

TRANSPOSIÇÃO DIDÁTICA APLICADA À EXTENSÃO RURAL: proposta a partir de um estudo de caso

VINÍCIUS DA SILVA SANTOS¹
ADEBIO DE JESUS RIBEIRO LISBOA²
SÉRGIO RODRIGUES DE SOUZA³

RESUMO

O presente artigo aborda a temática sobre transposição didática aplicada à extensão rural: proposta a partir de um estudo de caso. Sua relevância científica concentra-se no fato de ampliar os conhecimentos sobre formas de transpor os conhecimentos alcançados pela pesquisa para os produtores, criando uma forma didática de esclarecer a estes como atuar no manejo diário do solo e na exploração racional dos produtos agrícolas. Sua relevância social encontra-se no fato de possibilitar ao leitor ter contato com os conhecimentos técnicos disponíveis por meio de uma linguagem acessível. Trata-se de uma pesquisa bibliográfica, fundamentada em autores do setor de pesquisas e ensino ligados à agropecuária e ao campo da transposição didática. Busca analisar como os conhecimentos adquiridos por meio da investigação científica sobre manejo agrícola pode contribuir para que o produtor rural possa preparar-se melhor para enfrentar situações de stress hídrico por falta de água (estiagem prolongada). O estudo fundamenta-se sobre o problema da crise hídrica (seca) que afetou a região norte do Estado do Espírito Santo, no ano de 2014, focando no município de Ecoporanga. As conclusões a que se pode chegar é que a extensão rural necessita de preparar-se didaticamente para que possa fazer chegar ao produtor rural mais informações e com melhor qualidade técnica e levar dos produtores até os centros de pesquisa inquietações e indagações sobre solo, clima, manejo e situações de plantio e cuidados agrícolas e zootécnicos.

Palavras-chave: Crise hídrica; Stress hídrico; Extensão Rural; Transposição didática.

¹ Mestre Profissional em Ciência, Tecnologia e Educação da Faculdade Vale do Cricaré. Licenciado em Biologia. Secretário de Educação do município de Ecoporanga - ES. Ecoporanga, ES. viniciusbiologo33@gmail.com.

² Mestre Profissional em Ciência, Inovação e Educação da Faculdade Vale do Cricaré. Licenciado em Letras-Português. Professor regente de Língua vernácula e Literatura Brasileira na Rede Estadual de Educação do Estado do Espírito Santo - SEDU. Montanha, ES. adebio_lisboa@hotmail.com.

³ Pós-Doutor em Psicologia Social. Doutor em Ciências Pedagógicas. Mestre em Educação. Graduado em Pedagogia, Sociologia e Filosofia. Estudante de Graduação em Bacharelado em Agronomia pela Faculdade Multivix. sergiorodrigues52@hotmail.com.

DIDACTIC TRANSPOSITION APPLIED TO RURAL EXTENSION: proposal based on a case study

ABSTRACT

This article addresses the issue of didactic transposition applied to rural extension: a proposal based on a case study. Its scientific relevance focuses on the fact that it increases the knowledge on ways of transposing the knowledge reached by the research to the producers, creating a didactic way of clarifying to them how to act in the daily management of the soil and the rational exploitation of the agricultural products. Its social relevance lies in the fact that it enables the reader to have contact with the available technical knowledge through an accessible language. This is a bibliographic research, based on authors from the research and teaching sector related to agriculture and the field of didactic transposition. It seeks to analyze how the knowledge acquired through scientific research on agricultural management can contribute for the rural producer to be better prepared to face water stress due to lack of water (prolonged drought). The study is based on the problem of water (drought) that affected the northern region of the state of Espírito Santo, in 2014, focusing on the municipality of Ecoporanga. The conclusion that can be drawn is that rural extension needs to be didactically prepared so that it can provide the rural producer with more information and better technical quality and take from the farmers to the research centers concerns and inquiries about soil, climate, management and planting situations and agricultural and zootechnical care.

Keywords: *Water crisis; Water stress; Rural extension; Didactic transposition.*

INTRODUÇÃO

A transmissão de conhecimentos de um grupo a outro(s), ou mesmo de um indivíduo a outros(s) representa um grande desafio a ser superado desde eras remotas na história da humanidade, em que as descobertas inovadoras, são todas elas atravessadas por inúmeros mecanismos que somente são compreensíveis, em um primeiro instante, por aqueles que as produziram e que se debruçaram sobre seu entendimento mais profundo.

Estes conhecimentos transmitidos de geração a geração foi o que garantiu a sobrevivência do gênero *homo*, fazendo com que viesse a tornar representante da espécie *sapiens*, dado que, diferente dos animais que, por não serem dotados de racionalidade, como os seres humanos, a natureza os dotou do aspecto instintivo em que, à medida que vão sendo despertados, vão garantindo sua sobrevivência em meio ao mundo selvagem e brutal.

Com o ser humano, não funciona bem assim, para tanto existe a condição de memória, mas esta não se mostra suficiente para garantir às gerações seguintes o conhecimento sobre o que os afeta diretamente, como, por exemplo, a ocorrência de intervalos cíclicos da natureza, com isto, havendo necessidade de que estes saberes sejam passados e repassados a outros e, para tanto, não basta contar e/ou as histórias, é preciso interpretá-las, decifrá-las, decodificá-las, transpor, didaticamente, tudo aquilo que se sabe e/u aprendeu, através da visualização, da experiência sensível ou da epistemologia, para que seja compreensível ao outro, principalmente, para que perceba a utilidade do que está a aprender.

É neste sentido que se preconiza a discussão, o aprendizado e o domínio da *Transposição Didática*, porque sapiência em determinado indivíduo não implica em conhecimento em outros, ainda que estejam a estudar, diretamente, com ele. Transmitir o que se sabe a outros implica em técnica e disposição para mensurar a capacidade do aprendiz em absorver os conteúdos e criar uma atmosfera de aprendizagem dinâmica e eficiente.

Toda esta necessidade de ensino-aprendizagem alcançou o meio rural, com uma amplitude elevada, desde fins dos anos 1990 e início do Século XXI, porque o

desenvolvimento tecnológico, como as melhorias nas técnicas de plantio, colheitas, manejo dos ambientes naturais e artificiais, enfrentamento de crises vêm tomando espaço no campo à medida que se inova em produtos e serviços disponibilizados aos produtores rurais.

Toda esta inovação e disponibilidade de conhecimentos necessitam ser interpretados por alguém que domine a linguagem técnico-científica e consiga aproximar o homem do campo do entendimento acerca destas novas oportunidades postas à sua disposição. É aí que se engaja a necessidade de trabalhar a questão da *transposição didática* na Extensão Rural, campo específico das Ciências Agrárias responsável por promover a ligação do produtor rural com as inovações tecnológicas históricas, ajudando-o a enfrentar as intempéries naturais que o acomete e à sua produção, marcada por intervalos maiores ou menores, das quais não se encontra imune. Junto com isto, tem-se a oportunidade de ensiná-lo a cuidar melhor de seu espaço ambiental, utilizando técnicas de produção que se mostrem menos agressivas ao solo, ao ar, às águas e às comunidades [*humanas e não-humana*] que habitam no entorno.

Em todas as eras conhecidas da história humana, o enfrentamento de crises hídricas sempre fez parte de seu escopo, seja por excesso de água (enchentes), seja por escassez de água (secas) e, por mais estranho que possa parecer, são sempre as últimas que despertam o desespero e a busca por soluções, estas sempre de forma que representem um milagre para os envolvidos nas consequências diretas, no caso, os produtores rurais, porque representam a ponta da cadeia produtiva, o setor primário.

No ano de 2014, a região norte do Estado do Espírito Santo experimentou uma das piores crises hídricas de sua história, marcada por déficit hídrico generalizado, o que levou a perdas de produção agrícola de grãos, baixa produção de pastagens, seca de rios, córregos, lagos e lagoas, resultando em mortes acentuadas de animais domésticos de exploração comercial. O prejuízo foi devastador para a economia estatal e, mais diretamente, para as famílias que dependem da produção agropecuária, auferindo prejuízos de grande monta.

O que se busca discutir, são formas de se pensar o manejo agrícola das propriedades rurais, tendo em vista a garantia de que o indivíduo que cuida de sua lavoura e/ou criação de gado [*de qualquer espécie*] possa estar preparado tecnicamente para o enfrentamento destas situações que são recorrentes, dado que a natureza possui um ciclo sobre o qual o ser humano não possui o menor poder de transformação.

Estando estes indivíduos sujeitos às intempéries da natureza, a única alternativa que lhes resta é buscar conhecimentos técnicos agrônômicos e zootécnicos que lhes auxiliem na compreensão dos fenômenos naturais e assim, possam, junto com os agentes estatais e paraestatais de extensão rural, elaborar medidas eficientes e eficazes que propiciem a produção de técnicas agrícolas de manejo agropecuário sustentáveis.

O problema da escassez de chuvas vem se apresentando como um problema grave, crescente e constante, já há muito tempo e junto com ele, acrescenta-se o fato de que a domesticação de variedades de produtos agrícolas, em que se tem buscado o aumento exponencial da capacidade produtiva, conduz a estas plantas a uma condição de maiores exigências, em todos os sentidos agrônômicos, desde a qualidade pedológica até os tratos culturais, passando pela necessidade maior de água, adubos, fertilizantes, macro e micronutrientes [*primários e secundários*].

Para que tudo isto possa ser posto em prática, há que se pensar a questão da transposição didática, considerando que a pesquisa científica encontra-se em um extremo da cadeia e a produção efetiva, em outra e entre ambos, enseja-se a existência da *extensão rural*, que deve buscar alinhar as necessidades de respostas produzidas, a todo instante, pelo produtor rural e as respostas encontradas para estas questões, por meio das descobertas e dos avanços científicos, realizados nos laboratórios e nos centros especializados.

No processo evolutivo das espécies, tão logo o homem exerceu sua intervenção, o interesse concentrou-se no aumento da produção e com isto, as resistências naturais das plantas foram suprimidas, tornando-as mais susceptíveis às variações climáticas e a outras intempéries, a partir desta interferência, tanto naturais quanto artificiais. Neste sentido, cabe ao produtor, adequar seu manejo agropecuário

às exigências específicas de cada cultura, o que o conduz a ter que conhecer quais são as peculiaridades de cada variedade que cultiva em sua propriedade.

O problema que se tem enfrentado é no sentido de que a transposição didática no meio rural é extremamente deficiente e executada por profissionais que não possuem formação em didática, portanto, aprendem a técnica de ensinar por meio de cursos rápidos e leituras insidiosas que não possibilitam a compreensão de todo o processo sobre como proporcionar uma eficiente condição de ensino e aprendizagem, tendo em conta que aquilo que se busca é a elevação da produção e da produtividade dos bens agropecuários explorados pelo agricultor.

Com as mudanças climáticas que vêm ocorrendo, de modo acentuado, nos últimos anos, uma condição que se impõe aos agropecuaristas é uma mudança de comportamento nos manejos agrícolas e zootécnicos, o que traz como necessidade que melhore suas condições de exploração e o que se tem notado é uma busca frenética por variedades de plantas que se apresentem resistentes às condições de stress hídrico por falta de água.

Neste trabalho, procura-se tratar de que esta mudança de comportamento e de melhorias no manejo das propriedades perpassa por conhecimento profundo sobre como as variedades de gramíneas e leguminosas e outras culturas se comportam biologicamente, em meio à natureza, traço que transmitem por herança genética de caráter dominante a seus descendentes, agora domesticados.

Sem tal conhecimento, tudo o que o produtor rural se dispor a realizar poderá resultar em desperdício de dinheiro, mais agressão à natureza e aos seus recursos, pois não terá a menor noção do retorno a esperar a partir de seu investimento. Nisto, a Extensão Rural deve debruçar-se no desenvolvimento de uma didática que atenda à demanda do seu objeto de trabalho.

1 O CASO: A CRISE HÍDRICA (SECA) OCORRIDA EM ECOPORANGA - ES, NO ANO DE 2014

O município de Coporanga está localizado no noroeste do estado do Espírito Santo, a uma latitude sul de 18°22'16" e uma longitude oeste de Greenwich de 41°50' 01". Limita-se ao norte e a oeste com o estado de Minas Gerais, ao sul com os

Municípios capixabas de Água Doce do Norte, Barra de São Francisco e Vila Pavão e a Leste com Mucurici e Nova Venécia. Possui uma área de 2.294,52 km², com sede a uma altitude de 200m, distando da Capital do Estado 322 km, e do Centro Regional mais próximo (Barra de São Francisco) a 56 km (TEIXEIRA et al., 2011).

A pecuária é a principal atividade econômica do município, tendo destaque para a criação do gado, onde no estado do Espírito Santo Ecoporanga desponta como o maior criador do animal, superando todos os outros municípios do Estado em quantidade de gado *vacum* e quantidade de leite produzida. A pecuária no município detém o maior peso econômico e vem conquistando terreno desde a década de 1960, em substituição à produção cafeeira, com a erradicação dos cafezais (PME, 2019).

Após o derradeiro período de chuvas ocorrido entre novembro de 2013 e março de 2014, o estado do Espírito Santo entrou numa crise hídrica (estiagem prolongada) de grandes proporções. O baixíssimo índice pluviométrico registrado e o despreparo, tanto das autoridades governamentais quanto dos produtores em geral, causaram prejuízos enormes e sem precedentes.

Segundo a Secretaria de Estado da Agricultura, Abastecimento, Aquicultura e Pesca do Estado do Espírito Santo (SEAG), a falta de chuva e a seca no estado do Espírito Santo levou o setor agrícola capixaba a acumular perda de mais de R\$ 3,6 bilhões⁴, no período registrado. A redução na produção agrícola entre 2015 e 2016, em comparação à safra de 2014, superou dois milhões de toneladas, que representam queda de 30% de toda a produção (SEAG, 2016).

A cafeicultura, a fruticultura e a olericultura apresentaram as piores perdas e a avaliação do cenário foi feita com base em estudos estatísticos realizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e pela Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB).

De acordo com a SEAG (2016), somente a produção do Café Conilon (*Coffea canephora*) registrou uma queda de 40% na produção, conforme a projeção para 2016, e 23% a menos em relação a 2015. Em valores, a seca levou a uma perda de

⁴ SEAG. Secretaria de Estado da Agricultura, Abastecimento, Aquicultura e Pesca. *Seca no ES: prejuízo de mais de R\$ 3,6 bilhões na agricultura*. Disponível em: <<https://seag.es.gov.br/seca-no-es-prejuizo-de-mais-de-r-36-bilhoes-n>>. Acesso em: 14 mai. 2019.

R\$ 2,2 bilhões aos cafeicultores capixabas. O número de sacas colhidas reduziu de 9,9 milhões, no ano de 2014, para 7,7 milhões em 2015 e 5,9 milhões em 2016.

Na fruticultura, a perda foi de 434 mil toneladas de produtos como o mamão, laranja, abacaxi, goiaba, maracujá e cacau. Isso representou uma retração no valor de produção em R\$ 957 milhões. Para se ter uma ideia do prejuízo, só o mamão teve queda de 56% em sua produção no ano de 2016, comparada ao ano de 2014, o que significou 144 mil toneladas a menos do produto.

No ramo das olerícolas, como tomate, cenoura, chuchu, inhame, gengibre, além das folhosas, a perda foi de 78 mil toneladas em 2015 e de 19 mil toneladas em 2016, o que representou a redução de R\$ 228 milhões em valor de produção.

Na pecuária de leite foram 30,4 milhões de litros a menos produzidos em 2016, em comparação com a produção registrada no ano de 2014, representando uma queda de 10 milhões de litros do ano de 2015 para 2016.

O café Conilon, dado o desenvolvimento de reprodução pela modalidade clonal, por via vegetativa, reprodução não sexuada, em que se garante a transmissão direta das qualidades desejadas da planta-mãe, traz o inconveniente de que estas plantas se mostram menos resistentes ao stress hídrico por falta de água, devido ao fato de possuírem um sistema radicular menos profundo, ou seja, não consegue captar água a profundidades maiores, o que faz com que uma seca, um pouco mais prolongada provoque perdas consideráveis na produção.

Na produção pecuária, a mortalidade de bovinos foi enorme, chegando até a 12% do total de animais, no período de maior concentração da seca (SANTOS, 2020), o que leva, invariavelmente, a perda de receita bruta e líquida diretas, gerando endividamentos a curto, médio e até longo prazos.

Uma crise hídrica é uma situação em que uma região enfrenta problemas de diversas ordens, seja por excesso de água, enchentes, que causa diversas calamidades, seja, por falta de água, marcado principalmente pela falta de chuvas, provocando morte de plantas e animais, impossibilitando o plantio nas épocas corretas.

Abre-se aqui um adendo para explicar que, convencionou-se tratar crise hídrica como a escassez de água, o que é tendencioso, considerando que o excesso deste

produto, também provoca perdas no sistema de exploração agropecuária moderno; no entanto, existem variantes de impacto psicológico que levam a temer muito mais as secas, por serem de caráter mais hostil e lento e por durarem um tempo relativamente mais longo, impactando de modo direto, as expectativas de cada um sobre o futuro, porque incide, diretamente, sobre todo o sistema de produção alimentício e fontes de extração de alimentos, desde o cultivado até o natural.

Segundo Sousa Júnior (2019, p. 05) “a seca é uma deficiência de precipitação durante um período prolongado de tempo que resulta em escassez de água para algumas atividades, grupo ou setor ambiental” (NATIONAL DROUGHT MITIGATION CENTER - NDMC, 2006).

A Secretaria Nacional de Defesa Civil considera que existe estiagem quando: “O início da temporada chuvosa em sua plenitude atrasa por prazo superior a quinze dias e, as médias de precipitações pluviométricas mensais dos meses chuvosos alcançam limites inferiores a 60% das médias mensais de longo período, da região considerada” (Apud SOUSA JÚNIOR, 2019, p. 08).

O principal desafio a ser enfrentado, em meio a uma crise, é a insegurança que esta gera, em relação ao tempo que dura e se, por acaso, poderá voltar a ocorrer, tendo em vista que uma crise, especialmente, estas que são marcadas por fortes secas deixam sequelas indelévels nos indivíduos. Sendo assim, há que desenvolver técnicas de manejo que garantam o enfrentamento do problema e, conseqüentemente, a superação da crise, sendo necessário, a implementação de uma sólida categoria de transposição didática.

2 SUPERAÇÃO DOS IMPACTOS DAS CRISES HÍDRICAS (DÉFICIT PLUVIOMÉTRICO) ATRAVÉS DA TRANSPOSIÇÃO DIDÁTICA APLICADA À AGROPECUÁRIA PELA EXTENSÃO RURAL

Os momentos de crises representam os instantes históricos em que se tem a maior oportunidade de ampliar os conhecimentos sobre como enfrentar os desafios postos pela natureza ao homem, em sua eterna luta para tentar dominá-la e quando percebe que enfrentando-a diretamente não conseguirá superá-la, entende que deve desenvolver técnicas de manejo e superação, que representa o momento em que se

forma a consciência tecnológica, significando a conexão entre o conhecimento e a aplicação correta dos insumos no interesse da produção agropecuária.

Entre a conquista acadêmica da pesquisa científica e a apropriação pelo produtor das novas técnicas de produção e manejo está o extensionista, que é quem, de fato, leva os novos conhecimentos até o campo e os acompanha, a fim de dar um *feedback* à altura do que se exige para que as investigações avancem, sempre no intuito de melhorar os ganhos de produtividade e produção agropecuárias. A este processo dialético entre o campo e o laboratório denomina-se transposição didática, que no caso específico aqui tratado deve ter o objetivo transparente de proporcionar um diálogo aberto entre o homem, a terra e as culturas comerciais exploradas nas propriedades agrícolas.

Isto porque, na concepção de Prazeres (2015),

O homem trabalha para obter da natureza os bens necessários à satisfação de suas necessidades. A evolução humana é um processo que até o momento se caracteriza pela crescente dominação da natureza pelo homem. Cada vez que o homem tenta extrair da natureza o que deseja, sente que ela não está ali para servi-lo, sente-lhe a hostilidade... E, para vencê-la, obtendo, finalmente, o que deseja, sente que precisa conhecê-la, para só então dominá-la. Cada vez que isto ocorre o conhecimento se amplia, e então a consciência se desenvolve... Nasce, assim, a tecnologia. E o que melhor representa, em nossos dias, o domínio do homem sobre a natureza é o conhecimento humano adicionado ao emprego adequado da tecnologia! (PRAZERES, 2015, s.p.)⁵.

O que o autor, supracitado, realça é a necessidade, cada vez mais premente, de se aplicar tecnologias de alto impacto somado ao elevado grau de habilidade e competência científica humana, porque somente assim se pode encontrar um meio de explorar os recursos naturais e cultiváveis, ao máximo, correndo menos riscos de ser pegos de surpresa quando da ocorrência de alguma intempérie, que no presente estudo, trata-se de secas prolongadas por causa do baixo índice pluviométrico.

Esta ação é o que se denomina de transposição didática, pode ser conceituada como “um conteúdo do conhecimento, tendo sido designado como saber a ensinar, sofre então um conjunto de transformações adaptativas que vão torná-lo apto a tomar

⁵ PRAZERES, Doriêdo Luiz dos. Comunicação pessoal aos autores, 2015.

lugar entre os objetos de ensino. O trabalho que, de um objeto de saber a ensinar faz um objeto de ensino” (CHEVALLARD, 1991, p. 12).

Especificamente, na Extensão Rural, trata-se de levar ao produtor o que de mais inovador existe no setor de agropecuária e esclarecendo que não se trata de adaptar as conquistas acadêmico-científicas ao produtor e ao seu manejo, muito menos de descobrir variedades que se adaptem a manejos deficientes, solos ácidos, empobrecidos e desertificados.

A transposição didática tem como objetivo transformar o conhecimento científico em conhecimento passível de ser ensinado e de ser compreendido, definir o tratamento a ser dado a este conteúdo e tomar as decisões didáticas e metodológicas que vão orientar as atividades daquele que ensina e daqueles que estão dispostos a aprender, na finalidade de criar um ambiente de aprendizagem eficiente e eficaz (ARIAS JÚNIOR e HALAS, 2009).

Uma coisa a se destacar é que não existe nenhuma variedade de gramínea, leguminosa, forragem ou forrageira, capim, que se mostre resistente a stress hídrico. A pesquisa agrônômica encontrou plantas que possui uma condição de resistência um pouco maior à falta d'água e outras que se adaptaram a regiões áridas e semiáridas; no entanto, a produção destas variedades é inferior às outras, porque, na natureza é uma coisa em prol da outra, podendo esta característica ser transmitida, por meio da adaptação às regiões, fato muito comum, devido a ação da epigenética, que pode ser entendido como um processo natural de adaptação a diversidades do meio, não uma evolução ou uma modificação na estrutura genética dextrorribonucléica da espécie-variedade.

O que se vai procurar trabalhar com o aspecto da transposição didática, para produtores rurais, é que se empenha em ampliar seus conhecimentos sobre os aspectos biológicos das plantas e dos animais domésticos. “A passagem do saber científico para o saber didático significa selecionar e inter-relacionar o conhecimento acadêmico, adequando-o às possibilidades cognitivas dos aprendizes e exemplificando de acordo com a sua realidade circundante” (ARIAS JÚNIOR e HALAS, 2009, p. 05), Uma vez que, somente assim se pode elaborar ações técnicas agrícolas de impacto, buscando atender às necessidades das culturas e dos animais,

porque há que encerrar este ciclo vicioso em que o produtor vive a buscar uma nova cultivar-variedade que se adapte ao seu manejo decadente e a extensão e a pesquisa se ajoelham ante tal exigência.

Isto não quer dizer adaptar à realidade objetiva à realidade subjetiva, onírica e imaginativa do produtor. O técnico extensionista cuida de realizar uma análise pormenorizada da estrutura da propriedade, dos seus recursos naturais e potenciais, mecanização, topografia, dimensão e a partir daí, orientar o proprietário rural sobre a melhor forma de explorar seu espaço, dimensionando a carga ideal de unidade animal⁶ por unidade de área, tipo de capim que pode/deve utilizar, de acordo com o tipo de solo/topografia, arborização, cultivos de forragens para o inverno, entre outras práticas agrônômicas, relativamente simples e que já foram validadas pela investigação científica como sendo de elevado impacto positivo, tanto técnica quanto economicamente.

O papel a ser executado, pelo extensionista, é o de que o produtor deve buscar variedades de plantas que estejam adaptadas a sua respectiva região, à bioclimatologia, porque esta é uma condição que muito pouco ou nada se pode fazer em termos de mudanças ou adaptações. Logo, é o produtor quem deve adaptar-se às exigências de manejo agrícola apresentado e necessitado pelas espécies-variedades-cultivares. Nada de buscar variedades que sejam tolerantes a solos ácidos; a começar que uma análise de solo representa um investimento capital mínimo e o corretivo de acidez representa o mais barato dentre todos os insumos utilizados na agropecuária. Segue a questão de que a fertilidade do solo, em condições de uso frequente, sem a devida reparação de perdas naturais, tende a se esgotar e não a se elevar. O manejo humano representa o diferencial que tanto pode fazer com esta se eleve ou se degrade ainda mais rapidamente.

Assim que, o manejo do solo deve ser altamente eficiente, a fim de que possa disponibilizar às cultivares a carga necessária de nutrientes e estas, por sua vez, apresentem condições de que suas raízes explorem camadas mais profundas do solo,

⁶ Uma unidade animal equivale a um bovino de 450 kg de peso vivo.

buscando água e nutrientes essenciais, tornando-se, assim, mais resistentes aos veranicos e mesmo a uma condição de stress prolongada.

Corsi (1988) desenvolveu uma teoria demonstrativa sobre como o produtor age, à medida que a produtividade de suas pastagens começa a declinar. Ele a classificou como *Escada descendente feliz ou Escada da Ilusão*. Trata-se de que a cada queda na capacidade produtiva da pastagem, ele parte em busca de um capim que resista aos solos mais fracos, deficientes e empobrecidos, *jamaiz trata-se de seu manejo*.

Com isto, a cada ano, o capim milagroso, por ele encontrado reduz a capacidade de exploração da propriedade e junto com isto, o seu lucro, porque passa a sofrer com o chamado custo de oportunidade, ou seja, o quanto poderia estar ganhando se a propriedade estivesse sendo utilizada em sua máxima potencialidade, no entanto, ele fica muito feliz por sua descoberta, à medida que desce a escada de capins exigentes para capins menos exigentes, até que se chegue às rebrotas de invasoras e plantas daninhas, conforme mostra a Figura 1 (*infra*).

Figura 1: Escada descendente feliz ou Escada da ilusão



Fonte: Corsi, M. 1988.

Ocorre que estas variedades milagrosas promotoras da felicidade do produtor possuem um potencial de produção menor, tanto em volume quanto em níveis de proteínas; assim, o manejo da pastagem e da lotação animal deve ser adequado ao que a planta é capaz de suportar, o que normalmente não ocorre, resultando em baixos índices de produção animal por área, superlotação, super pastejo e no primeiro veranico, tem-se uma situação de catástrofe que bem poderia ter sido evitada ou ter minimizado os seus impactos mais diretos.

Se une a esta situação, como reforço ideológico, a condição caótica de que, tanto o técnico-extensionista quanto o produtor rural devem assumir a compreensão de que existem variáveis que ele pode controlar e outras que não. Por exemplo, a variável tempo não se controla, se, por acaso chove menos do que o previsto, ele pode minimizar os efeitos da seca (veranico) utilizando a suplementação ou mesmo a complementação hídrica por meio de sistemas de irrigação. Já outras variáveis como o solo e suas propriedades físico-químicas são passíveis de ser controladas: fertilidade, estrutura, textura, profundidade, umidade, tudo isto pode ser administrado por meio de sistemas eficientes de drenagens, fertilização, cobertura morta, plantio direto, aplicação de corretivos, manejo integrado de pragas e doenças, consorciação agricultura-pecuária, sombreamento de pastagens, quebra-ventos, adubação de pastagens, consorciação de gramíneas e leguminosas, a fim de fixação de nitrogênio, adubação verde.

Destaca-se que a transposição didática é uma ferramenta didático-pedagógica que pode ser aplicada, com ampla eficiência, aos produtores rurais, pelos técnicos extensionistas, tendo em vista a aproximação dos agricultores pecuaristas com o que há de melhor e mais moderno, eficiente e eficaz na produção agrícola e zootécnica. O que não pode ocorrer é aceitar a ideia romântica de que a vontade deliberada do proprietário é soberana sobre a natureza. O que vai ocorrer é o ajuste ideal, equânime entre este e a sua idealização de produção, sabedor que ele (produtor) é quem deverá adaptar-se ao tipo de cultura-variedade-espécie animal que deseja explorar comercialmente e a partir do conhecimento profundo das características peculiares de cada um, elaborar um manejo adequado que lhe atenda e atenda ao objeto explorado.

O papel do extensionista, utilizando a transposição didática aplicada à agropecuária, é potencializar o agropecuarista para que maximize o uso de seus recursos e de sua terra/plantas/animais e possibilitar que obtenha lucros e que, em casos de crise, não tenha prejuízos ou que sejam minimizados, a partir de práticas inteligentes de ação técnica.

Ao exercer o seu papel como extensionista, o técnico realiza, a partir da aplicação da transposição didática, uma práxis didático-pedagógica, esta entendida como a relação de reciprocidade e simultaneidade entre a teoria e a prática. Torna-

se, ainda, um elo poderoso e sólido entre o produtor e a academia e institutos de pesquisa e desenvolvimento de novas ferramentas para uso no campo, não somente levando as novidades descobertas/criadas em laboratório, como trazendo até os cientistas, as inquietações e inquirições do homem do campo.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A pesquisa mostrou uma grande vacância no meio rural de assistência técnica, de forma a atender aos agricultores e pecuaristas quanto às mudanças de paradigmas nos sistemas de produção e de manejos, bem como de enfrentamentos das crises ocasionais que acometem o campo, sendo elas, naturais, mas que, devido ao mau manejo das terras e dos recursos hídricos, tais situações transformam-se em catástrofes ambientais e econômicas.

A crise hídrica que acometeu o município de Ecoporanga e região poderia ter seus efeitos minimizados caso houvesse um trabalho técnico de orientação aos produtores, concernente a meios de conservação de águas pluviais, fluviais e nascentes, adequação do número de animais em proporção a área explorada comercialmente, conservação de solos.

Para isto, há que adequar a profissão de extensionista rural para que ela possa, através dos profissionais, chegar aos produtores rurais com uma linguagem didática e dinâmica de tal forma que as colocações e inserções sejam compreendidas por aqueles que dela irão usufruir. A isto, denomina-se transposição didática, um método de interpretação do pensamento científico complexo para práticas de aplicação simples e isto, faça-se entender, que esteja no nível de compreensão de quem recebe a informação.

Trata-se de um método de ensino e difusão de conhecimentos de alta complexidade, porque necessita-se de ter domínio sobre a cultura de quem irá receber a informação; assim, há que tratá-la nas proporções de que possa atender, satisfatoriamente, ao cliente e não apenas passar adiante um tipo de informação que julga pertinente ao outro. Faz-se *mister* que ela alcance seus objetivos didáticos, previamente traçados por quem irá transmitir a mensagem.

O que se encontra, neste estudo, é que a transposição didática vinculada à Extensão Rural, se mostra de elevada eficiência e eficácia, porque aproximaria o produtor rural das inovações tecnológicas postas à disposição de todos, no entanto, o que ainda afasta este indivíduo destas é a falta de conhecimentos, em alguns casos e a falta de esclarecimentos sobre os produtos em outros.

Fazendo chegar uma mensagem transparente ao campo, ter-se-ia maior carga de investimentos, estes realizados com maior consciência dos riscos e também das potencialidades de retorno sobre o capital investido.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a análise e discussão dos processos envolvendo a questão da crise hídrica que assolou o município de Ecoporanga, no ano de 2014, com consequências econômicas para os anos seguintes, chega-se à conclusão de que, tudo o que houve de maior impacto, salvo as condições climáticas, sobre as quais o ser humano não detém o menor controle, são situações que, caso houvesse um manejo eficiente, poderia ter seus impactos diretos minimizados.

A produção agropecuária deve ser administrada sob intenso nível de tecnologias, aplicáveis a cada situação particular, em que o produtor, junto com seu consultor técnico, busquem a melhor forma de explorar agrônômica e zootecnicamente a sua empresa rural, realizando escolhas de variedades de plantas (gramíneas, leguminosas, frutíferas, culturas anuais e perenes), capazes de atender às suas necessidades e a de seu rebanho.

Aos técnicos, responsáveis pela Extensão Rural, cabe adequar os conhecimentos que são gerados pelos centros de pesquisa para que o produtor rural saiba o que de bom podem oferecer ao seu empreendimento e assim invistam com segurança em tecnologias que permitam o seu desempenho econômico. Junto com isto, elaborar planos de gestão operacional que possibilite antever situações de crise, como o correto dimensionamento da propriedade para exploração comercial, proteção de encostas, elaboração de planejamento técnico-econômico, mecanização, lotação animal, entre outros.

Como ferramenta técnica aqui pensada, preconizou-se o uso da transposição didática como um meio de ajustar linguagens sem perder o rigor científico e a capacidade de implementação do sistema de produção agrário, explorando ao máximo potencial agropecuário da empresa rural, sem correr o risco de cair em situações de crises, como a enfrentada no referido ano que se fundamentou este estudo.

REFERÊNCIAS

- ARIAS JÚNIOR, A.; HALAS, G. *Transposição didática*. Disponível em: <<http://ciberteologia.paulinas.org.br/ciberteologia/wp-content/uploads/2009/12/02A-transposicao-didatica.pdf>>. Acesso em 22 de outubro de 2019.
- CHEVALLARD, Y. *La transposition didactique: du savoir savant au savoir enseigné*. Paris: La Pensee Sauvage, 1991.
- CORSI, M. Manejo de plantas forrageiras do gênero *Panicum*. In: PEIXOTO, A.M.; MOURA, J.C.; FARIA, V.P. (Eds.) Simpósio sobre manejo da pastagem, 9, Piracicaba, 1988. *Anais...* Piracicaba: FEALQ, 1988. p. 57-76.
- ESTADO DO ESPÍRITO SANTO. SEAG. Secretaria de Estado da Agricultura, Abastecimento, Aquicultura e Pesca. *Seca no ES: prejuízo de mais de R\$ 3,6 bilhões na agricultura*. Disponível em: <<https://seag.es.gov.br/seca-no-es-prejuizo-de-mais-de-r-36-bilhoes-n>>. Acesso em: 14 mai. 2019.
- SANTOS, V. S. *Crise hídrica no município de Ecoporanga-ES e os impactos na exploração agropecuária*. Dissertação (Mestrado Profissional em Ciência, Tecnologia e Educação). São Mateus: Faculdade Vale do Cricaré, 2020.
- SOUSA JÚNIOR, M. A. O papel do Sensoriamento Remoto para o monitoramento de Secas/Estiagem. In: *IV CEOS WGEdu Workshop Geotechnologies for Natural Disaster Monitoring in Latin America*. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 2019.
- TEIXEIRA, A. C. B.; LIMA, E. S.; VICENTE, A. M.; COSTA, G. F. *Programa de assistência técnica e extensão rural - PROATER 2011 – 2013 ECOPORANGA, 2011*. Disponível em: <https://incaper.es.gov.br/media/incaper/proater/municipios/Noroeste/Ecoporanga.pdf>. Acesso em: 23 mai. 2019.