

UNIVERSIDADE E A INICIATIVA PRIVADA: NA DIFUSÃO DO CONHECIMENTO ATRAVÉS DA EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA

UNIVERSITY AND PRIVATE INITIATIVE IN THE DISSEMINATION OF KNOWLEDGE THROUGH UNIVERSITY EXTENSION

Vitor Cauduro Girardello^I 

Antônio Vanderlei dos Santos^{II} 

Giselda Aparecida Ghislene^{III} 

Marcelo Paulo Stracke^{IV} 

^I Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, URI, Santo Ângelo, RS, Brasil. Doutor em Engenharia Agrícola. E-mail: vitorgirardello@san.uri.br

^{II} Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, URI, Santo Ângelo, RS, Brasil. Doutor em Ciências. E-mail: vandao@san.uri.br

^{III} Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, URI, Santo Ângelo, RS, Brasil. Mestre em Desenvolvimento. E-mail: giselda@san.uri.br

^{IV} Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, URI, Santo Ângelo, RS, Brasil. Doutor em Química. E-mail: stracke@san.uri.br

Resumo: A extensão universitária potencializa a interação com a comunidade, implicando em avanços nos campos de ensino e pesquisa para a população que não possui acesso às informações acadêmicas. Este trabalho justifica-se pela aplicabilidade local e regional, atingindo o objetivo final da extensão universitária. Foram desenvolvidos experimentos científicos de interesse agrícola na área experimental agrônômica da URI Santo Ângelo com a participação de estudantes, professores e da iniciativa privada. Os experimentos foram desenvolvidos nos anos de 2018/19 e repetidos no ano de 2019/20. O objetivo do trabalho foi realizar o levantamento da compactação do solo causado por máquinas agrícolas com diferentes intensidades através de uma prática de extensão curricular. A metodologia do experimento consiste em estudar de forma experimental a resistência do solo a penetração, densidade do solo, determinação de massa seca e produtividade das cultas da soja e do milho. Os resultados obtidos foram apresentados em um Dia de Campo de abrangência regional, no Congresso Brasileiro de ciência do solo de abrangência internacional, além de ser utilizados nas aulas do curso de Agronomia nas disciplinas de Física, Morfologia Gênese do Solo, Máquinas e Equipamentos Agrícolas I e II. A participação da empresa privada foi através do planejamento e empréstimo das máquinas envolvidas neste projeto, além da promoção de palestras para os seus clientes sobre o assunto estudado. Com este formato de parceria foi possível realizar de forma exitosa a extensão universitária envolvendo os estudantes, professores e a iniciativa, aumentando assim o leque de difusão do conhecimento gerado.

Palavras-chave: Vitrine Tecnológica. Ciência do Solo. Difusão de Tecnologia.

Abstract: The university extension which enhance interaction with the community, presenting the advances in the fields of teaching and research for the population that does not have access to information. Our work is justified by with local and regional applicability, being an important way to achieve the ultimate goal of



DOI: <https://doi.org/10.31512/vivencias.v17i34.511>

Submissão: 07-05-2021

Aceite: 01-07-2021



Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional.

university extension. Scientific experiments of agricultural interest were developed in the agronomic experimental area of URI Santo Ângelo with the participation of students, teachers and the private sector. The experiments were developed in the years 2018/19 and repeated in 2019/20. The objective of the work was to carry out a survey of the soil compaction caused by agricultural machinery with different intensities through a practice of curricular extension. The methodology of the experiment consists of experimentally studying soil resistance to penetration, soil density, dry mass determination and productivity of soybean and corn crops. The results obtained were presented on a field day of regional scope, at the Brazilian congress of soil science of international scope, besides being used in the classes of the agronomy course in the disciplines of physics morphology genesis of soil, agricultural machinery and equipment I and II. The participation of the private company was through the planning and loan of the machines involved in this project, in addition to promoting lectures to its clients on the subject studied. With this partnership format it was possible to successfully carry out the university extension involving students, teachers and private initiative in this project, thus increasing the range of dissemination of the knowledge generated.

Keywords: Technology showcase, soil science, technology diffusion.

Introdução

Pode-se entender a extensão universitária como a comunicação entre universidade e sociedade, a fim de promover a troca de saberes científicos e espontâneos, de forma que ambos os conhecimentos se complementem sem que haja uma hierarquia, o que pode resultar mudanças positivas para a sociedade. A prática de atividades de extensão tornou-se evidente, ultimamente, devido à crise com a pandemia (NUNES *et al.*, 2021). A extensão curricular através de vivências interdisciplinares com a sociedade, pode ocorrer por exemplo através de ações extensionistas, que estimulem o cultivo doméstico urbano de micro verdes, uma das alternativas desenvolvidas mais intensamente, de forma remota (DODE *et al.*, 2021). O desenvolvimento das regiões necessita fortemente dos projetos de extensão, para que ocorra um desenvolvimento completo por meio da aplicação dos saberes da universidade, sendo que a região das missões não é exceção (SANTOS *et al.*, 2020).

Desta forma, esse trabalho consiste na sistematização de uma experiência extensionista que se iniciou no ano de 2018 com o objetivo de melhorar as condições de interação entre a universidade e a comunidade, uma vez que a extensão universitária conecta a realidade regional aos futuros profissionais, ampliando a perspectiva e observando quais as demandas da região atuada (SILVA, 1997). Esta interação foi realizada no curso de Agronomia da instituição, nas disciplinas de Física, Morfologia Gênese e Classificação do Solo e Máquinas e Equipamentos Agrícolas I, uma vez que é pela extensão universitária que a universidade tem a oportunidade de levar, até a comunidade, os conhecimentos de que é detentora, os novos conhecimentos que produz com a pesquisa, e que normalmente divulga com o ensino (SILVA, 1997).

A empresa parceira cedeu seus profissionais e sua estrutura para participarem de atividades práticas das disciplinas elencadas e de eventos que envolviam no projeto de extensão. Com o passar do tempo, a parceria se reforçou e a empresa começou a participar de experimentos a campo que se iniciavam na área experimental, através do planejamento, da cedência das máquinas e dos operadores que possibilitaram o desenvolvimento do Projetos de Extensão, auxiliaram nas atividades práticas das disciplinas de Física, Morfologia Gênese e Classificação do solo; Máquinas e Equipamentos Agrícolas I; Culturas Agrícolas II; Agricultura de Precisão entre outras atividades práticas que são realizadas pelo curso de Agronomia.

Por meio desta parceria, objetivou-se realizar o levantamento da compactação do solo causado por máquinas agrícolas com diferentes intensidades, através da difusão de conceitos e resultados, estreitando as relações entre universidade e empresa parceira através da prática de extensão curricular. O objetivo específico foi usar todos os conceitos, métodos e aplicações práticas que os estudantes necessitarão lançar mão ao ingressarem no mundo do trabalho.

Trata-se de um estudo descritivo, do tipo relato de experiência. A metodologia do experimento consiste em estudar de forma experimental a resistência do solo à penetração, determinação de massa seca e produtividade da cultura do milho. Ainda, utilizou-se uma *Metodologia Participativa* que permite a atuação efetiva dos participantes no processo sem considerá-los meros receptores, na qual os estudantes podem colocar em prática os conteúdos e realizar uma vivência ou experiência de extensão curricular. Por outro lado, do ponto de vista da abordagem dos problemas, a pesquisa-ação foi utilizada neste projeto.

Alguns dos resultados das medidas que foram realizados na área experimental da universidade foram apresentados, em diferentes situações, buscando atingir o maior número de pessoas possíveis e com diferentes tipos de conhecimento. Para isso, optou-se por apresentar o projeto, execução e resultados obtidos em eventos com caráter extensionistas (dia de campo), para o público selecionado pela empresa parceira (palestra) e para um público acadêmico/científico (congresso). Desta forma, o conhecimento não se traduz em privilégio apenas da minoria que é aprovada no vestibular, mas difundido pela comunidade, consoante os próprios interesses dessa mesma comunidade (SILVA, 1997).

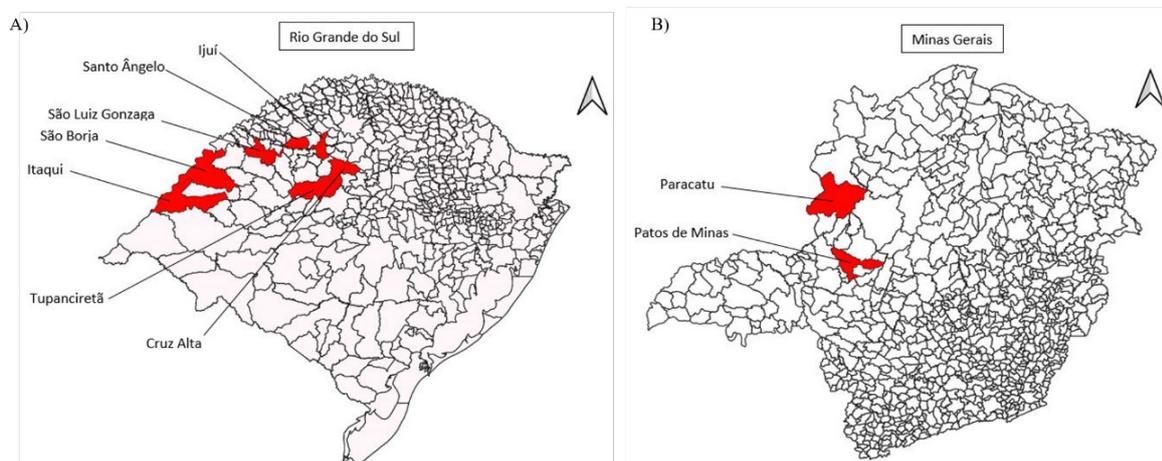
A estrutura do trabalho delinea-se da seguinte forma: inicia com a descrição da empresa parceira, seguida da descrição da metodologia utilizada para o desenvolvimento do trabalho. Na sequência, apresenta-se a discussão dos resultados, bem como a divulgação dos mesmos à comunidade. As considerações finais encerram o artigo

Empresa parceira

A Empresa Parceira foi a Redemaq, que é uma empresa oriunda de um grupo familiar que há mais de cinco décadas trabalha com a marca Massey Ferguson[®], fabricante mundial de máquinas agrícolas, colheitadeiras, tratores, pulverizadores autopropelidos, semeadoras. O grupo atua em dois estados agrícolas chave do país, o Rio Grande do Sul e Minas Gerais. A Redemaq Sul tem sua matriz na cidade de Santo Ângelo e filiais nas cidades de Cruz Alta, Ijuí, São Borja,

Tupanciretã, São Luiz Gonzaga e Itaqui (Figura 1A). No estado de Minas Gerais nas cidades de Patos de Minas e Paracatu (Figura 1B). A população residente nestes municípios é estimada em aproximadamente 586 mil habitantes (IBGE, 2020).

Figura 1 - Localização das sedes da empresa Redemaq, empresa de iniciativa privada que é parceira da instituição para a realização do experimento nos estados A) Grande de Sul e B) Minas Gerais



Fonte: Autores (2019).

Para além de gerar informações científicas, o projeto de extensão curricular foi proposto potencializar as ações entre a universidade e a empresa, buscando alternativas relacionadas à empregabilidade dos jovens universitários, assim como para o desenvolvimento regional, considerando que o conhecimento adquirido possa ser colocado em prática no setor produtivo e empresas regionais. (LACERDA, 2016).

O experimento realizado com esta parceria

Para buscar algumas respostas sobre a compactação do solo, que atualmente é um dos maiores problemas enfrentados na agricultura, o Grupo de Pesquisa em Agronomia na Região das Missões (GPARM) realizou um experimento na área experimental do Câmpus. A pesquisa foi concebida em parceria entre professores do curso de Agronomia e técnicos da empresa parceira, envolvendo 5 estudantes de graduação, 3 professores da instituição e 2 técnicos agrícolas que são colaboradores da empresa.

Na região das Missões do Rio Grande do Sul, os produtores comumente realizam os cultivos no sistema de plantio direto (SPD) durante o ano agrícola. No período do verão são cultivados basicamente soja (*Glycine max*) e milho (*Zea mays*), sendo estas culturas com maior retorno financeiro para os produtores. Todavia, a compactação do solo é um processo que envolve a mudança na relação entre a massa e o volume do solo, sendo um processo antrópico que resulta em aumento da densidade do solo, aumento da resistência à penetração e redução da porosidade total (CURI *et al.*, 1993). Em pesquisas sobre a percepção dos produtores quanto aos fatores limitantes à produtividade de culturas de grãos sob SPD, a compactação tem sido frequentemente reportada como um dos principais fatores (FREITAS, 2015).

A transferência de peso das máquinas agrícolas ao solo é um dos principais causadores da compactação do solo (JORAJURIA, 2005). Este tipo de compactação afeta o solo de maneiras distintas: cargas elevadas por eixo e tipo de pneus, que por sua constituição, pressão de inflação e o tamanho afetam e causam a compactação na superfície do solo (HORN & ROSTEK, 2000).

Desta forma, entender como as máquinas influenciam na compactação do solo é um dos grandes desafios na agricultura. e assim o objetivo deste projeto de pesquisa é determinar a influência do tráfego das máquinas agrícolas dentro de uma lavoura comercial nas propriedades físicas do solo, no desenvolvimento do sistema radicular e seus reflexos na produtividade das culturas de grãos conduzidas sob o sistema de plantio direto em solo com elevado teor de argila, na região das missões, noroeste do estado do Rio Grande do Sul.

O experimento foi conduzido na Área Experimental Agronômica (AEA) do Câmpus de Santo Ângelo da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI). O solo apresentava textura muito argilosa (>60%), com profundidade média de 1,5 metros, bem drenado. O trabalho teve duração inicial de duas safras de agrícola (2017/2018 e 2018/2019), sendo apresentado os resultados apenas da segunda safra.

Para a realização deste experimento foi necessário a utilização de alta tecnologia embarcada em máquinas e equipamentos. Neste aspecto a parceria com a empresa foi fundamental, pois ela cedeu todos os equipamentos utilizados, sistema de navegação RTK (Real Time Kinematic), softwares utilizados em processos específicos para o trabalho. O trator utilizado foi o modelo MF 7370 Dyna 6[®] com 170 cv equipado com o direcionamento automático Auto Guide Powered by Topcont. Todo o trabalho envolvendo estes equipamentos foi realizado pelos técnicos da empresa parceira, precedido de uma aula explicativa para os estudantes e professores da instituição.

Os tratamentos constaram diferentes intensidades de tráfego de máquinas, sendo eles: sem tráfego de pneus (T 0); Tráfego com 1 passe de trator (T 1); Tráfego com 2 passes de trator (T 2); Tráfego com 3 passes de trator (T 3); Tráfego com 5 passe de trator (T4); Tráfego com 10 passe de trator (T 5). O delineamento experimental foi o de blocos lado a lado (devido a condições específicas do uso de máquinas agrícolas). O tamanho de cada bloco foi de 20 x 15 metros, totalizando 300 m² cada bloco, a parcela era de 10 x 2,5 metros, perfazendo 25 m², desta maneira os tratamentos terão 3 repetições. A cultura semeada foi a do milho, com 3 plantas por metro linear (77 mil plantas por hectare).

As determinações foram realizadas antes e logo após a realização dos tratamentos, sendo que a resistência do solo à penetração foi realizada com um penetrômetro digital com armazenamento de dados, denominado de PenetroLOG da marca Falker[®].

Para determinação da produção de massa seca da parte aérea, no momento do pleno florescimento será realizado o corte de plantas frente ao solo, em uma área de 1m². Após o corte da parte aérea, as amostras foram levadas ao laboratório e secas em uma estufa com circulação de ar forçado, com temperatura média de 65°C até atingir peso constante. A colheita foi realizada de forma manual, em cada ponto foi colhida a produção de 1m². Após a determinação dos componentes de rendimento, as amostras foram debulhadas manualmente e após os rendimentos ajustados com umidade de referências de 13%. Os dados foram submetidos à análise de variância,

com uso do programa computacional ASSISTAT 7.6 beta (SILVA & AZEVEDO, 2009) sendo as médias comparadas pelo teste de Tukey em nível de 5% de probabilidade de erro.

A primeira atividade dos estudantes foi a realização das determinações dos teores de nutrientes presentes no solo onde foi conduzido o experimento. As análises químicas do solo foram realizadas no laboratório de fertilidade de solo, da instituição (URI-Santo Ângelo), e os resultados obtidos e posteriormente analisados indicaram que os mesmos não foram restritivos ao desenvolvimento das culturas implantadas para realização do estudo. Com isso optou-se por realizar apenas a adubação de manutenção (Tabela 1).

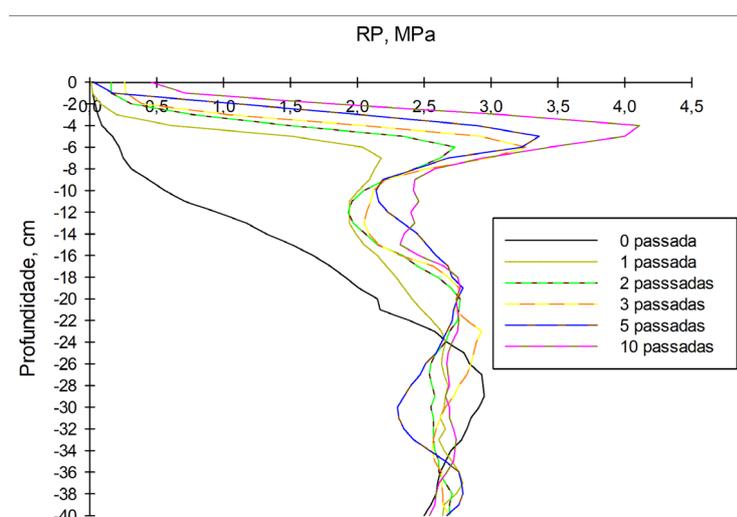
Tabela 1 – Teores de nutrientes do solo no local do experimento. Santo Ângelo, 2018

	Argila	pH	SMP	K	P	Mo	V	Ca	Mg	Al	CTC
	%	1.1		mg dm ⁻³		-----%-----		-----cmol _c dm ⁻³ -----			
Área experimento	63	5.5	5.8	81	9.0	3.0	58	5.42	2.01	0	13.1

Onde: K= Teor de potássio, P= Teor de fósforo, V= Saturação de bases, Ca= Teor de cálcio, Mg= Teor de magnésio, Al= Teor de alumínio, CTC= Capacidade de troca de cátions. %= porcentagem, mg dm⁻³ = Miligrama por decímetro cúbico, cmol_c dm⁻³ = Centímol por de carga por decímetro cúbico.

Posteriormente foram determinadas as propriedades físicas do solo utilizadas no levantamento da compactação do solo causado por máquinas agrícolas com diferentes intensidades. A resistência à penetração foi alterada em função do número de passadas, sendo que no tratamento 0 (zero) passadas a média foi de 1,74 MPa na camada de 0-40 cm. Já no tratamento com 10 (dez) passadas este valor foi de 2,61 MPa, o que representou um aumento de 44% entre os dois tratamentos extremos avaliados (Figura 2).

Figura 2 - Resistência do solo a penetração após a aplicação dos tratamentos com diferentes intensidades de tráfego de um trator agrícola, Santo Ângelo, RS

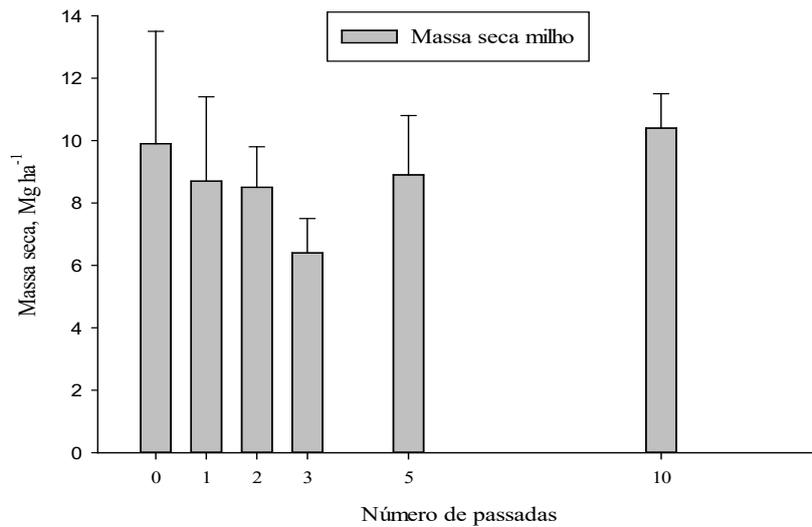


Fonte: Autores (2019).

Ainda foi possível observar que o tráfego do trator causou o aumento da RP até a profundidade de 0,20 m, sendo que a partir da profundidade de 0,10 m já superou o limite

crítico proposto pela literatura, que é na faixa de 2,0 a 4,0 MPa (SUZUKI *et al.*, 2007), sendo seu efeito mais prejudicial quando o solo se encontra com baixa umidade (TAVARES FILHO & TESSIER, 2009). Em um segundo momento, quando o milho já estava no estágio de pendoamento, foi determinada a produção de massa seca. A produção de matéria seca não apresentou diferença entre os tratamentos avaliados (Figura 3).

Figura 3 - Massa seca da cultura do milho após a aplicação dos tratamentos com diferentes intensidades de tráfego de um trator agrícola, Santo Ângelo, RS

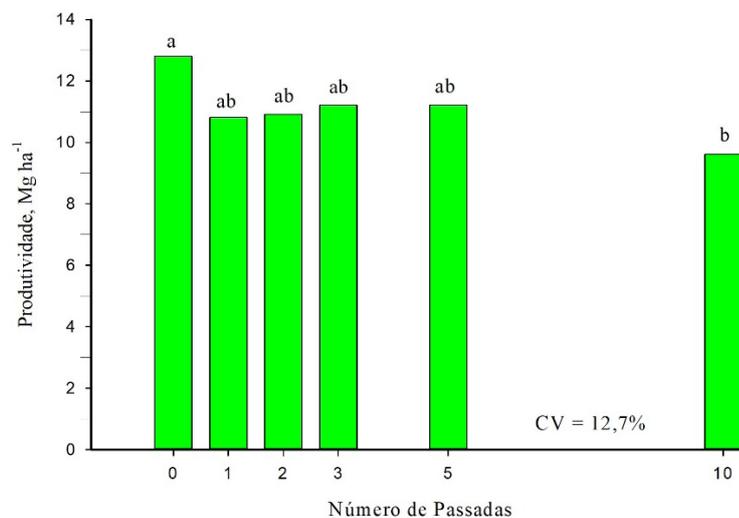


Fonte: Autores (2019).

Pelos resultados apresentados não houve prejuízos significativos na produção de matéria seca nas camadas subsuperficiais do solo. Neste sentido Freddi *et al.* (2009) afirmam que o tráfego de tratores não altera a maioria das propriedades físicas nas profundidades de 0,20-0,30 m. Para Foloni *et al.* (2006) também asseveram que em Latossolo Vermelho distroférico textura média, reduções na massa da matéria seca e densidade do comprimento radicular de plantas de milho na camada de solo compactada.

Em relação à produtividade final da cultura do milho o tratamento que não sofreu o tráfego de máquinas foi o que teve maior produtividade, no tratamento 0 (zero) passadas foi 14% maior em comparação ao tratamento com 1 (uma) passada e 18,5% a mais que no tratamento com 10 (dez) passadas (Figura 4).

Figura 4 - Produtividade da cultura do milho após a aplicação dos tratamentos com diferentes intensidades de tráfego de um trator agrícola, Santo Ângelo, RS



Fonte: Autores (2019).

O desenvolvimento da cultura do milho foi menos prejudicado no tratamento 10 (dez) passadas, mas ainda sim obteve rendimento inferior ao tratamento 0 (zero) passadas. Segundo Camargo & Alleoni (1997), o aumento da compactação (aumento da RP) e conseqüentemente redução do tamanho dos poros do solo, a ponto de impedir a passagem da raiz principal, leva a compensar esse efeito pela expansão lateral das raízes com diâmetros menores, formando um sistema radicular denso e raso.

Ações de extensão realizadas

Após o fim do experimento, os resultados obtidos foram apresentados em diferentes situações, buscando atingir o maior número de pessoas possíveis e com diferentes tipos de conhecimento. Conforme Silva (1997) o ensino necessita da extensão para levar seus conhecimentos à comunidade e complementá-los com aplicações práticas. Ainda, segundo Serrano (2010) a extensão é uma ampliação das relações acadêmicas com a comunidade a qual ela está inserida, ou seja, a comunidade externa, sendo uma via de mão dupla entre o mundo acadêmico e a sociedade. Desta forma os detalhes são apresentados na sequência.

Em função do exposto, procurou-se divulgar os resultados em diferentes estratificações do conhecimento, sendo escolhido um evento com caráter de difusão de tecnologia que são os dias de campo, para o público selecionado pela empresa parceira (palestra) e para um público acadêmico/científico (congresso).

Eventos de extensão universitária (dia de campo)

Os dias de campo são de extrema importância para o desenvolvimento de atividades agrícolas, pois é um método de comunicação grupal e utiliza uma metodologia que possibilita uma demonstração prática da experiência visitada. Este método permite a troca de conhecimento, desperta e motiva nos participantes o interesse em adotar novas práticas (EMATER-MG, 2006), permitindo que os participantes possam fazer suas observações, discussão e análise das questões tecnológicas, econômicas, sociais e ambientais passíveis de implementação (FRANÇA, 1993).

A organização e apresentação dos resultados foram feitas pelos estudantes envolvidos no projeto durante a III Vitrine Tecnológica, evento inserido na IV Semana Acadêmica e que ocorreu no dia 30 de março de 2019, na área experimental do Câmpus da URI Santo Ângelo. A Vitrine Tecnológica é um evento que tem como objetivo gerar interação entre as atividades teóricas e práticas estimulando melhorias no processo de aprendizado do curso. Além destes objetivos internos, a Vitrine oferece oportunidade para que a comunidade conheça os trabalhos que vêm sendo realizados com os estudantes universitários. Na ocasião o público presente estimado foi de aproximadamente 170 pessoas que puderam acompanhar as 6 estações de pesquisa, sendo uma delas exclusiva para apresentação deste projeto (Figura 5).

Figura 5 - Vitrine Tecnológica do curso de agronomia com participação de público interno e externo da instituição A) Atividade de extensão do ano de 2018 B) Participantes presentes na estação de apresentação do projeto



Fonte: Autores (2019).

Ressalta-se que a Vitrine Tecnológica, promovida pela URI Santo Ângelo, já em sua terceira edição consecutiva, é bastante tradicional na área agrícola. Porém, considera-se que foi considerado bastante inovador no sentido de apresentar apenas trabalhos de pesquisa realizada por estudantes e professores, não tendo o viés comercial, o que é bastante elogiável pela população, pois é garantia de trabalhos com cunho acadêmico. O detalhamento das atividades e trabalhos desenvolvidos neste evento podem ser encontrados no sítio http://san.uri.br/sites/site_novo/?p=19861. Ressalta-se que, no ano de 2020 e 2021, devido às restrições sanitárias impostas pelas condições da Pandemia por Covid-19, o evento não foi realizado.

Evento para público específico (palestra)

As palestras são um método em que o orador disserta sobre um assunto cuidadosamente elaborado e previamente determinado, perante um grupo de pessoas (EMATER-RS, 2009). A palestra é utilizada para apresentar informações, de modo a esclarecer pontos de controvérsia, informar e analisar fatos, explorar facetas de um problema. Os trabalhos que envolvem a parceria entre as instituições de ensino e a iniciativa privada devem ser feitas maneira vantajosa para as duas partes. Sendo assim, a apresentação de resultados deve, sempre que possível, atingir o maior número de pessoas de fora da instituição, de forma que a empresa parceira também desempenhe papel fundamental nesta difusão de dados de pesquisa para que se atinja o maior público possível.

Neste sentido a empresa parceira organizou um evento de lançamento de maquinário para seus convidados (clientes e pessoas envolvidas no ramo de agricultura) na cidade de Tupanciretã, tendo o orientador do projeto como o palestrante do evento (Figura 6). Na oportunidade foram apresentados os resultados obtidos no trabalho realizado na área experimental, sendo que a participação dos estudantes, neste evento, foi de ajudar na organização do material a ser apresentado e acompanhamento no local do evento.

Figura 6 - Atividade de extensão no ano de 2019 com a empresa parceira onde o coordenador do projeto apresentou os resultados do projeto para os convidados na cidade de Tupanciretã



Fonte: Autor (2019).

O público presente foi de aproximadamente 130 pessoas e a palestra teve duração de 90 minutos. Ainda foram realizadas três entrevistas para empresa local que cobria o evento, sendo o assunto tratado para além dos aspectos acadêmicos atinentes à Universidade e se configurando em uma estreita e profícua relação entre a empresa privada e a universidade.

Evento para público acadêmico/científico (congresso)

No mesmo sentido de aumentar a difusão dos resultados e ainda levando em consideração a oportunidade de levar a instituição a ser conhecida, participativa em âmbito nacional, devido ao

curso de Agronomia estar ainda no 4º ano de existência, o coordenador do projeto e do grupo de pesquisa participou do XXXVII Congresso Brasileiro de Ciência do Solo, na cidade de Cuiabá, MT. O evento ocorreu durante os dias 21 a 26 de julho de 2019, sendo seu público composto por estudantes, professores, pesquisadores de instituição pública e privada que prestigiaram diversas palestras e trabalhos científicos apresentados (Figura 7 A). O professor coordenador apresentou um resumo expandido dos resultados obtidos até então pelo grupo de pesquisa (Figura 7 B).

Figura 7 - Congresso Brasileiro de Ciência do Solo na cidade de Cuiabá-MT que contou com um grande número de participantes A) e apresentação dos resultados do projeto de pesquisa pelo coordenador B).



Fonte: Autor (2019).

Este tipo de trabalho é importante para a Universidade e para o curso de Agronomia, uma vez que foi o primeiro grande evento em nível nacional em que um representante do curso apresentou um trabalho de Iniciação Científica que foi realizado totalmente com a estrutura da instituição. Ainda, a presença do curso neste tipo de evento é uma forma de divulgação e apresentação de um curso novo (menos de 3 anos de existência) no cenário nacional das pesquisas. Maiores detalhes sobre o evento supracitado podem ser obtidos em <http://cbcs2019.sbcs.org.br>.

Considerações finais

A realização da extensão universitária foi uma grande oportunidade de aprendizado para os acadêmicos, para professores e também para a empresa Redemaq. Vivenciar a experiência de extensão curricular, além de promover a aprendizagem, contribui para que os acadêmicos percebam de perto as situações reais com o envolvimento da comunidade. Do ponto de vista do experimento podemos concluir que a intensidade da compactação resulta em aumento da resistência do solo à penetração, que por sua vez altera o desenvolvimento da cultura e reduz a produtividade do milho.

Em relação à participação da comunidade na extensão curricular realizada, constatou-se uma ampla aceitação do público em geral, o que ficou demonstrado pela presença de aproximadamente 170 pessoas acompanhando este e demais projetos desenvolvidos no curso de Agronomia. De acordo com um levantamento informal realizado com os participantes, isso

foi considerado excelente. Já a palestra realizada em conjunto com a empresa teve um público menor, pois foi organizado pela empresa parceira para um público restrito em uma cidade na qual a empresa atua.

Sob o ponto de vista acadêmico, houve a participação no XXXVII Congresso Brasileiro de Ciência do Solo, na cidade de Cuiabá, MT, abarcando um público de aproximado de 1600 pessoas, composto por estudantes, professores, pesquisadores de instituições públicas e privadas que puderam conhecer e debater sobre os resultados obtidos no projeto apresentado.

Finalmente, percebe-se o quanto é importante propiciar e incentivar a prática de extensão curricular, integrando os estudantes ao contexto de sua formação acadêmico profissional, por meio de práticas extensionistas, que carregam consigo a intrínseca relação entre o ensino, a pesquisa e a extensão, ampliando o mundo profissional de cada estudante universitário e colaborando para o desenvolvimento e a inovação das regiões nas quais a Universidade está inserida.

Agradecimentos

Os autores agradecem aos estudantes bolsistas voluntários do projeto de pesquisa, aos demais estudantes do curso de Agronomia e a empresa Redemaq pela parceria na realização deste projeto de extensão.

Referências

CAMARGO, O.A.; ALLEONI, L. R. F. **Compactação do solo e o desenvolvimento das plantas**. Piracicaba Esalq, 1997. 132 p. Disponível em: <http://www.infobibos.com/Artigos/CompSolo/Comp1.htm>. Acesso em: abr. 2021.

CURI, N. *et al.* **Vocabulário da ciência do solo**. Campinas, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1993. 90p.

DODE, L. B. *et al.* Microverdes: cultivo doméstico na promoção da saúde e bem-estar. **Expressa Extensão**, v. 26, n. 1, p. 172-181, 2021. DOI: <https://doi.org/10.15210/ee.v26i1.19664>.

EMPRESA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL DO ESTADO DE MINAS GERAIS. EMATER- MG. **Metodologia participativa de extensão rural para o desenvolvimento sustentável**. Minas Gerais, 2006.

EMPRESA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL. EMATER-RS. **Métodos e meios de comunicação em extensão rural – Glossário**. Porto Alegre, 2009.

FRANÇA, A. P. **Metodologia de extensão rural: dia de campo**. Recife: EMATER-PE/ DECOM, 1993. (EMATER-PE. Comunicação e Metodologia de Extensão Rural, 2).

FREDDI, O. S. *et al.* Compactação do solo e produção de cultivares de milho em Latossolo Vermelho. I – Características de planta, solo e índice S. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, n. 33, p. 793-803, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-06832009000400005>.

FREITAS, L. A. **Atributos físicos e químicos do solo e desempenho agrônomo da cultura da soja submetido a sistemas de manejos e residual de gesso**. 2015. 50 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Engenharia, 2015.

FOLONI, J. S. S.; LIMA, S. L. de; BÜLL, T. Crescimento aéreo e radicular da soja e de plantas de cobertura em camadas compactadas de solo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 30, p. 49-57, 2006.

HORN, R.; ROSTEK, J. Subsoil compaction processes - state of knowledge. In: HORN, R.; VAN DEN AKKER, J. J.H.; ARVIDSSON, J. (Ed.). **Subsoil compaction: distribution, processe and consequences**. Reiskirchen: Catena Verlag, 2000.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. IBGE. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9103-estimativas-de-populacao.html?=&t=o-que-e>, 2020. Acesso em: dez. 2020.

JORAJURIA, C. D. **Reologia del suelo agrícola bajo tráfico: modificaciones fisicomecánicas del suelo vinculadas a la compactación debida de tráfico agrário**. Universidad Nacional de La Plata, 160p. 2005.

LACERDA, W. P. de. A extensão universitária e o desenvolvimento regional. In: **III Congresso Internacional de Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento Gestão de desenvolvimento regional**, Taubaté, p. 1-14, 3 jun. 2016.

NUNES, R. K. S. *et al.* Desafios e adaptações da extensão universitária em tempos de pandemia: relato de experiência. **Revista Ciência Plural**, v. 7, n. 1, p. 211-223, 2021. DOI: <https://doi.org/10.21680/2446-7286.2021v7n1ID23003>.

SANTOS, A. D. dos. *et al.* Extensão universitária como mecanismo de desenvolvimento regional. **Revista de Extensão da UNESC**, v. 5, n. 1, p. 1-11, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.18616/re.v5i1.6498>

SERRANO, R. M. S. M. **Conceitos de extensão universitária: um diálogo com Paulo Freire**. João Pessoa: UFPB/PRAC, 2010. Disponível em: http://www.prac.ufpb.br/copac/extelar/atividades/discussao/artigos/conceitos_de_extensao_universitaria.pdf. Acesso em: mar. 2021.

SILVA, F. A. S.; AZEVEDO, C. A. V. Principal Components Analysis in the Software Assisat-Statistical Attendance. In: **WORLD CONGRESS ON COMPUTERS IN AGRICULTURE**, 7, Reno-NV-USA: American Society of Agricultural and Biological Engineers, 2009.

SILVA, O. O que é Extensão Universitária? E científico Cultural, In: **II Simpósio Multidisciplinar “A Integração Universidade-Comunidade”**. Integração ensino/ pesquisa/

extensão, III (9). Maio 1997. Disponível em: <https://www.ecientificocultural.com/ECC3/oberdan9.htm> Acesso em: fev. 2021.

TAVARES FILHO, J.; TESSIER, D. Compressibility of Oxisol aggregates under no-till in response to soil water potential. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 33, n. 6 p. 1525-1533, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-06832009000600002>.

SUZUKI, L. E. A. S. *et al.* Grau de compactação, propriedades físicas e rendimento de culturas em latossolo e argissolo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 42, n. 8, p. 1159-1167, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-204X2007000800013>.