliência aos produtores (FAO, 2017).

De acordo com a FAO (2017), no mundo, mais de 30 países têm desenvolvido políticas públicas com foco em agroecologia, apoiando cientistas de vanguarda na produção de conhecimento transdisciplinar para atender as demandas nesse novo contexto vivido pelo mundo com vistas a atender os ODSs.

Na cooperação internacional entre países, novas colaborações têm surgido entre Brasil, China e África. Essas novas alianças estão pautadas no desenvolvimento de países emergentes, com alianças entre os estados e as empresas, que são centrais para consolidação das ações (Scoones et al., 2015).

Ainda segundo Scoones (2015), às intervenções Brasileiras e Chinesas na África, mostram uma diversidade de compromissos, como apoio na agropecuária, demonstrações e transferência de tecnologias, treinamento de especialistas e suporte na agricultura familiar. Mas essas relações precisam estar amparadas no desenvolvimento sustentável desses países e necessitam fomentar o desenvolvimento social e a segurança alimentar das nações.

### **3.2 A extensão rural no Brasil**

A América Latina incorporou o modelo estadunidense de extensão agrícola, com uma diferença acentuada de conjuntura social, nessa região, a disparidade de renda, pobreza e insegurança alimentar é muito grande (Landini, 2015).

A Assistência Técnica e Extensão Rural foi institucionalizada no Brasil em 1948, adotando um modelo clássico de extensão rural baseado na difusão tecnológica e fortemente influenciada por questões políticas e econômicas. Passando por no mínimo quatro fases distintas, cada qual com suas particularidades conceituais e quanto a forma de atuação (Braga & Fudemma, 2015).

As Associações de Crédito e Assistência Rural (ACARs) foram criadas a partir da década de 1950 (Peixoto, 2008), tendo o modelo piloto instalado em Minas Gerais e, após os resultados positivos, novas unidades em diversos estados brasileiros (Peixoto, 2008; Vieira, 2016).

Seu método de ação apesar de inspirado pelo modelo norte americano, diferencia-se pelo fato de as universidades não prestarem os serviços diretamente, e sim por meio de associações criadas para tanto, como a Associação Brasileira de Crédito e Assistência Rural (ABCAR) (Peixoto, 2008; Landini, 2015; Vieira, 2016).

Essas associações eram entidades sem fins lucrativos, que tinham como principal finalidade a prestação de serviços de extensão rural, e elaboração de projetos que possibilitassem acesso de pequenos produtores ao crédito subsidiado pelo Estado Brasileiro, fomentando a modernização do campo (Hespanhol, 2007).

Em 1967, a Secretaria de Agricultura e abastecimento do Governo do Estado de São Paulo criou a Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI) que é responsável pela coordenação e execução dos serviços de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) ao pequeno e médio produtor rural, com missão de promover o desenvolvimento rural sustentável, com destaque na produção animal e vegetal, conservação do solo e da água, e produção de sementes e mudas (CATI, 2019).

Segundo a CATI (2019), essa Secretaria está presente em todos os municípios paulistas, proporcionando ações práticas para o desenvolvimento do agronegócio, e contribuindo sempre para a geração de renda, segurança alimentar, inclusão social, preservação ambiental, competitividade no agronegócio, sempre levando em consideração a realidade de cada região.

O recente Decreto Estadual 64.131, de 11 de março de 2019, alterou a denominação CATI para Coordenadoria de Desenvolvimento Rural Sustentável (CDRS), o que na opinião de Trani (2019), causa surpresa e tristeza, uma vez que a CATI, está associada há muito tempo como sinônimo de qualidade.

Segundo Bianchini (2015), com a reestruturação do cooperativismo por meio de intervenção do Estado, em 1971, a modalidade se fortaleceu, principalmente na Região Sul do País, que participou ativamente de discussões sobre a reestruturação produtiva da agricultura familiar. Concentram-se hoje nesta região, algumas das maiores cooperativas agropecuárias do país (Farias, 2015).

Em 1974 foi autorizada pelo Ministério da Agricultura, por meio da Lei nº 6.126/74, a criação da Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMBRATER), uma

empresa pública, com personalidade de direito privado e patrimônio próprio, devido às dificuldades de coordenação encontradas pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) (Brasil, 1974; Peixoto, 2008).

A Lei 6.126/74 estabeleceu como objetivos a colaboração com órgãos do Ministério da Agricultura, para formulação e execução de políticas de assistência técnica e extensão rural, e com as Unidades da Federação para criação, implantação e operação de mecanismos com objetivos afins; a promoção, estímulo e coordenação de programas de ATER, visando a difusão dos conhecimentos científicos de natureza técnica, econômica e social, e suas fontes de recursos (Brasil, 1974; Landini, 2015).

A referida Lei promoveu a integração da EMBRATER com a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), autorizando-as a dar apoio financeiro às empresas sob controle estadual constituídas com a finalidade de executar atividades de pesquisa agropecuária e de assistência técnica e extensão rural, e também a estatização das ACARs, uma vez que o apoio financeiro da EMBRATER dependia da absorção do acervo físico, técnico e administrativo, além de seus encargos trabalhistas (Brasil, 1974; Peixoto 2008; Bianchini, 2015; Vieira, 2016).

A EMBRATER foi efetivamente criada pelo Decreto nº 75.373/75, que regulamentou a Lei que autorizou sua criação (Brasil, 1975). Com a democratização do país na década de 1980, surgiu o movimento social extensionista. Nessa mesma década, a EMBRATER passou a apoiar um modelo de desenvolvimento rural ecologicamente correto, economicamente viável e socialmente justo, e também estimulou o I Programa Nacional de Reforma Agrária (PNRA), com ações voltadas prioritariamente para os pequenos produtores e assentados rurais (Peixoto, 2008; Silva, 2016).

Apesar da reação política do setor extensionista ao Decreto nº 97.455, de 1989, que extinguiu a EMBRATER, do apoio dos produtores rurais, e do aparente sucesso com a sustação da sua dissolução por um novo Decreto Legislativo, no mesmo ano os Ministérios da Agricultura, da Reforma e Desenvolvimento Agrário e o Extraordinário para Assuntos de Administração e para Assunto de Irrigação foram fundidos, sem a especificação das competências quanto a ATER (Peixoto, 2008; Silva, 2016).

No ano seguinte (1990), a EMBRATER foi definitivamente extinta (Peixoto, 2008; Vieira, 2016). Tal acontecimento resulta no surgimento de novas iniciativas vinculadas às prefeituras, ONGs, Cooperativas e Associações de agricultores (Peixoto, 2008; Braga & Futemma, 2015).

Ainda em 1990, o Governo Federal transferiu as funções da EMBRATER para o novo Ministério da Agricultura e Reforma Agrária (MARA), e, ao que parece, as atribuições da ATER ficaram restritas ao INCRA (Peixoto, 2008; Silva, 2016).

Em 1991 a Lei nº 8.315 criou o Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR), que tem como objetivo: organizar, administrar e executar em todo o território nacional o ensino da formação profissional rural e a promoção social do trabalhador rural (Brasil, 1991). É uma entidade de direito privado, paraestatal, integrante do Sistema S, mantida pela classe patronal rural, e vinculada à Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA), administrada por um Conselho Deliberativo Tripartite composto por representantes do Governo Federal e das classes trabalhadora e patronal rural (SENAR, 2019).

Segundo Peixoto (2008, p.10), o SENAR é um bom exemplo de serviço de ATER, voltado à capacitação de mão-de-obra, e pertencente às Organizações Rurais Sindicais.

Atende gratuitamente, brasileiros do meio rural, contribuindo para a profissionalização, integração na sociedade e melhoria na qualidade de vida, por meio da promoção de cursos e capacitações para formação profissional rural, atividades de promoção social, ensino técnico de nível médio, além de contar com um modelo inovador de Assistência Técnica e Gerencial que beneficia as classes de produtores rurais mais carentes de assistência técnica e inovações tecnológicas (SENAR, 2019).

Segundo Bianchini (2015), o Brasil é um dos poucos países no mundo que possui políticas públicas voltadas ao desenvolvimento rural, visando a redução das desigualdades, a segurança alimentar da população, a inclusão social por meio do fortalecimento da agricultura familiar, do desenvolvimento sustentável e agroecológico da produção familiar, sendo o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) grande destaque, principalmente pelo comprometimento com a Assistência Técnica e a Extensão Rural.

Criado em 1995 como uma linha de crédito rural, o PRONAF se estruturou ao longo dos anos, tendo aplicado até 2015 aproximadamente 160 bilhões de reais em mais de 27 milhões de contratos de diferentes modalidades, financiando máquinas agrícolas, veículos de transporte e equipamentos (Bianchini, 2015).

Destaca-se que o PRONAF tem como objetivo recuperar e implementar a estrutura dos pequenos estabelecimentos, capacitando-os para se tornarem competitivos, fomentando o estímulo à pesquisa para adequação das tecnologias, possibilitando a redução de custos da produção, o aumento da qualidade dos produtos e o aprimoramento profissional, de modo a garantir a segurança alimentar, o desenvolvimento rural sustentável e evitar o êxodo rural (Bianchini, 2015; Vieira, 2016).

Segundo Vieira (2016), a ascensão de outras formas de organização para prestação de ATER, como empresas privadas, terceiro setor e ONGs ocorreu após a crise econômica e extinção da EMBRATER, no início dos anos 1990. Segundo Peixoto (2008) e Silva (2016), somente com a consolidação do PRONAF, e devido às demandas sociais por serviços públicos e de qualidade, o terceiro setor passa a prestar serviços de ATER por meio das ONGs, Sindicatos e Associações. Silva (2016) afirma ainda que o serviço de ATER privado, que surgiu com a consolidação dos sistemas agroindustriais no início da década de 1990, estava relacionado diretamente aos produtores integrados às agroindústrias.

Segundo Caporal e Dambros (2017), a prática de extensão rural institucionalizada no Brasil é objeto de crítica por aparentar uma prática autoritária de transferência de tecnologia. Tratou-se de uma extensão excludente e difusa, que culmina com a agricultura industrial capitalista. Apontam ainda, que ficaram marginalizados os pequenos agricultores, impedidos de acessar crédito rural e sem condições de adquirir os pacotes tecnológicos, pacotes esses muito criticados por trazer sérios danos de cunho ambiental e social, tornando o sistema de extensão convencional insustentável.

Essa mudança no discurso extensionista é proveniente do modelo de produção dominante no Brasil, que resultou na deterioração dos solos, extinção das espécies animais e plantas, redução da biodiversidade, contaminação das águas e do ar, além de outros malefícios (Caporal & Dambros, 2017).

Em 2004, surge a Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (PNATER), por meio da qual o Brasil reconhece a amplitude de agentes de ATER e os limites das agências públicas, estimulando que tais serviços sejam realizados por entidades estatais e não estatais (desde que sigam suas orientações metodológicas, missão e objetivos), com uma ATER focada na agricultura familiar, com base nas ideias de agroecologia e métodos participativos (Borges & Medeiros, 2007; Braga & Fudemma, 2015).

A ATER passa então a destinar suas forças à organização dos agricultores, gerir os processos participativos, dar sustentáculo à comercialização, gerir a articulação interinstitucional com foco na agricultura familiar e no meio ambiente (Landini, 2015).

Em 2005, o Programa Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (PRONATER) é instituído com o objetivo de apoiar e fortalecer as ações de ATER por meio da universalização do conhecimento no campo, priorizando a inclusão social, transição para agricultura de base ecológica; e a articulação da ATER-pesquisa-ensino visando a geração de conhecimentos e de tecnologias adequadas às necessidades dos agricultores familiares (Vieira, 2016).

Segundo a FAO (2015), houve progresso no Brasil com a promoção da igualdade e autonomia das mulheres do campo por meio de programas de titulação conjunta dos títulos de terra, liberação de linhas de crédito específicas para elas, além de ações setorializadas de assistência técnica e extensão rural, fomento à organização produtiva e amparo do programa de documentação para mulher trabalhadora.

Bianchini (2015) afirma que o Plano Safra 2010-11 marca o início da implantação de uma nova política de ATER em resultado da Lei de ATER (nº 12.188/10) que dá à Extensão Rural o papel de destaque na transferência de informações para o campo e no desenvolvimento do agronegócio de maneira sustentável (Vieira, 2016).

Somente em 2014, o serviço autônomo da Agência Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (ANATER), foi instituído pelo Decreto n. 8.252, e entre suas funções estava a promoção, estímulo, coordenação e implementação de programas de ATER, visando: a inovação tecnológica e apropriação de conhecimentos científicos; a promoção da integração do sistema de pesquisa agropecuária e do sistema de ATER; o apoio à integração das tecnologias e dos saberes tradicionais dos produtores; etc. (Brasil, 2014). Segundo Silva (2016), o objetivo mais importante do decreto era a facilitação da contratação de serviços técnicos, de forma mais ágil, simples e eficiente.

Os serviços públicos sofrem com diversas limitações o que leva os agricultores a buscarem outros prestadores de serviço de ATER, como empresas privadas integradoras e empresas vinculadas às revendas de insumos, o que acaba conferindo aos agricultores autonomia reduzida quanto a escolha de insumos e tecnologias a serem empregadas nas propriedades (Braga & Futemma, 2015).

Segundo Braga e Futemma (2015), apesar de as ONGs e algumas entidades relacionadas à Igreja Católica prestarem os serviços sem vinculação à venda de produtos e de forma mais alinhada com os princípios da PNATER, assim como Associações de Classe, essas sofrem limitações quanto a atuação por falta de recursos e limitação de abrangência territorial.

#### **4. As Universidades como Agentes de Transformação da Extensão Rural**

As universidades sempre foram peças-chave para o desenvolvimento dos países, e após a divulgação pela ONU da agenda com os ODSs, foi então conferido a essas instituições a centralidade na consecução desses objetivos (McCowan, 2016).

De acordo com Neto e Souza (2016), existe uma relação comum entre as ações da universidade medieval e o surgimento e estabelecimento do que se entende na América Latina como tripé da universidade: pesquisa, ensino e extensão. Inicia-se então a construção de estudos teóricos e práticos no que diz respeito à ação das universidades na sociedade.

A universidade moderna, então preocupada em atender as demandas da sociedade e do meio à qual se insere, passa a oferecer serviços de extensão. É em Londres na Universidade de Cambridge e Oxford em 1867, por intermédio de um programa de estudos e palestras que a institucionalização da extensão é dada na Europa. A prática é levada para os Estados Unidos com o advento da Lei “Justin Smith Morrill”, que concede às escolas de agricultura e mecânica americanas terrenos para prática de ensino e pesquisa (Grynszpan, 2012; Leon Rojas, 2013; Neto & Souza, 2016; Batista & Kerbauy, 2018).

De acordo com Grynszpan (2012), o objetivo da criação dos Land Grant Colleges seria a formação voltada para demandas práticas, com foco total no processo de desenvolvimento da indústria e do meio rural do país, assim a Lei “Smith-Lever Act”, de 1914, dá subsídio à criação de serviços de extensão rural junto a essas escolas e universidades rurais.

Em 1918, na América Latina, a Reforma Universitária de Córdoba, solicita que a prática da extensão seja formalizada, marco de grande representatividade para a extensão rural na região (Freitas Neto, 2011).

No contexto de transformação dos serviços de extensão prestados pelas universidades, observa-se a prestação de serviços de várias naturezas, apoio técnico relacionados à agricultura, economia doméstica, políticas públicas, e às lideranças, e então, consequentemente no mundo ocidental a educação técnico-científica passa a imperar (Neto & Souza, 2016).

Já no século XX, a participação estatal aumenta em função da ideia de modernização do meio rural: a “Revolução Verde”. É nesse contexto que o Brasil passa a sentir ainda mais a influência externa no processo de construção da extensão rural. Na Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” (ESALQ) da Universidade de São Paulo (USP), à partir de 1964 que é mais sentida a influência da Agência do Estados Unidos para o Desenvolvimento Rural (USAID), por um convênio entre a Ohio State University (OSU) e a ESALQ/USP, quando propõe adaptar nosso sistema de ensino e pesquisa agrícola ao modelo dos “Land Grant Colleges” americanos. Ficando então, a instituição brasileira responsável pelo fomento da agricultura conservadora moderna no país (Molina & Sanfelice, 2018).

Segundo Molina e Sanfelice (2018), os planos de modernização da agricultura brasileira incluíram outras instituições estatais como a EMBRAPA, denominadas como

“complexo agroindustrial”, então o sonho de tornar o país em potência mundial, materializou-se em novas frentes de expansão agrícola, principalmente para as regiões Centro Oeste e Norte, mesmo que fosse pela selvageria e violência, com genocídio de camponeses, indígenas e quilombolas.

## **5. Resultados dos Agentes de Extensão Rural e Transferência de Tecnologia**

Segundo dados do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA, 2015), somente no ano de 2015, 334 mil agricultores e mais de 400 cooperativas de agricultores familiares foram atendidos em contratos de ATER.

São vários os programas de extensão oferecidos no país por instituições públicas, dentre os quais destaca-se o Balde Cheio, pela duração, alcance e resultados interessantes que vem alcançando.

Segundo Borges et al., (2011) os objetivos desse programa são levar conhecimento e tecnologias para os pequenos produtores de leite envolvendo técnicas intensivas de produção e gestão ambiental.

O programa Balde Cheio foi desenvolvido pela EMBRAPA e teve início em 1997 no município de Quatis, no Rio de Janeiro e, gradativamente, se espalhou por todas as regiões do país. Com esse programa, a EMBRAPA busca levar os resultados da pesquisa para mais próximo dos produtores rurais (Borges et al., 2011).

Na fase inicial, os pesquisadores da EMBRAPA trabalharam junto com os extensionistas, inclusive visitando as propriedades rurais. Após três anos, verificou-se um impacto positivo na produtividade e no índice econômico das propriedades assistidas, além de um impacto muito positivo na autoestima dos produtores. O objetivo de aumentar a renda por meio da introdução de tecnologias, adaptando processos e aprendizado com os agricultores, foi alcançado (Tupy et al., 2006).

Avaliações posteriores à primeira fase do programa, chegaram a alguns resultados adicionais não esperados com a criação deste, principalmente em relação às experiências adquiridas pelos extensionistas e pesquisadores fora do ambiente da fazenda experimental, focada no ambiente real, que rendeu importantes aprendizados sobre quando as tecnologias específicas devem ser usadas. Além disso, observou-se um resultado mais eficiente dos agricultores de base familiar em vez de agricultores mais capitalizados (Tupy et al., 2006).

Novo (2012) destaca como benefícios do programa Balde Cheio, a redução das taxas de migração das famílias de agricultores, bem como a diminuição da carga de trabalho dos

membros dessas famílias. Os agricultores puderam realizar melhorias em suas casas, além da compra de alguns eletrodomésticos. Ou seja, de uma maneira geral a qualidade de vida dos agricultores participantes do programa aumentou significativamente.

Não só no Brasil se têm exemplos de sucesso na extensão rural e transferência de tecnologia. Na Indonésia, foram criadas as chamadas 'lojas de ciências do campo'. Essas "lojas", criadas desde 2008, envolvem cientistas, extensionistas e agricultores, com o objetivo principal de levar conhecimentos agro meteorológicos, agroecológicos e aspectos de insumos e produção aos agricultores das aldeias daquele país (FAO, 2016).

Ainda segundo a FAO (2016), as lojas conseguiram levar conhecimentos aos agricultores com encontros mensais onde eram discutidos aspectos de clima, agroecológicos e de produção, com foco na produção sustentável e sustentabilidade do programa, pois a perspectiva futura era que os próprios agricultores locais se tornassem extensionistas, multiplicando o conhecimento adquirido, permitindo assim que as lojas fossem montadas em outras aldeias daquele país.

As atividades dos extensionistas, envolvem muitas tarefas diárias; Petarly et al. (2017) realizaram um trabalho que investigou as principais atividades realizadas por agentes de extensão de uma cooperativa em Minas Gerais. Por meio de entrevistas com os agentes de extensão dessa determinada cooperativa, 12 agentes no total, chegaram à conclusão que dentre as atividades mais frequentemente realizadas pelos extensionistas, destacam-se os atendimentos emergenciais, assim como o de tirar dúvidas sobre a cooperativa. Isso mostrou aos autores que existe um contato mais esporádico com os produtores rurais e que há dificuldade no acompanhamento dessas propriedades rurais.

Destaca-se ainda outras atividades como participar de reuniões, elaborar relatórios periódicos, informar aos cooperados sobre ofertas ou oportunidades de negócios, informar aos cooperados sobre as atividades organizadas pela cooperativa, e elaboração de laudos técnicos sobre as propriedades rurais (Petarly et al., 2017).

Landini (2016), investigando os problemas da extensão rural no Brasil, questionando extensionistas sobre as principais dificuldades enfrentadas, teve a maior parte das respostas dos extensionistas mencionando a 'falta de agrupamento' ou de um individualismo muito grande entre os produtores. Isso mostra a necessidade da criação de uma ATER interdisciplinar. Outros problemas encontrados pelo autor, são relativos a falta de autocritica dos extensionistas que tendem a culpar o produtor rural pelos problemas e também à falta de políticas públicas de extensão rural permanentes.

De acordo com Landini (2016), em relação à extensão rural na América Latina, alguns estudiosos classificam os grandes problemas da extensão rural, em relação à transferência de tecnologia, a falta de interesse dos produtores rurais em adoção de novas tecnologias, puniverorém, contrapõe que alguns estudiosos destacam que o grande problema é a falta de adaptação dessas tecnologias para cada produtor rural.

No mesmo trabalho, Landini (2016) investiga quais são os maiores problemas enfrentados por extensionistas da América Latina como um todo, e os três maiores, segundo o autor são: o individualismo, a desconfiança e a falta de associações de produtores, seguido pelos manejos produtivos inadequados e a falta de adoção de tecnologias mais modernas e o terceiro são os problemas de comercialização de produtos agrícolas.

As universidades públicas brasileiras, embora pudessem representar um papel fundamental na extensão rural, principalmente em relação à transferência de tecnologia, uma vez que poderiam treinar e atualizar os agentes de assistência técnica, não foram incluídas em nenhum plano de extensão nacional, de modo a serem envolvidas mais efetivamente nesse processo (Marchesan & Senseman, 2010).

## **6. Caminhos e Perspectivas para Extensão no Brasil**

Segundo Castro e Pereira (2017), a PNATER ainda aguarda a difusão prática dos serviços da ATER pública, pois falta ainda comprovação empírica dessas políticas. Há inovação nessa nova forma de fazer extensão e com a situação de calamidade que se encontra os serviços de extensão público no Brasil, a retomada e a reconstrução de parcerias não estatais, a incorporação de novos conceitos como agricultura familiar e adaptação da estrutura para atender um novo público alvo, já atenderia parte da demanda dos pequenos agricultores.

De acordo com Caporal e Dambros (2017), a escassez de pesquisas e a falta de capacidade técnica dos agentes de campo dificultam a transição da agricultura brasileira para modelos mais sustentáveis, pois é necessário subsídio intelectual e formação adequada para atuação efetiva no modelo agroecológico.

Para Braga e Fudemma (2015), as Secretarias Municipais de Agricultura, apesar de dependerem da política local, podem ser bastante atuantes por estarem mais acessíveis aos agricultores, auxiliando-os na obtenção de crédito rural, na comercialização dos seus produtos e adequação aos programas governamentais.

Landini (2015) reflete que o que falta no Brasil não são políticas públicas de desenvolvimento rural e nem de apoio à agricultura familiar, mas há limitações nessas

políticas que precisam ser contornadas. Cita-se então “a integração no contexto de uma economia nacional e internacional, que segue excluindo quem não tem suficiente capital e a quem não concebe sua vida e sua atividade produtiva em termos da lógica que impõe o mercado”.

Para Caporal e Dambros (2017), a extensão rural no Brasil com foco em agroecologia ainda está longe de se adequar a realidade que se faz necessária. A ATER precisa reconhecer as diferenças do Brasil agrário e valorizar sua diversidade de etnias, organizações locais e comunidades e claro suas crenças e saberes. Ainda existe no país uma forte influência dos agentes de extensão que sucumbem aos padrões tradicionais de produção agroquímica, industrial ou agricultura convencional e que dificultam os caminhos para prática agroecológica.

Analisando o contexto mundial, e considerando o foco do setor privado na meta dois, nos BRICS, fica evidente uma desatenção a esse objetivo, mesmo tendo grande parcela de suas populações sujeitas a restrição alimentar. No Brasil e na Rússia, as grandes companhias dão prioridade aos objetivos como, trabalho decente e crescimento econômico, também paz social. Na Índia o desejo por cessar a fome não entra na lista dos objetivos que mais preocupam os empresários indianos, eles estão mais atentos à inovação na indústria (Ali, 2018).

Ainda segundo Ali (2018), no sentido de atenção a meta dois, Rússia, Brasil e África do Sul, são os que representam maior atenção por parte do empresariado, ou seja, 5% deles vê essa meta como prioridade em suas ações voltadas para os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável.

## **7. Considerações Finais**

É indiscutível a importância da Assistência Técnica, Extensão Rural e Transferência de Tecnologia para o desenvolvimento dos países no âmbito da agricultura, principalmente aqueles em processo de desenvolvimento.

Devido à crescente demanda por alimentos a nível mundial e a incapacidade de auto sustento dos países, dado questões climáticas, geográficas, territoriais, ou/e populacionais, como Índia e China, faz-se necessário o aprimoramento das práticas agrícolas empregadas, bem como a conscientização para consumo consciente, evitando assim desperdícios, e contribuindo para a preservação do meio ambiente e erradicação da fome no mundo.

Reflete-se que o Objetivo Dois para o Desenvolvimento Sustentável apresentado na Agenda 2030, que visa a erradicação da fome e agricultura sustentável, só será alcançado por meio de atividades de extensão rural efetivas, que possibilitem que os produtores recebam as informações corretas, por meio de intermediários capacitados, e sempre levando em consideração os conhecimentos tradicionais, e as especificidades regionais. Além disso, suportando e amparando os produtores rurais no contexto de mudanças climáticas e adaptação da agricultura aos desafios que irão surgir.

Nesse sentido, há muitas práticas que vão ao encontro com a meta, como a redução do desperdício principalmente em países desenvolvidos onde a oferta de alimentos é constante e sem complicações. Ainda países como Estados Unidos promulgam a prática da redução do desperdício via agente de extensão.

Práticas com foco na produção agroecológica também têm se tornado comum ao redor do mundo, com vistas a fazer frente a produção intensiva, oriunda da Revolução Verde, que não considera os impactos diretos na natureza, e na vida das pessoas até mesmo com a redução da diversidade de alimentos ofertados. No Brasil, pesquisas indicam que ainda há falta de preparo dos agentes de extensão com relação à prática agroecológica.

Apesar de se observar avanços consideráveis na forma de se fazer extensão rural no Brasil e no Mundo, ainda se faz necessário o desenvolvimento e aplicação de políticas voltadas à capacitação dos agentes extensionistas com foco nos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável. Tal fato pode ser a causa do baixo volume de estudos com foco nos ODS, principalmente na meta 2 que é foco desse relatório, no contexto de extensão rural.

A extensão agrícola tem papel importantíssimo no incremento da produtividade agrícola dos países em desenvolvimento. É fundamental seu funcionamento efetivo em todos os países produtores agrícolas do mundo, mas ainda há muitos pontos de melhoria para uma extensão rural e transferência de tecnologia mais efetiva, além de uma comunicação sem ruídos.

Atualmente há duas formas de extensão rural, uma ofertada por entidades públicas e outra por privadas, sendo que as últimas acabam sendo tendenciosas aos interesses das indústrias que querem vender seus produtos ou só atendem à agricultura empresarial que pode pagar por esse tipo de extensão. Nesse sentido, entende-se que a extensão rural pública e gratuita, que é responsável pelo atendimento da agricultura familiar e de pequeno porte, necessita de maior atenção e investimento para atingir seus objetivos. O Estado, mesmo na

diversidade de serviços ofertados, deve fazer frente às carências de prestação de serviços e atuar como regulador.

As universidades precisam estar envolvidas no processo de extensão rural e devem receber amparo do estado para suportar e trabalhar em conjunto com os agentes de extensão dado sua capacidade de gerar e fomentar o conhecimento. Pois, segundo (Babu et al., 2015) e (Tahir et al., 2010), a Universidade tem papel fundamental na extensão rural, pois capacita os agentes individuais em nível universitário, e ainda trazem maiores ganhos em produtividade científica, e por consequência, um retorno ainda maior na qualidade dos serviços de extensão

Há vários exemplos de sucesso em relação à extensão rural pública, como o programa Balde Cheio no Brasil e o programa de lojas de ciência do campo na Indonésia, no entanto, observa-se em todo mundo esse paradoxo: bons programas de extensão em alguns lugares e extrema necessidade de extensão rural básica em outros.

No Brasil, especificamente, o que pode explicar uma ineficaz extensão rural, é a própria gênese da mesma, uma vez que importou um modelo norte americano já pronto e também sua inconstância, uma vez que várias entidades de extensão rural foram criadas e extintas. E atualmente, a falta de continuidade e investimento público nestes serviços tem sucateado os órgãos de extensão de modo a deixá-los sem condições mínimas para atendimento aos pequenos produtores que ficam à mercê dos vendedores de insumos e, portanto, reféns de um serviço totalmente enviesado para os interesses das grandes empresas agroindustriais.

Em países como Paquistão, China e Índia, a extensão rural ainda é falha e não chega aos pequenos produtores, justamente aos que mais necessitam. Mas em alguns países da Ásia, pequenos produtores e serviços de extensão rural privados, têm focado em fortalecer algumas cadeias produtores como a de peixes. Amparados por gestores públicos, leis surgiram em benefício de pequenos produtores e um dos principais resultados em Bangladesh foi o aumento da infraestrutura rural, que trouxe como resultado uma revolução na cadeia de fornecimento de peixes.

No pós 2015, em muitos países a preocupação dos extensionistas tem sido a redução do desperdício e também o foco em desenvolver agentes de extensão que ensine como gerir os recursos naturais e também capacidade agricultores na adaptação às mudanças climáticas.

Por intermédio da FAO, alguns países africanos receberam ações para incrementar a competitividade e eficiência na produção de culturas que contribuam com a segurança alimentar e preservação do meio ambiente. Além disso, governos e bancos têm promovido o fortalecimento de cooperativas, lojas de produtos agrícolas e agricultores familiares.

No mundo, países com altos índices populacionais como China e Índia, não estão dispensando atenção especial à meta Dois dos ODS, quando analisado o cenário privado. Isso pode significar uma certa fragilidade na segurança alimentar desses países, uma vez que há risco na oferta de alimentos à população. Além disso, pouco se fez no contexto de extensão rural

As publicações que abarcam a extensão rural com vistas aos objetivos para o desenvolvimento sustentável são escassas e quando encontradas não focam em um objetivo específico, o que evidencia a necessidade de mais pesquisas envolvendo o assunto.

Nesse sentido, recomenda-se estudos que amparem a integração e aproximação do setor privado e público na extensão rural, com vistas a atender o pequeno produtor, que geralmente está descoberto de serviços de extensão, de modo a promover e garantir a sustentabilidade da oferta de alimentos e do meio rural.

## Referências

- Ali, S., Hussaint, T., Zhang, G., LI, B., & Nurunnabt, M. (2018). The implementation of sustainable development goals in “BRICS” countries. *Sustainability*, 10 (2513), 1-14. 10.3390/su10072513.
- Al-Zahrani, K. H., Khan, A. Q., Mubushar, M., Baig, & M. B. (2019). Perceptions of wheat farmers toward agricultural extension services for realizing sustainable biological yields. *Saudi Journal of Biological Sciences*, 26(7):1503-1508. doi:10.1016/j.sjbs.2019.02.002
- Babu, S. C., Huang, J., Venkatesh, P. & Zhang, Y. (2015). A comparative analysis of agricultural research and extension reforms in China and Índia, *China Agricultural Economic Review*, 7(4), 541-572. 10.1108/CAER-05-2015-0054.
- Baig, M. B., Gorski, I., & Neff, R. A. (2019). Understanding and addressing waste of food in the Kingdom of Saudi Arabia. *Saudi Journal of Biological Sciences*, 26(7), 1633-1648. doi:10.1016/j.sjbs.2018.08.030.
- Batista, Z. N., & Kerbauy, M. T. M. (2018). A gênese da extensão universitária brasileira no contexto de formação do ensino superior. *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*, 13(3), 916-930. 10.21723/riaee.v13.n3.2018.11178.

Benson, A., & Jafry, T. (2013). The state of agricultural extension: an overview and new caveats for the future. *Journal of Agricultural Education and Extension*, 19(4), 381-393. 10.1080/1389224X.2013.808502.

Bianchini, V. (2015). 20 anos do Pronaf, 1995-2015: avanços e desafios. Ministério do Desenvolvimento Agrário. Brasília: SAF/MDA, 1-113. Recuperado de: [http://www.mda.gov.br/sitemda/sites/sitemda/files/ceazinepdf/PRONAF\\_20\\_ANOS\\_VALTE\\_R\\_BIANCHINI.pdf](http://www.mda.gov.br/sitemda/sites/sitemda/files/ceazinepdf/PRONAF_20_ANOS_VALTE_R_BIANCHINI.pdf).

Bordenave, J. E. D. (1983). *O que é Comunicação Rural*. (3a.ed.) São Paulo: Brasiliense.

Borges, M. S., Guedes, C. A. M., & Castro, M. C. D. (2011). A gestão do empreendimento rural: um estudo a partir de um programa de transferência de tecnologia para pequenos produtores. *Revista de Ciências da Administração*, 17(43), 1-16. 10.5007/2175-8077.2015v17n43p141.

Braga, A. C. R. & Futexima, C. (2015). Pluralidade da assistência técnica e extensão rural pública, privada e de organizações da sociedade civil. *Revista do Centro de Estudos Rurais*, 9(2), 1-22.

Brasil. (1991). Lei Nº 6.126, de 6 de Novembro de 1974. Brasil,1974. Recuperado de: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/1970-1979/L6126.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/1970-1979/L6126.htm).

Brasil. (1991). Decreto Nº 75.373, de 14 de Fevereiro de 1975. Recuperado de: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/1970-1979/D75373.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1970-1979/D75373.htm).

Brasil. (1991). Lei Nº 8.315, de 23 de Dezembro de 1991. Recuperado de: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/1970-1979/D75373.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1970-1979/D75373.htm).

Brasil. (2010). Lei Nº 12.188, de 11 de janeiro de 2010. Recuperado de: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2010/Lei/L12188.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12188.htm).

Caporal, F. R., & Dambrós, O. (2017). Extensão Rural Agroecológica: experiências e limites. *Revista do Desenvolvimento Rural*, 22(2). 10.17058/redes.v22i2.9352.

Castro, C. N., & Pereira, C. N. (2017). Agricultura familiar, assistência técnica e extensão rural e a política nacional de ATER. *Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada*. Texto para Discussão 2343. Recuperado de: [https://www.ipea.gov.br/porta/ima ges/stories/PDFs/TDs/td\\_2343.pdf](https://www.ipea.gov.br/porta/ima ges/stories/PDFs/TDs/td_2343.pdf).

CATI. Coordenadoria De Assistência Técnica Integral. (2019). *Quem somos: conheça mais sobre a CATI*. Recuperado de: <http://www.cati.sp.gov.br/porta/institucional/quem-somos>.

Chikaire, J., Nnadi, F. N., Ejiogu-Okereke, & N., Anyoha, N. O. (2011). Agricultural extension: key to implementing the millennium development goals in developing countries. *Continental J. Agricultural Science*, 5(2), 36-49. ISSN: 2141 - 4203.

Farias, F. R. (2015). O Cooperativismo Agropecuário no Sul do Brasil. *Anais do XI Encontro Nacional da ANPEGE*. Recuperado de: <http://www.enanpege.ggf.br/2015 /anais/arquivos/22/596.pdf>.

FAO. Food & Agriculture Organization Of The United Nations. (2018). *Transforming food and agricultures to achieve the SDGs: 20 interconnected actions to guide decision-makers*. Recuperado de: <http://www.fao.org/3/I9900EN/i9900en.pdf>.

FAO. Food & Agriculture Organization of the United Nations. (2017). *FAO Facilitates Training for 2,000 Stakeholders on Capacity Building for Food Loss Reduction in the Near East*. Recuperado de: <http://www.fao.org/neareast/news/view/en/c/1025761/>.

FAO. Food & Agriculture Organization of the United Nations. (2019). *Agricultural and Rural Extension: Options for Institutional Reform in the Developing Countries*. Recuperado de: <http://www.fao.org/3/a-y2709e.pdf>.

Feder, G., & Anderson, J. R. (2004). Agricultural extension: good intentions and hard realities. *World Bank Research Observer*, 19(1), 41-60. doi:10.1093/wbro/lkh013.

Freitas Neto, J. A. (2011). A reforma universitária de Córdoba (1918): um manifesto por uma universidade latino-americana. *Revista do Ensino Superior Unicamp*, 3, 62-70. Recuperado de: <http://www.reformadel18.unc.edu.ar/manifiesto.htm>.

Grynszpan, M. (2012). Origens e Conexões Norte-americanas do Agribusiness no Brasil. *Revista Pós Ciências Sociais*, 9(17), 123-148.

Hespanhol, A. N. (2007). Agricultura, desenvolvimento e sustentabilidade. Em Marafon, G. J., Rua, J., & Ribeiro, M. A. (Org.). *Abordagens teórico-metodológicas em geografia agrária*. Rio de Janeiro: EdUERJ. 179-198.

Labarthe, P., Caggiano, M., Laurent, C., Faure, G., Cerf, M., Cristóvão, A., Knierim, A., Moumouni, I., Prager, K., & Sutherland, L. (2013). Concepts and theories available to describe the functioning and dynamics of agricultural advisory services. 1-32. Prospect for Farmers' Support: Advisory Services in European AKIS. Recuperado de: [www.proakis.eu/sites/www.proakis.eu/files/Deliverable\\_WP2%201\\_concepts%20and%20theories%20of%20AKIS\(1\).pdf](http://www.proakis.eu/sites/www.proakis.eu/files/Deliverable_WP2%201_concepts%20and%20theories%20of%20AKIS(1).pdf).

Landini, F. P. (2016). Problemas de la extensión rural en América Latina. *Perfiles Latinoamericanos*, 24(47), 47-68. doi: 10.18504/pl2447-005-2016.

Landini, F. P. (2015). Problemas enfrentados por extensionistas rurais brasileiros e sua relação com suas concepções de extensão rural. *Ciência Rural*, 45(2). 371-377. doi:10.1590/0103-8478cr20140598.

Leon Rojas, A. L. (2013). La extensión universitária em América Latina desde sus orígenes a la actualidad. *Congreso Latinoamericano de Extensão Universitária*. Recuperado de: [https://www.academia.edu/22996246/La\\_extensi%C3%B3n\\_universitaria\\_en\\_Am%C3%A9rica\\_Latina\\_desde\\_sus\\_or%C3%ADgenes\\_a\\_la\\_actualidad](https://www.academia.edu/22996246/La_extensi%C3%B3n_universitaria_en_Am%C3%A9rica_Latina_desde_sus_or%C3%ADgenes_a_la_actualidad).

Marchesan, E. & Senseman, S. A. (2010). Transferência de tecnologia de universidades brasileiras na área rural. *Ciência Rural*, 40(10), 2243-2248. doi:10.1590/S0103-84782010005000177.

Martins, R. A. (2010). Abordagens quantitativa e qualitativa. In: Miguel, P. A. C. *Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações*. (pp. 45-61). Rio de Janeiro: Elsevier.

McCowan, T. (2016). Universities and the post-2015 development agenda: an analytical framework. *High Education*, 72, 505-523. doi:10.1007/s10734-016-0035-7.

Medeiros, J. & Borges, D. (2007). Participação cidadã no planejamento das ações da EMATER-RN. *Revista de Administração Pública*, 41(1), 63-81. doi:10.1590/S0034-76122007000100005.

MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. (2015). *Assistência Técnica e Extensão Rural: Entrevista Marenilson Batista*. Recuperado de: <http://www.mda.gov.br/sitemda/noticias/assistencia-tecnica-e-extensao-rural>.

Molina, R. S. & Sanfelice, J. L. (2018). Ditadura e Educação Agrícola: a Esalq/USP e a “gênese” do agronegócio brasileiro. *Educação e Sociedade*, 39(143), 321-341. doi:10.1590/es0101-73302018183834.

Neto, S. & Souza, R. S. (2016). Epistemologia em extensão rural e o tempo da extensão total. *Revista do Desenvolvimento Regional*, 21(3), 282-305. doi:10.17058/redes.v21i3.5512.

Novo, A. L. M. (2012). Islands of dairy in a sea of sugarcane: the future of family dairy farming in Brazil. 1-140. Tese (Doutorado) – Wageningen University, Wageningen.

Peixoto, M. (2008). *Extensão rural no brasil: uma abordagem histórica da legislação*. Texto de Discussão 48, Brasília. 1-50. Recuperado de: <https://www12.senado.leg.br/publicacoes/estudos-legislativos/tipos-de-estudos/textos-para-discussao/td-48-extensao-rural-no-brasil-uma-abordagem-historica-da-legislacao>.

Petarly, R. R., Coelho, P. S., & Souza, W. P. (2017). Assistência técnica e extensão rural cooperativa: o perfil e o trabalho dos agentes de campo em uma cooperativa agropecuária em Minas Gerais, Brasil. *Mundo Agrario*, 18(38), 1-15. ISSN 1515-5994.

Rivera, W. M. & Sulaiman, V. R. (2009). Extension: object of reform, engine for innovation. *Outlook on Agriculture*, 38(3), 267-273. doi:10.5367/000000009789396810.

Santos, L. F., & Tavares, A. M. B. do N. (2020). Políticas para a educação profissional e a influência de organismos internacionais: pontos e contrapontos sobre a educação para trabalhadores no Brasil. *Research, Society and Development*, 9(7), e361974061. <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i7.4061>

São Paulo. (2019). Decreto Nº 64.131, de 11 de março de 2019. *Diário Oficial do Estado de São Paulo*, 129(47), 1-1.

Scoones, I., Amanor, K., Favareto, A., & Qi, G. (2015). A new politics of development cooperation? Chinese and Brazilian engagements in African agriculture. *World Development*, 81, 1-12. doi:10.1016/j.worlddev.2015.11.020.

Silva, R. O. P. (2016). Assistência Técnica e Extensão Rural no Brasil: um pouco de sua história. *Análises e Indicadores do Agronegócio*, 11(5), 1-6. ISSN 1980-0711.

SENAR. Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. (2019). *Institucional*. Recuperado de: <https://www.cnabrazil.org.br/senar>.

Shepherd, A. W. (2007). *Approaches to Linking Producers to Markets: A Review of Experiences to Date*. Rome: FAO, 1-80.

Swanson, B. E. (2006). The changing role of agricultural extension in a global economy. *Journal of International Agricultural and Extension Education*, 13(3), 5–17, doi: 10.5191/jiaee.2006.13201.

Tahir, M., Shah, A., Israr, M., Khan, N., Ahmad, N., Shafi, M., Raza, S., Khan, N., Ahmad, N., Shafi, M., & Raza, S. (2010). Agricultural extension curriculum: an analysis of agriculture extension students viewa in the agricultural universities of Pakistan. *Sarhad Journal of Agriculture*. 26(3).

Trani, P. E. (2019). *A CATI vai mudar para CDRS?*. Recuperado de: <https://revistadeagronegocios.com.br/paulo-trani-a-cati-vai-mudar-para-cdrs-o-que-e-isso-cara-palida/>.

Tupy, O., Primavesi, O., & Camargo, A. C. (2006). *Avaliação dos impactos econômicos, sociais e ambientais de tecnologias da Embrapa Pecuária Sudeste: técnicas de produção intensiva aplicadas a propriedades familiares produtoras de leite*. São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste. 38 p. (Embrapa Pecuária Sudeste: Documentos 57).

UNCTAD/LDC. United Nations Conference On Trade And Development. (2014). *The Least Developed Countries Report. Growth with structural transformation: A post-2015 development agenda*. United Nations. 1-198.

USDA. United States Department Of Agriculture (2017). *Food and Nutrition Service, Supplemental Nutrition Assistance Program 2017*. Recuperado de: <https://www.fns.usda.gov/snap/retailer>.

Vanclay, F. (2004). Social Principles for Agricultural Extension to Assist in the Promotion of Natural Resource Management. *Australian Journal of Experimental Agriculture*, 44(3), 213-222. doi:10.1071/EA02139.

Vieira, S. C. (2016). *O papel do extensionista no fluxo bilateral de informações entre pesquisadores do agronegócio e produtores rurais*. 1-152. Dissertação (Mestrado) Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”. Tupã.

#### **Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito**

Marcos Mateus da Silva – 20%

Evelin Larissa Rombi de Aquino – 20%

Leandro Bonadio Machado – 20%

Cristiane Hengler Corrêa Bernardo – 20%

Wagner Luiz Lourenzani – 20%