



UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
Agronegócio
Centro de Ciências Agrárias
Departamento de Economia Rural

Túlio Sant'Ana Maciel – 77122

**A RELAÇÃO DAS ATIVIDADES DE EXTENSÃO DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DE VIÇOSA E O VALOR ADICIONADO BRUTO AGROPECUÁRIO
DOS MUNICÍPIOS EM TORNO DE VIÇOSA – MINAS GERAIS.**

Viçosa – Minas Gerais
2020

TÚLIO SANT'ANA MACIEL

**ATIVIDADES DE EXTENSÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
COMO DETERMINANTES DO VALOR ADICIONADO BRUTO
AGROPECUÁRIO DOS MUNICÍPIOS EM TORNO DE VIÇOSA.**

Trabalho apresentado ao Departamento de Economia Rural da Universidade Federal de Viçosa como requisito para aprovação na disciplina ERU499 – Trabalho de Conclusão de curso.

Viçosa, 10 de Dezembro de 2020

BANCA EXAMINADORA

Prof. Pablo Murta Baião Albino
Universidade Federal de Viçosa

Prof. Nádia Dutra de Souza
Universidade Federal de Viçosa

Prof. Bianca Aparecida Lima Costa
Universidade Federa de Viçosa

Resumo:

Utilizando de uma base de dados extraída do Registro de Atividades de Extensão (RAEX) e fazendo uma análise descritiva através de dados, tabelas e gráficos, além de uma breve análise estatística de regressão linear múltipla, podemos observar se as atividades de extensão disponibilizadas pela Universidade Federal de Viçosa (UFV) estão relacionadas ao Valor Adicionado Bruto Agropecuário (VAB). Apesar do grande número de dados, gráficos e tabelas mostrarem que há uma forte relação entre os municípios que receberam mais atividades de extensão e atenderam um maior público serem os municípios com maiores VAB Agropecuário, a regressão linear múltipla não atendeu aos pré-requisitos suficientes para estabelecer uma correlação confiável entre as atividades de extensão e o VAB agropecuário dos municípios próximos a Viçosa.

Palavras-chave: Atividades de extensão; Valor Adicionado Bruto Agropecuário; correlação; RAEX.

Abstract:

Using a database extracted from the Register of Extension Activities (RAEX) and making a descriptive analysis using data, tables and graphs, in addition to a brief statistical analysis of multiple linear regression, we can see if the extension activities provided by the University Federal de Viçosa (UFV) are related to the Gross Agricultural Value Added (GAV). Despite the large number of data, graphs and tables show that there is a strong relationship between the municipalities that received the most activities and the largest public served, being the municipalities with the highest Agricultural GAV, the multiple linear regression did not meet the pre- sufficient requirements to establish a reliable correlation between the extension activities and the agricultural GAV of the municipalities near Viçosa.

Keywords: Extension activities; Gross Agricultural Value Added; correlation; RAEX.

Sumário

1.	INTRODUÇÃO	5
2.	HIPÓTESE	6
3.	OBJETIVOS	6
3.1.	<i>Objetivo Geral</i>	6
3.2.	<i>Objetivos Específicos</i>	7
4.	JUSTIFICATIVA	7
5.	REFERENCIAL TEÓRICO	8
5.1.	<i>Extensão rural como mecanismo de desenvolvimento.</i>	8
5.2.	<i>Crescimento e evolução do produtor rural.</i>	10
5.3.	<i>A importância da análise de dados, gráficos e regressão linear como mecanismo de correlação entre variáveis.</i>	11
6.	METODOLOGIA	13
6.1.	<i>Base de dados e variáveis utilizadas</i>	13
6.2.	<i>Especificações estatísticas</i>	16
7.	RESULTADOS E DISCUSSÃO	18
8.	CONCLUSÃO	26
9.	REFERENCIAS	27

1. INTRODUÇÃO

A Universidade Federal de Viçosa (UFV) localizada em Viçosa - MG na zona da mata mineira, fundada como Escola Superior de Agricultura e Veterinária que ao passar dos anos vem se expandindo cada vez mais para áreas fora da agricultura, mas tem como excelência ainda hoje suas atividades agrícolas, principalmente com os cursos de Agronomia e Veterinária, além dos cursos de Agronegócio, Cooperativismo, Engenharia Agrícola e Ambiental, Engenharia Florestal e Zootecnia que fazem parte do Centro de Ciências Agrárias.

O fluxo de estudantes que hoje fazem parte da instituição, que em média são 11.500 matriculados e 1500 diplomados, é composto por indivíduos de vários estados, quiçá vários países, demonstrando a influência acadêmica e regimental expressa pela UFV. Então compreendemos que da mesma forma que esta via científica atrai estudantes e pesquisadores, há também o fluxo contrário, onde muitos formandos que após obterem o conhecimento básico necessário retornam tal aprendizado construído durante anos para diversos outros lugares, inclusive os de sua origem.

Além disso, é possível perceber que a situação dos produtores rurais do país é bem desafiadora, segundo o censo agropecuário de 2006, apenas 0,43% dos estabelecimentos rurais, cerca de 22 mil estabelecimentos, responde por mais da metade do valor total produzido no país. Já a grande parte dos estabelecimentos (aproximadamente 3,9 milhões), obtém uma renda bruta (em salários mínimos) de no máximo dois salários mínimos. E como na região de Viçosa - MG não seria diferente, os produtores rurais também passam por essas dificuldades econômicas e sociais. Sendo assim, esta pesquisa tem por pilar principal observar e quantificar se as atividades de extensão da UFV têm abarcado noções suficientes para proporcionar melhoria para os produtores agropecuários dos municípios ao seu redor, ou seja, se as pesquisas trabalhadas possuem papel prático e se estas ações têm gerado mudanças ao setor agropecuário.

Neste contexto, o estudo pretende verificar ainda se as atividades de extensão causam efeitos que expliquem a variação do VAB aos municípios em torno de Viçosa – MG. Devido a isso será testada a seguinte hipótese:

i: a Universidade Federal de Viçosa por meio de seu exímio potencial científico e propagador de conhecimento tem capacidade de transformar seu capital humano, culminando em consequências positivas no Valor Adicionado Bruto Agropecuário dos municípios em torno de Viçosa - MG.

Para isso, utilizaremos de uma plataforma disponibilizada pela própria universidade para identificar todos os trabalhos de extensão voltados para atividades agropecuárias proporcionadas pela universidade, o Registro de Atividades de Extensão - RAEX, e através deste mecanismo que demonstra todos os trabalhos de extensão registrados pela universidade, explorar seus dados e aplica-las em gráficos, tabelas e uma breve análise de regressão linear múltipla, com o objetivo de verificar a existência de uma relação entre uma variável dependente com outras variáveis independentes, demonstrando resultados mais confiáveis e práticos em relação a estes parâmetros. E por fim relacionar as atividades de extensão sobre o Valor Adicionado Bruto Agropecuário (VAB) que expressa o resultado final da atividade produtiva no decurso de um período determinado (Resulta da diferença entre o valor da produção e o valor do consumo intermédio, originando excedentes) das cidades que receberam essas atividades.

2. HIPÓTESE

A Universidade Federal de Viçosa por meio de seu exímio potencial científico e propagador de conhecimento tem capacidade de transformar seu capital humano, culminando em consequências positivas no Valor Adicionado Bruto Agropecuário dos municípios em torno de Viçosa - MG.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo Geral

Observar, quantificar e analisar se as atividades de extensão da Universidade Federal de Viçosa têm desempenhado mudanças no Valor Adicionado Bruto Agropecuário dos municípios próximos a Viçosa – Minas Gerais no período entre 2013 a 2017.

3.2. Objetivos Específicos

- a)** Analisar a influência das atividades de extensão sobre o cenário geral agropecuário;
- b)** Quantificar as atividades de extensão voltadas ao ramo agropecuário que foram aplicadas entre os anos de 2013 e 2017 para cidades próximas a Viçosa;
- c)** Identificar os valores do Valor Adicionado Bruto Agropecuário para cidades que receberam atividades de extensão da UFV ao redor do município de Viçosa;
- d)** Analisar criticamente através de dados, gráficos, tabelas e dados estatísticos gerado por regressão linear múltipla, de forma descritiva todos os parâmetros identificados nas atividades de extensão e relacioná-los ao Valor Adicionado Bruto Agropecuário, buscando encontrar a correlação entre esses parâmetros.

4. JUSTIFICATIVA

O presente estudo tem por motivação a necessidade e o compromisso como um futuro gestor para auxiliar no desenvolvimento e crescimento de setores da economia onde ainda há um grande atraso em relação ao conhecimento e a aquisição de novas tecnologias, como ainda podemos ver a situação dos pequenos e médios produtores rurais do nosso país.

Por ter vivenciado através de familiares a situação desses produtores em relação aos aspectos econômicos da sociedade, pude entender a importância desse tipo de estudo.

Em relação a isso, levando em consideração um viés econômico, o estudo busca relacionar as atividades de extensão, como importante ação para levar o conhecimento, técnicas e tecnologias mais recentes para estes produtores, com o Valor Adicionado Bruto Agropecuário dos municípios ao redor de Viçosa, uma vez que o VAB é uma ótima fonte complementar de explicações para aspectos relacionados a eficiência e produtividade alcançada.

Assim, a relevância do estudo se dá a partir do estabelecimento da relação entre as atividades de extensão e uma variável que avalia o desempenho e o desenvolvimento econômico ao longo do tempo, o VAB Agropecuário.

5. REFERENCIAL TEÓRICO

5.1. Extensão rural como mecanismo de desenvolvimento.

Conforme Peixoto (2008), a extensão rural como processo expressaria, a prática de estender, levar ou transmitir ideias da origem geradora, aqueles que obtêm do conhecimento teórico ao receptor final, neste caso os produtores rurais. Contudo, como processo, com significado mais extenso e hoje em dia mais reconhecido, extensão rural é capaz de ser conhecida como um processo educativo de transmissão de conhecimentos seja qual for sua natureza, sejam conhecimentos técnicos ou não.

Assim sendo, a extensão rural se remete ao conceito da assistência técnica pela razão de que não há necessariamente, característica educativa, visto que tem como objetivo solucionar determinados problemas, sem qualificar o agricultor. Por apresentar características mais educativas a extensão rural é frequentemente executada pelas entidades públicas de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER), cooperativas, e ONGs, mas que de maneira semelhante exercem a assistência técnica.

As universidades por sua vez exercem um papel de grande relevância para que o desenvolvimento ocorra no setor agropecuário brasileiro. Um dos pontos fundamentais é a formação de capital humano de qualidade através do ensino especializado disponibilizado pelas universidades, agregando valor econômico e social as diversas regiões, principalmente para Viçosa, onde encontramos uma das maiores e mais renomadas universidades do setor agropecuário do Brasil.

Outro papel de muita importância é preencher, com esse capital humano, as necessidades dos vários elos da cadeia do agronegócio, do fornecedor de insumos ao mercado consumidor, passando pelo produtor rural, as agroindústrias, a logística do transporte, o atacado e o varejo, os centros de pesquisas, e principalmente os serviços de extensão. Tudo isso é possível através da introdução da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do

Ensino Superior (Capes) e também do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) quem vem acompanhando as universidades a vários anos (TEIXEIRAS, CLEMENTE, & BRAGA, 2013).

As fabricantes de matéria-prima e maquinários em geral, as revendedoras agropecuárias e as agroindústrias (fabricantes de insumos), geralmente, prestam serviços com características voltadas à assistência técnica, mediante suas ações de compras ou vendas e pós-vendas. Logo, seus clientes são constituídos, normalmente, por médios a grandes produtores rurais, com mais tecnificação e maior capacidade de capital, com maior grau de conhecimento, e que mais se encaixam na esfera de agricultores empresariais. Para esta classe de produtores rurais não se defende a interferência pública da extensão rural por meio da redistribuição da renda (esses produtores já detêm alta renda) ou de equivalência de oportunidade. Ficaria, somente, o pressuposto de instituições públicas operarem para incrementar e transmitir novos métodos produtivos, criadores de externalidades positivas para todos os indivíduos (queda do preço de alimentos, crescimento do saldo comercial, com impacto favorável sobre a economia, entre outros fatores), cita Peixoto (2008).

Outra interessante contribuição de Peixoto (2008) diz respeito à interpretação da sentença extensão rural, da mesma forma pode ser compreendido como uma política pública. Nesta situação se referindo a políticas de extensão rural, criadas pelo governo no decorrer do tempo, mediante meios legais, mas que podem ser realizadas por órgãos públicos e/ou privados. Especialmente à utilização desse outro significado da expressão extensão rural, visto que, no sentido de processo, agora existem vários trabalhos executados, bem a respeito das entidades estaduais de assistência técnica e extensão rural.

O apoio das universidades para o crescimento agrícola brasileiro, está associado com pesquisas desenvolvidas em inúmeras áreas, isto é, na criação de tecnologias que possibilitam o desenvolvimento da agricultura as universidades tem um papel de grande relevância, TEIXEIRAS, CLEMENTE, & BRAGA (2013).

Alem disso, vale ressaltar a importancia da extensão universitaria. Segundo MENDONÇA e SILVA (2002), poucos são os individuos que tem acesso direto aos conhecimentos disponibilizados pelas universidades e instituições públicas e que a extensão universitaria é indispensável para a

democratização desses conhecimentos, bem como para o redimensionamento da função social da própria universidade. Lembrando que um dos princípios sociais das universidades são a contribuição na procura de soluções para os graves problemas sociais da população.

Relacionando-se com um processo instrutivo, o argumento para que sejam aplicados fundos públicos neste serviço conseguiria ser a mesma que dá apoio à proposta de escolas públicas: aumentar a disposição de receita por meio da proposta de equivalência de oportunidades (equilíbrio de obtenção de conhecimento sobre inovação na produção) e criação de externalidades positivas para todos os indivíduos (menor custo de alimentos com maiores qualidades e quantidades; além da segurança alimentar).

5.2. Crescimento e evolução do produtor rural.

Navarro & Campos (2014) apontam que um dos fatores que ainda atrasam e condenam os pequenos produtores brasileiros seja a maneira com que eles mesmos se comportam em relação ao campo, levando ainda as práticas de manejo que eram utilizados há vários anos atrás, ou seja, a falta de abertura para inovações, principalmente tecnológicas. Além das técnicas utilizadas por eles serem ultrapassadas, grande parte dos pequenos produtores ainda hoje são avessos a grandes mudanças, e preferem se manter no conservadorismo.

Os autores ainda citam as margens existentes independentes dos desafios enfrentados pelos produtores e as necessidades básicas para que estes produtores possam ter a oportunidade de introduzir-se em canais de comercialização, aumentando suas margens de rendas. Vale ressaltar as necessidades básicas como elaboração de estratégias e políticas voltadas para a educação, à assistência técnica, políticas de créditos rurais, entre outras.

Contudo, Navarro & Campos (2014) ressalta que a relevância dos pequenos produtores, tendem a ser mais importantes do ponto de vista social ao ponto de vista econômico, pelo fato de grande parte desses pequenos produtores viverem em faixas muito baixas de renda, que com determinados auxílios podem possivelmente mudar esse contexto.

Em relação a esses posicionamentos Buainain & Garcia (2013) estabelecem duas formas para se desenvolver o setor e ambos com intuito de

elevar a renda desses produtores. Uma dessas formas seria a intensificação da produção e a outra o desenvolvimento de vias virtuosas de pluriatividade. Destacando a necessidade de maior acesso a tecnologias para intensificação da produção, isso como saída econômica.

Em concordância ao descrito por (BUAINAIN & GARCIA, 2013) sobre os pequenos produtores com restrições de salários:

A saída da pobreza para o grupo de dois a dez salários mínimos é fazer cada hectare produzir mais, ou seja, usar tecnologias que poupa a terra. Plantio e tratos culturais manuais não resolvem o problema. Logo, a mecanização, mesmo que de pequeno porte, tem que vir ao lado da tecnologia bioquímica. E isso exige assistência “técnica” de boa qualidade aliada ao crédito rural. O planejamento tem que cobrir o lar e o estabelecimento, com etapas rigorosamente acordadas com a família e antes avaliadas pela pesquisa. Capital e conhecimento andam de mãos dadas. Caso contrário virá o fracasso.

5.3. *A importância da análise de dados, gráficos e regressão linear como mecanismo de correlação entre variáveis.*

A organização de dados coletados pode se tornar um ótimo recurso através da linguagem gráfica e de tabelas, utilizando números para descrever fatos e eventos estatísticos, contribuindo assim para comparação entre eles, sobretudo para estipular conclusões ao apresentar a síntese do levantamento de dados de forma compreensível e dinâmica.

Atualmente, a utilização da estatística está difundida nas universidades, nas empresas privadas e públicas. Gráficos e tabelas são exibidos na apresentação de resultados das empresas. Dados numéricos são utilizados para lapidar e melhorar a produção. Censos demográficos dão suporte ao governo para compreender melhor sua população e organizar seus gastos. Com o avanço da informação, a estatística passou a ser um instrumento fundamental na produção e propagação do conhecimento. O grau de relevância dado a ela é tão grande que muitos governos possuem estruturas oficiais designada à realização de estudos estatísticos.

Para Matsushita (2010),

o que se entende, modernamente, por Estatística ou Ciência Estatística é muito mais do que um conjunto de técnicas úteis para algumas áreas isoladas ou restritas da ciência. Por exemplo, ao contrário do que alguns imaginam, a estatística não é um ramo da matemática onde se investigam os processos de obtenção, organização e análise de dados sobre uma determinada população. Também não se limita a um conjunto

de elementos numéricos relativos a um fato social, nem a tabelas e gráficos usados para o resumo, a organização e apresentação dos dados de uma pesquisa, embora este seja um aspecto da estatística que pode ser facilmente percebido no cotidiano.

Ignácio (2010) afirma que, a estatística é determinada como uma soma de métodos e técnicas que abrange todas as fases de uma pesquisa, desde a preparação, gerenciamento, aquisição de dados através de amostragem ou censo, entrevistas, utilização de questionários e cálculos com grande quantidade de informação para um dado trabalho, até a consistência, tratamento, organização, interpretação e análise de dados para esclarecer diversos fenômenos; inferência, cálculo do grau de segurança e do erro existente no resultado para uma determinada variável e divulgação das informações.

De acordo com Rao (1997), um dos mais relevantes estatísticos do século passado, a estatística pode ser estabelecida de forma clara e direta pela equação: conhecimento incerto + conhecimento sobre a incerteza = conhecimento útil. Assim, o propósito da estatística é explorar os dados disponíveis e que estão sujeitos a certo grau de incerteza no planejamento e obtenção de resultados.

Embora a exibição de resultados de uma pesquisa esclareça determinados assuntos, é importante e indispensável verificar as fontes, questionar e refletir sobre as informações, se de fato são verdadeiras e seguras, quais foram os métodos e processos para gerar tais informações. Além disso, é recomendado uma avaliação crítica, para auxiliar na tomada de decisões acerca de determinado assunto, seja ele qual for.

De acordo com Ponte et al. (2006) o enfoque da estatística, em um aspecto de investigação contextualizada, por exemplo, no cenário de investigação científica, jornalística, em problemas sociais, educacionais, ambientais entre outras, com o intuito de atividades que envolvam uma busca por informações no desempenho da educação para a cidadania, é importante. Sua linguagem gráfica, conceitos, trabalho de dados, instrumentos de estudo dos mais distintos campos e disciplinas, no comportamento da estatística como análise de dados de problemas, situações reais, requer uma formação estatística.

Segundo Karpinski (2008), a estatística relacionada ao método científico permite observar, formular questões, agrupar dados e comparar os resultados com os deduzidos previamente, permitindo prever valores para a variável explicada e reconhecer quais variáveis afetam o resultado final.

6. METODOLOGIA

6.1. Base de dados e variáveis utilizadas

A base de dados da pesquisa foi extraída através da plataforma RAEX disponibilizada pela UFV. O RAEX foi construído para atender as exigências do Plano Nacional de Extensão (PNE) e do Censo do Ministério de Educação e Cultura e tem como grande importância para demonstrar as atividades que estão sendo aplicadas pela universidade. Esses dados foram coletados através da aba de consulta pública, e nesta aba foram inseridas palavras-chave, no próprio campo disponível da plataforma, e a data inicial do trabalho, resultando em todos os trabalhos registrados na plataforma entre os elementos escolhidos e ali inseridos.

As palavras-chave inseridas para buscar as atividades direcionadas ao meio rural foram:

- | | |
|--------------|-------------------|
| 1. Rural; | 5. Agroindústria; |
| 2. Rurais; | 6. Agronegócio; |
| 3. Produtor; | 7. Agricultura; |
| 4. Agrícola; | 8. Pecuária; |

juntamente com as palavras foram inseridas as datas iniciais de cada ano, sempre iniciando com o primeiro dia do ano 01/01 e variando os anos, entre 2013 a 2017.

Simultaneamente com a pesquisa dos trabalhos, foi elaborada uma planilha para armazenar todas as informações contidas em cada trabalho, um a um. Os dados extraídos de cada trabalho foram utilizados como as variáveis necessárias para criar gráficos e tabelas, informações como a data inicial do trabalho, o número de horas disponibilizados, o público atingido, o tipo de trabalho (Programa, Projeto, Curso, Evento, Prestação de Serviço ou Atividade

Acadêmica de Extensão Externa e, ou interna) e o local onde a atividade foi executada. Como exemplificado na tabela a seguir:

Tabela 1 – Registro das atividades extraídas do RAEX (simplificado)

Atividades de Extensão (código)	Tipo de Atividade	Data de Início	Público	Carga Horária (em min)	Local
288	AAE	2017	1	180	Abre Campo - MG
37	EVE	2013	40	300	Acaiaca - MG
10	PRJ	2013	1000	52800	Araponga - MG
38	EVE	2013	50	240	Astolfo Dutra - MG
102	EVE	2014	900	36000	Catas Altas da Noruega - MG
66	EVE	2014	200	120	Coimbra - MG
16	PRS	2013	1	28320	Ervália - MG
108	EVE	2014	20	180	Guidoval - MG
192	EVE	2016	30	960	Jequeri - MG
207	AAE	2016	1	600	Mariana - MG
36	EVE	2013	100	480	Muriaé - MG
8	AAE	2013	1	180	Paula Cândido - MG
203	EVE	2016	100	360	Pedra Do Anta - MG
41	EVE	2013	20	210	Piranga - MG
153	AAE	2013	1	480	Ponte Nova - MG
45	PRJ	2013	240	100000	Rio Doce - MG
214	AAE	2016	1	120	Rio Pomba - MG
46	PRJ	2013	340	59400	São Miguel do Anta - MG
114	EVE	2015	40	960	Sem Peixe - MG
227	EVE	2016	30	260	Teixeiras - MG
90	EVE	2014	110	480	Tocantins - MG
44	CUR	2013	20	9000	Ubá - MG
123	CUR	2015	10	2400	Viçosa - MG
29	CUR	2013	10	2400	Visconde do Rio Branco – MG
.
.
.

Fonte: Resultados da pesquisa

Após a coleta dos dados, foi elaborado um filtro que determina a distância máxima entre os locais que receberam as atividades de extensão e a UFV, que seria de até 100 quilômetros. Feito isso, verificamos para cada cidade dentro deste raio e que recebeu alguma atividade entre o período de 2013 e 2017, o

Valor Adicionado Bruto Agropecuário a preços correntes, disponibilizado pelo IBGE, que no presente trabalho será utilizada para buscarmos uma relação com as atividades de extensão. Por fim, também foi extraído do IBGE o número de propriedades rurais, produtores e a área dessas propriedades para relacionarmos o número de atividades, carga horária e público atingido com a demanda de cada município atendido.

E esses dados estão representados nas tabelas 2 e 3 a seguir:

Tabela 2 – Valor Adicionado Bruto Agropecuário a preços correntes:

Nome	2013	2014	2015	2016	2017
Abre Campo - MG	R\$ 22.897,00	R\$ 27.315,25	R\$ 36.432,02	R\$ 43.828,42	R\$ 29.149,43
Acaiaca - MG	R\$ 3.381,00	R\$ 3.210,54	R\$ 2.409,95	R\$ 3.838,68	R\$ 2.521,89
Araponga - MG	R\$ 16.322,00	R\$ 17.586,61	R\$ 20.471,36	R\$ 27.378,30	R\$ 29.127,81
Astolfo Dutra - MG	R\$ 10.160,00	R\$ 9.699,50	R\$ 10.473,33	R\$ 11.610,63	R\$ 24.621,47
Catas Altas da Noruega - MG	R\$ 3.979,00	R\$ 3.266,23	R\$ 3.460,73	R\$ 4.350,40	R\$ 7.715,01
Coimbra - MG	R\$ 14.460,00	R\$ 12.595,53	R\$ 14.202,55	R\$ 16.932,83	R\$ 17.950,77
Ervália - MG	R\$ 79.382,00	R\$ 96.536,71	R\$ 95.451,00	R\$ 119.693,82	R\$ 67.999,23
Fervedouro - MG	R\$ 17.568,00	R\$ 23.613,34	R\$ 26.300,34	R\$ 29.331,07	R\$ 22.508,96
Guidoval - MG	R\$ 8.683,00	R\$ 9.192,50	R\$ 10.495,42	R\$ 12.892,68	R\$ 8.514,77
Jequeri - MG	R\$ 31.961,00	R\$ 47.577,91	R\$ 40.160,47	R\$ 46.935,05	R\$ 42.535,83
Mariana - MG	R\$ 19.414,00	R\$ 22.932,82	R\$ 18.533,86	R\$ 22.327,12	R\$ 9.134,77
Muriae	R\$ 27.865,00	R\$ 26.983,82	R\$ 28.347,26	R\$ 36.037,81	R\$ 30.642,58
Paula Cândido - MG	R\$ 15.527,00	R\$ 14.598,57	R\$ 13.713,89	R\$ 16.616,98	R\$ 18.474,56
Pedra Do Anta - MG	R\$ 5.554,00	R\$ 5.274,70	R\$ 6.175,57	R\$ 5.859,77	R\$ 19.076,52
Piranga - MG	R\$ 19.123,00	R\$ 16.478,52	R\$ 16.327,48	R\$ 20.332,38	R\$ 25.119,86
Ponte Nova - MG	R\$ 27.218,00	R\$ 37.038,33	R\$ 36.936,42	R\$ 33.504,89	R\$ 44.788,60
Rio Doce - MG	R\$ 2.226,00	R\$ 2.820,98	R\$ 3.060,21	R\$ 2.930,19	R\$ 2.626,19
Rio Pomba - MG	R\$ 12.515,00	R\$ 13.232,25	R\$ 13.398,40	R\$ 14.557,54	R\$ 12.755,76
São Miguel do Anta - MG	R\$ 12.815,00	R\$ 14.205,59	R\$ 13.766,87	R\$ 17.576,08	R\$ 19.446,18
Sem Peixe - MG	R\$ 3.720,00	R\$ 4.484,57	R\$ 3.697,33	R\$ 5.428,82	R\$ 3.564,29
Teixeiras - MG	R\$ 10.029,00	R\$ 13.026,76	R\$ 13.246,99	R\$ 18.156,88	R\$ 15.117,55
Tocantins - MG	R\$ 19.711,00	R\$ 25.331,79	R\$ 25.148,15	R\$ 41.322,12	R\$ 20.483,01
Ubá	R\$ 25.518,00	R\$ 21.482,82	R\$ 18.995,23	R\$ 23.845,44	R\$ 18.524,97
Viçosa	R\$ 22.050,00	R\$ 25.171,20	R\$ 26.201,34	R\$ 31.803,49	R\$ 19.425,87
Visconde do Rio Branco - MG	R\$ 16.256,00	R\$ 14.839,04	R\$ 10.133,38	R\$ 13.040,98	R\$ 9.466,06

Fonte: IBGE

(Unidade: R\$ x 1000)

Tabela 3 – Área, número de propriedades e produtores por município:

Número de estabelecimentos e produtores por município			
Nome	Área das propriedades (hectares)	Número de propriedades	Pessoal ocupado em propriedades agropecuárias
Abre Campo - MG	35.000	1.640	5.355
Acaiaca - MG	7.844	290	817
Araponga - MG	14.776	1.438	4.329
Astolfo Dutra - MG	12.844	468	1.183
Catas Altas da Noruega - MG	6.408	290	860
Coimbra - MG	6.294	431	1.399
Ervália - MG	19.803	1.936	5.712
Guidoval - MG	9.536	392	792
Jequeri - MG	33.327	1.253	3.867
Mariana - MG	31.926	564	1.621
Muriae - MG	58.608	1.894	5.678
Paula Cândido - MG	16.798	884	2.120
Pedra Do Anta - MG	11.672	448	1.063
Piranga - MG	30.744	2.324	6.210
Ponte Nova - MG	31.825	1.006	3.197
Rio Doce - MG	8.666	194	499
Rio Pomba - MG	15.249	531	1.086
São Miguel do Anta - MG	12.310	846	2.066
Sem Peixe - MG	11.447	421	1.150
Teixeiras - MG	10.568	722	2.587
Tocantins - MG	11.873	569	1.770
Ubá	19.601	541	1.267
Viçosa	14.901	909	2.341
Visconde do Rio Branco - MG	15.232	800	1.779

Fonte: IBGE-Censo Agropecuário 2017

6.2. Especificações estatísticas

Para estudar a relação entre o VAB Agropecuário e as atividades de extensão da UFV, utilizaremos a análise de tabelas, gráficos e regressão linear múltipla, que é baseada na relação entre variáveis explicativas de um determinado processo, com todas informações adquiridas através da pesquisa.

A princípio foi utilizado das tabelas 1, 2 e 3 para gerar gráficos que elucidassem o trabalho e gerassem uma análise descritiva das tabelas e dos dados obtidos, tornando mais fácil a compreensão. Gráficos elaborados através

do software Rstudio estes que serão melhor apresentado na próxima sessão deste trabalho.

Após trabalhar os dados em tabelas e gráficos foram feitas algumas análises com a regressão linear múltipla com ajuda do software SPSS, para buscarmos explicar a correlação entre as atividades de extensão e o VAB. Dessa forma, de acordo com suas especificações, a correlação entre o VAB e as atividades de extensão é dada por:

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_k X_{ki} + \varepsilon_i$$

em que y é a variável dependente representada pelo VAB acumulado, e x_1 representa a carga horária dos trabalhos por município, x_2 o público atingido pelo trabalho, x_3 o local onde a atividade foi executada, x_4 o número de propriedades rurais de cada município, x_5 a área utilizada por propriedades rurais em hectares por município, x_6 número de pessoas ocupadas por essas propriedades por município, e finalmente x_7 que representa o tipo de trabalho realizado (PRG, PRJ, CUR, EVE, PRS ou AAE).

O modelo foi configurado com o método “inserir”, baseado em razões teóricas que representa um método hierárquico, de forma que cada variável independente fosse inserida por etapa de acordo com a escolha do pesquisador. Neste caso primeiramente foi inserido a carga horaria separadamente, seguida do público, e depois quatro variáveis ao mesmo tempo, local, número de propriedades, área das propriedades e o número de pessoas ocupadas pelas propriedades, e por fim, inseridos os tipos de trabalhos realizados, que foram divididos separadamente. Além do método utilizado, vale ressaltar que as variáveis tiveram diferentes características, se dividindo entre “escala” e “nominal”, dessas apenas o local recebeu a característica nominal.

Após coletar os dados e definir o modelo de regressão para correlacionar a variável dependente e as independentes, foi elaborada uma planilha que fosse lida mais facilmente pelo software, como representado na tabela a seguir:

Tabela 4: Tabela inserida no software estatístico

Local	VAB Acumulado (2013-2017)	Area das propriedades (hectares)	Número de propriedades	Carga Horária (min)	Público	Pessoal ocupado em propriedades agropecuárias	Tipo de Atividade :AAE	Tipo de Atividade :CUR	Tipo de Atividade :EVE	Tipo de Atividade :PRG	Tipo de Atividade :PRJ	Tipo de Atividade :PRS
1	R\$ 159.622,12	35.000	1.640	180	1	5.355	1	0	0	0	0	0
2	R\$ 15.362,06	7.844	290	4860	150	817	0	3	1	0	0	0
3	R\$ 110.886,08	14.776	1.438	185790	3600	4.329	2	4	5	0	5	0
4	R\$ 66.564,93	12.844	468	420	100	1.183	0	0	2	0	0	0
5	R\$ 22.771,37	6.408	290	45000	920	860	0	1	1	0	0	0
6	R\$ 76.141,68	6.294	431	2620	616	1.399	0	0	6	0	0	0
7	R\$ 459.062,76	19.803	1.936	39320	101	5.712	0	0	0	0	1	1
8	R\$ 49.778,37	9.536	392	180	20	792	0	0	1	0	0	0
9	R\$ 209.170,26	33.327	1.253	1230	50	3.867	0	0	2	0	0	0
10	R\$ 92.342,57	31.926	564	1080	101	1.621	1	0	1	0	0	0
11	R\$ 149.876,47	58.608	1.894	860	620	5.678	0	0	2	0	1	0
12	R\$ 78.931,00	16.798	884	300	201	2.120	1	0	1	0	0	0
13	R\$ 41.940,56	11.672	448	360	100	1.063	0	0	1	0	0	0
14	R\$ 97.381,24	30.744	2.324	1590	74	6.210	0	1	2	0	0	1
15	R\$ 179.486,24	31.825	1.006	22500	1167	3.197	16	8	1	0	0	1
16	R\$ 13.663,57	8.666	194	100000	240	499	0	0	0	0	1	0
17	R\$ 66.458,95	15.249	531	120	1	1.086	1	0	0	0	0	0
18	R\$ 77.809,72	12.310	846	61150	860	2.066	0	0	4	0	1	0
19	R\$ 20.895,01	11.447	421	2340	120	1.150	0	0	3	0	0	0
20	R\$ 69.577,18	10.568	722	1460	35	2.587	0	0	1	0	1	0
21	R\$ 131.996,07	11.873	569	480	110	1.770	0	0	1	0	0	0
22	R\$ 108.366,46	19.601	541	21600	100	1.267	0	1	1	0	1	0
23	R\$ 124.651,90	14.901	909	614908	61592	2.341	15	29	196	0	13	9
24	R\$ 63.735,46	15.232	800	3390	23	1.779	3	1	1	0	0	0

Fonte: Resultado da pesquisa

Podemos destacar na tabela anterior a necessidade de criar um VAB acumulado (2013 – 2017), uma vez que este VAB distribuído na tabela para cada ano, para cada município e para cada atividade, criaria uma possível dupla contagem por meio do software, e além do VAB acumulado, a separação do tipo de atividade em 6 colunas diferentes, para comprimir a tabela.

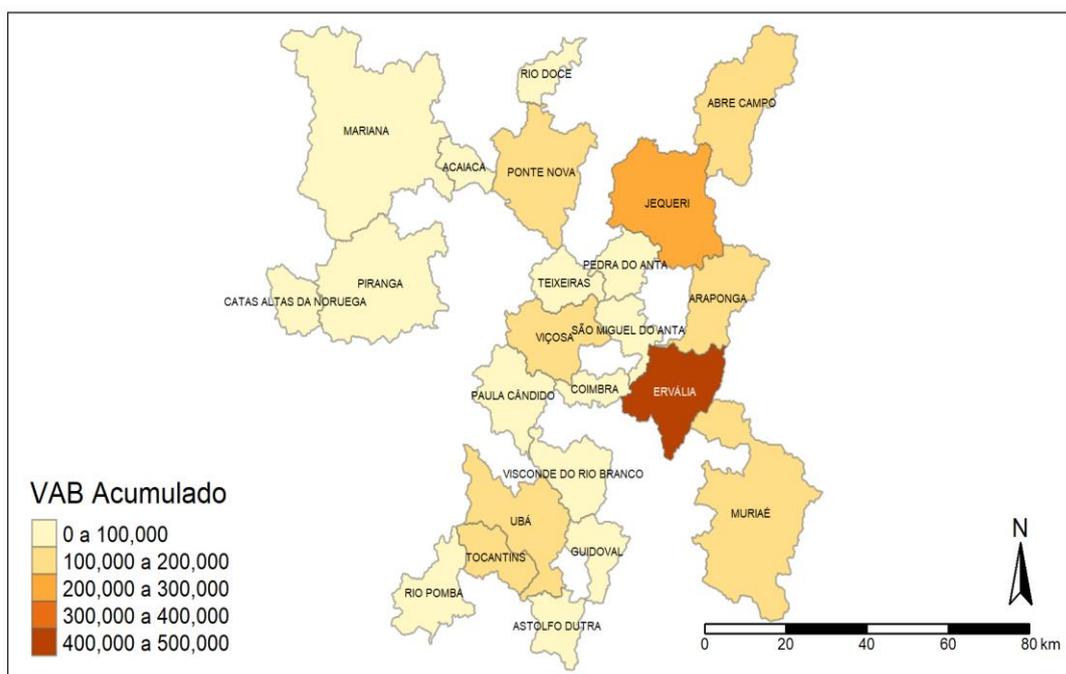
Depois de gerar uma tabela apenas com números (variável local, caracterizada como nominal recebeu um número para cada município) foi utilizado um software para fazer os cálculos e gerar os resultados necessários para análise final do trabalho.

7. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados brutos das atividades de extensão apresentaram um total de 744 trabalhos com aproximadamente 180 localidades diferentes, e após a demarcação de uma área de no máximo 100 quilômetros de distância do campus da UFV - Viçosa, foram identificadas 357 atividades com 24 localidades dentro da distância estabelecida.

Para iniciarmos nossas análises através dos gráficos e tabelas, destaca-se a relação entre a área das propriedades rurais e o VAB acumulado, podemos notar que a área está relativamente ligada a produtividade ou retornos financeiros, ou seja, na média os municípios com maiores áreas rurais em hectares além de estarem mais próximos do campus da universidade, detêm os maiores valores de VAB.

Mapa 1: VAB acumulado por município.

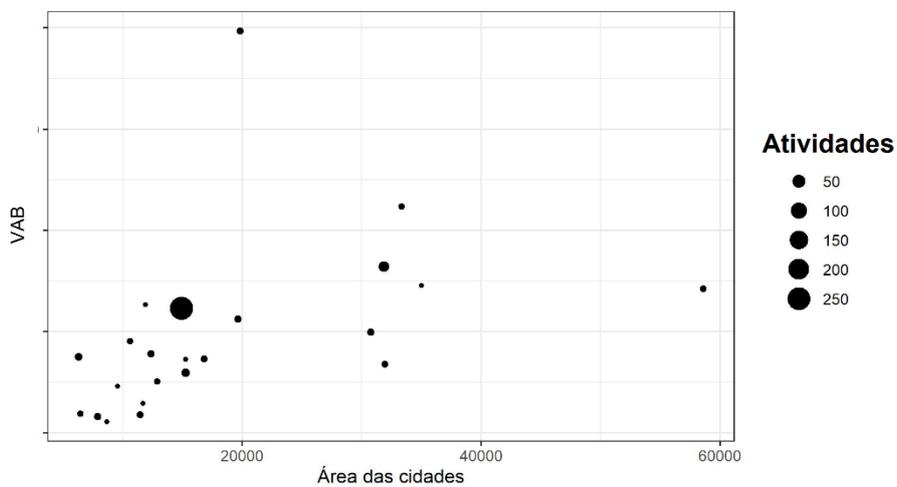


Fonte: Resultados da pesquisa.

Os municípios com maiores áreas como Muriae, Abre Campo e Jequeri, são respectivamente o quinto, quarto e terceiro com o maior VAB entre os 24 municípios.

Já em relação ao número de atividades, Viçosa, Ponte Nova e Araponga são os municípios com o maior número de atividades recebidas, com um total de 304, e estão respectivamente entre o sétimo, terceiro e oitavo maior VAB. Podemos notar essa relação no gráfico a seguir, onde os maiores pontos são respectivamente as cidades citadas acima:

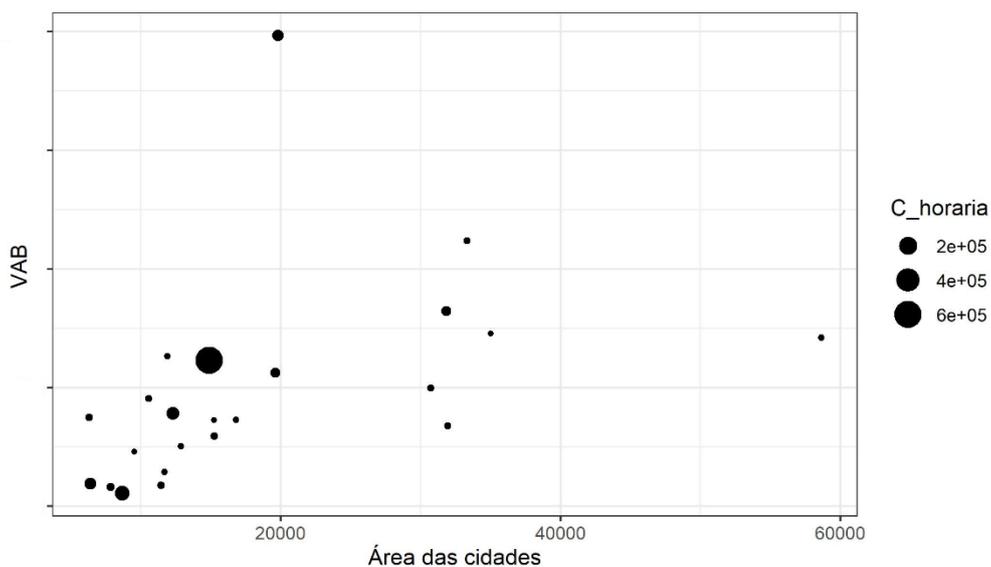
Gráfico 1: Número de cursos por VAB e Área



Fonte: Resultados da pesquisa

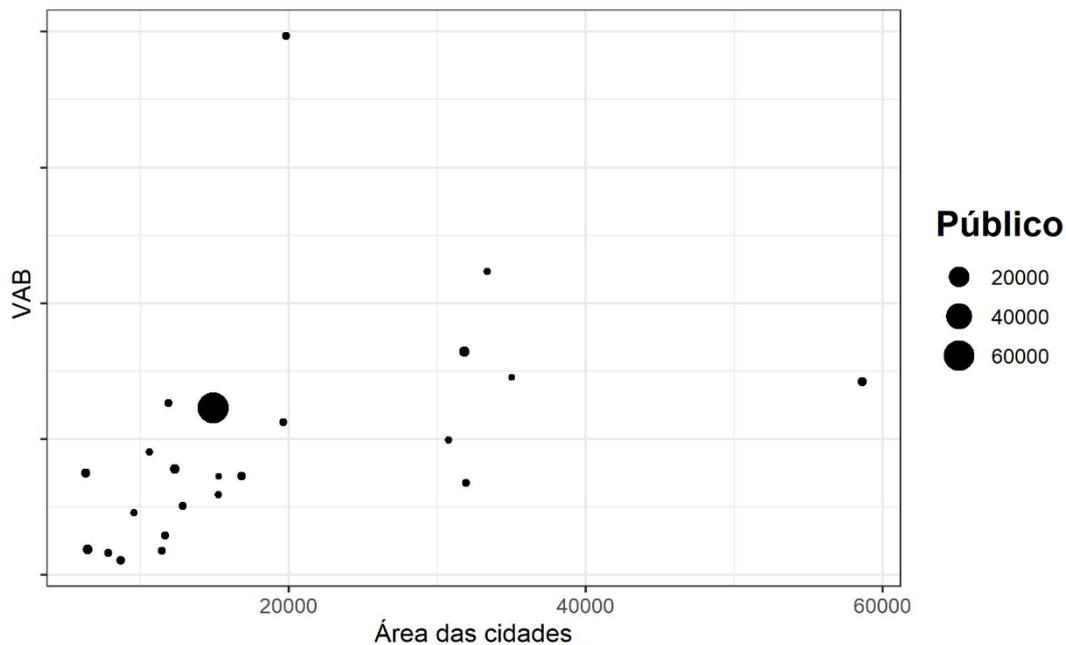
Já a carga horária foi maior nas cidades de Viçosa, Rio Doce e Araponga, e o público atingido pelas atividades foi maior nos municípios de Viçosa, Araponga e Ponte Nova. Como vimos anteriormente Araponga, Ponte Nova e Viçosa estão entre os maiores valores para o VAB acumulado, já Rio Doce que obteve o segundo maior número de horas e alcançou o menor valor para o VAB acumulado. Como podemos ver nos próximos dois gráficos:

Gráfico 2: Carga horária por VAB e Área



Fonte: Resultados da pesquisa

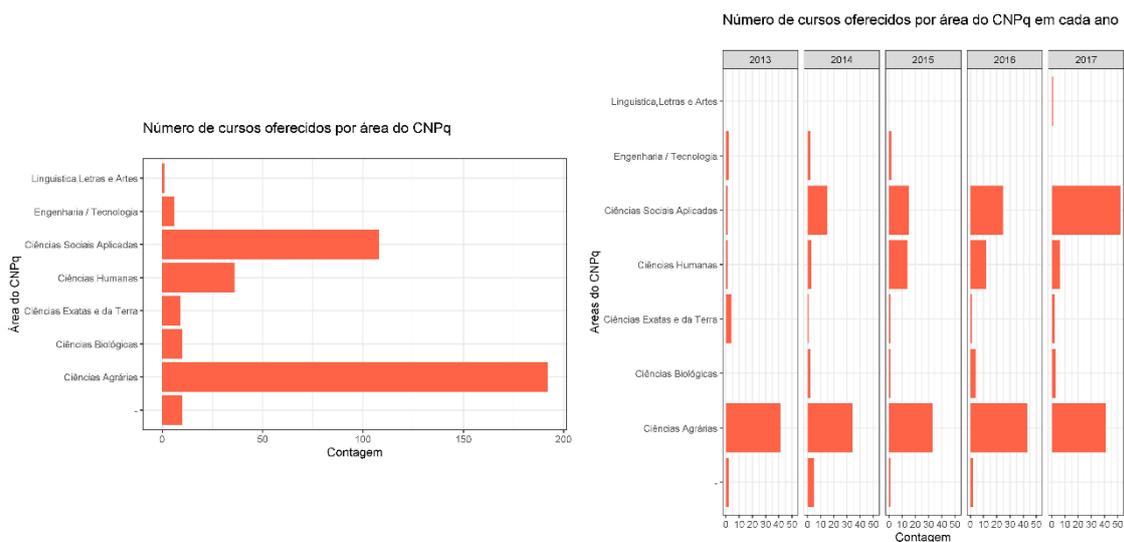
Gráfico 3: Público por VAB e Área



Fonte: Resultados da pesquisa

Para complementar as análises gráficas, e justificar a presença de maior carga horaria para alguns municípios com menor VAB, demonstraremos através do Gráfico 4 os avanços das atividades disponibilizadas pela área da Ciências Sociais Aplicadas em relação as atividades da área das Ciências Agrárias. Observamos durante a coleta dos dados, que as atividades proporcionadas pelas Ciências Sociais têm um objetivo maior em incluir e instruir melhor os produtores de formas e âmbitos mais sociais, como por exemplo alfabetizando esses produtores, com isso acreditamos que os resultados econômicos dessas atividades sejam observados a longo prazo.

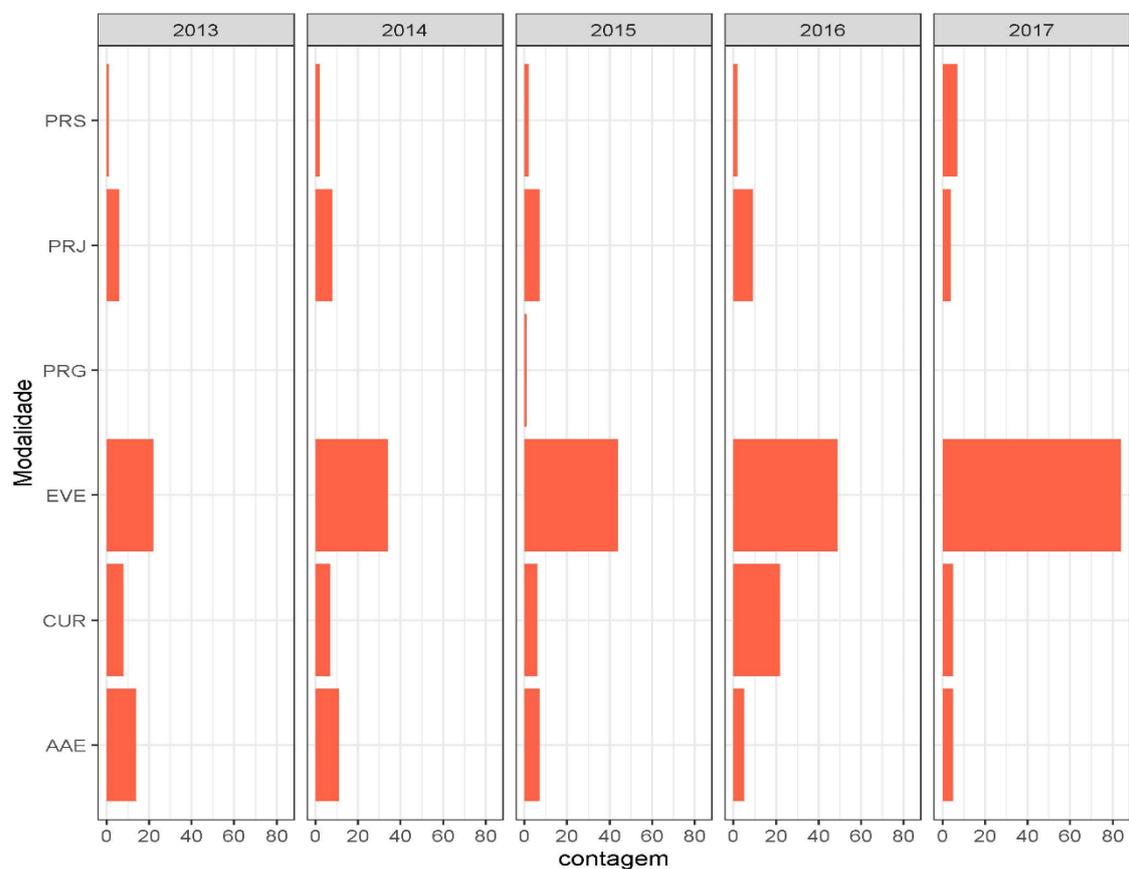
Gráfico 4: Número de cursos por área de CNPq totais e por ano.



Também podemos citar o total do tipo de atividade disponibilizadas por ano, e percebemos que grande parte das atividades ficam dispostas entre eventos e curso.

Gráfico 5: Modalidade de curso oferecida por ano

Modalidade de curso oferecida por ano



E por fim, para estabelecermos um padrão e encontrar a correlação entre o VAB e as atividades de extensão, apresentamos na Tabela 5 os dados estatísticos das variáveis utilizadas para calcular a regressão linear desta pesquisa.

Tabela 5 – Estatísticas descritivas das variáveis utilizadas

Variáveis	Média por município	Desvio-Padrão	Mínimo	Máximo
VAB acumulado	R\$ 103.603,00	R\$ 91.722,70	R\$ 13.663,57	R\$459.062,76
Carga Horária	46.322,41	128.447,38	120	614.908
Público	2.954,25	12.512,58	1	61.592
Propriedades	866	586,37	194	2.324
Área	18.636	12.373,23	6.294	58.608
Pessoas ocupadas	2.954,25	1.780,99	499	6.210
Tipo de Atividade	14,87	52,93	1	262

Fonte: Resultados da Pesquisa

Observa-se, na Tabela 5, que, dada a amostra formada por 357 atividades de extensão, a média da carga horária foi de 46.322,41 minutos. A média do público atingido pelas atividades foram de 2.954,25 pessoas. Além disso, foram executadas em média 14,87 atividades por município. Dos seis tipos de atividades, apenas um não houve registro de trabalhos nesse período (PRG – Programa), além de um tipo se destacar (EVE – Evento) com 233 atividades, representando aproximadamente 65,27% do total de atividades. Apenas na cidade de Viçosa – MG tivemos um total de 262 atividades, representando aproximadamente 73,39% do total de 357. Por fim, o VAB acumulado teve uma média de R\$ 103.603.000,00 entre os 24 municípios.

Viçosa, a cidade que recebeu o maior número de atividade teve um valor médio do VAB entre os anos de 2013 e 2017 de R\$ 24.930.380,00, com aumento de aproximadamente 44% de 2013 até 2016 e uma queda de aproximadamente 37% no VAB de 2016 para 2017, embora o número de atividades tenha passado de 27 atividades no primeiro ano para 90 no último.

Foi utilizada a regressão linear múltipla para verificar se as variáveis independentes de X_1 a X_7 são capazes de prever o VAB acumulado. A análise resultou em um modelo estatisticamente não significativo, uma vez que o modelo não atendeu aos requisitos da regressão linear, como a ausência de multicolinearidade, ausência de outliers, resíduos normalmente distribuídos e a

homocedasticidade. Além da relação linear entre a variável dependente e as variáveis independentes não apresentarem uma distribuição normal. Como podemos ver a seguir:

Tabela 6: Resumo do modelo aplicado no software de análise de regressão linear:

Resumo do modelo										
Modelo	R	R Quadrado	R Quadrado ajustado	Std. Erro estimado	Estatística da mudança					Durbin-Watson
					R Quadrado da mudança	F Change	df1	df2	ANOVA	
1	,056	,003	-,042	93638,28314	,003	,069	1	22	,796	
2	,057	,003	-,092	95832,95649	,000	,004	1	21	,951	
3	,699	,488	,346	74176,77447	,485	5,684	3	18	,006	
4	,820	,673	,422	69749,02942	,185	1,472	5	13	,265	1,861

Fonte: Resultados da pesquisa

Apesar do R quadrado do modelo 4 (modelo após inserir todas as variáveis) indicar que o modelo explica 67% da variação dos dados (VAB), e o R quadrado ajustado mostrar que houve aumento de 42% na qualidade da explicação do modelo 4, ou seja, o modelo 4 seria melhor prevendo o resultado que o acaso, o R quadrado da mudança demonstrar que há uma melhora significativa entre os modelos, e o Durbin-Watson estar próximo de 2, a ANOVA maior que 0,005 em todos os modelos indica que há multicolinearidade no modelo, que acaba não atendendo o pré-requisito da regressão linear.

Ainda sobre a regressão linear, podemos ver através dos resíduos que há a presença de outliers, que significa que os valores estão fora do intervalo -3 +3.

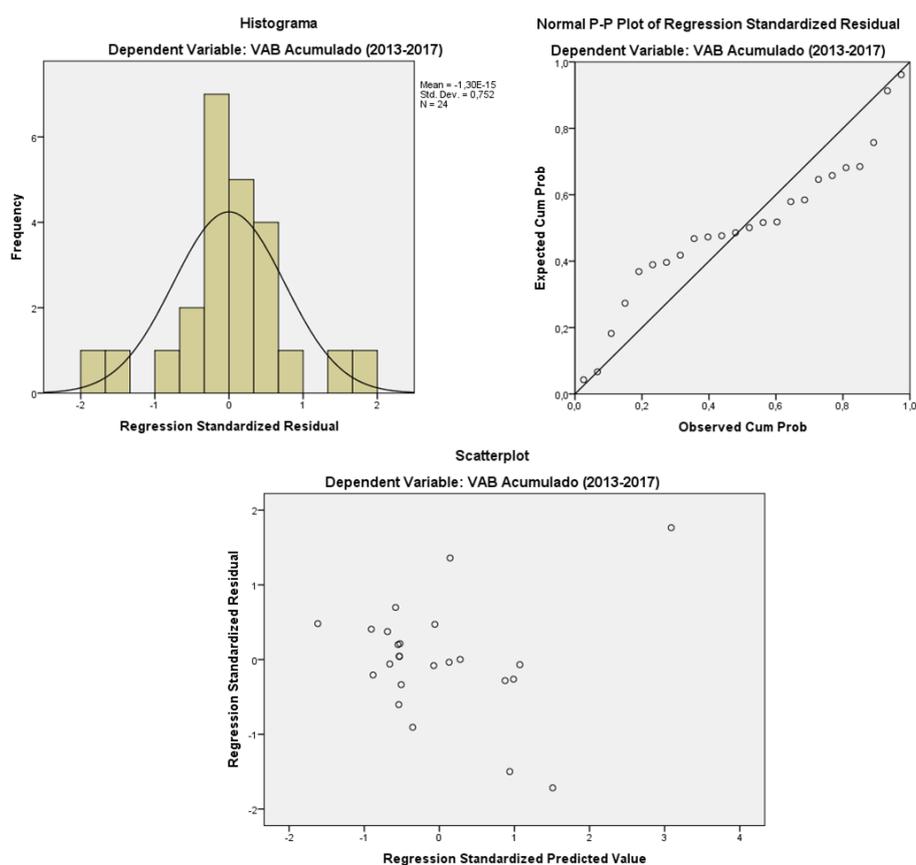
Tabela 7: Descritivo dos resíduos apresentados na regressão linear:

Resíduos					
	Minimo	Maximo	Significancia	Std. Desvio	N
Predicted Value	-18196,7422	335972,1563	103603,0013	75254,99205	24
Residual	-119797,71094	123090,59375	,00000	52437,97677	24
Std. Valores previstos	-1,618	3,088	,000	1,000	24
Std. Resíduos	-1,718	1,765	,000	,752	24

Fonte: Resultados da pesquisa

E por fim, o histograma que representa a distância dos resíduos da curva normal, mostrando que os resíduos não estão normalmente distribuídos, o P-P plot que auxilia na visualização da falta de normalidade dos resíduos e por último o Scatterplot que representa neste caso a ausência de homocedasticidade, e também a falta de normalidade na distribuição e relação da variável dependente e das variáveis independentes citadas anteriormente.

Gráficos 5, 6 e 7: Histograma, P-P Plot e Gráfico de dispersão:



Fonte: Resultados da pesquisa

Após todas as análises de tabelas e gráficos, podemos perceber que há dados suficientes para provar a hipótese descrita nesse trabalho, como a relação entre o número de atividades recebidas, a carga horaria, o público atendido e os municípios com maior VAB Agropecuário. Porém, dentre os métodos utilizados para chegar a este resultado, a regressão linear se torna o mais seguro e confiável, então, através dessa regressão, não podemos dizer que há relação direta entre as atividades de extensão disponibilizadas pela UFV e o VAB

Agropecuário, principalmente pela falta de pré-requisitos atendidos na regressão linear.

Desta forma, podemos dizer que a forma com que os dados das atividades foram inseridos no RAEX foi determinante para o resultado do trabalho, uma vez que não há informações diretas, padronizadas e suficientes ou não são inseridas da maneira correta, para gerar variáveis independentes aceitáveis para chegarmos a um melhor resultado.

8. CONCLUSÃO

O desenvolvimento do presente estudo possibilitou uma análise de como as atividades de extensão se tornam importantes para o desenvolvimento geral da região onde está instalada uma grande universidade de ensino. Também pudemos perceber a importância e o que representa o Valor Adicionado Bruto para a sociedade.

Ao fazer a pesquisa através do banco de dados disponibilizado pela universidade, verificou-se a falta de informações acerca dos trabalhos, onde há apenas o registro básico das informações de cada atividade e a falta dessas informações, como os resultados das atividades, foram determinantes para o resultado desse trabalho, uma vez que não há como mensura de forma mais clara o impacto das mesmas. Além disso, percebemos inúmeros casos em que nem o mínimo de informações eram preenchidos no banco de dados.

Dada a importância do assunto, torna-se necessário o desenvolvimento de formas ou métodos que venham a auxiliar nesse tipo de análise, que busca responder um assunto de grande importância para sociedade como um todo. Os dados e resultados poderiam provar cada vez mais a eficiência e o quanto esse assunto afeta a sociedade ao redor da universidade.

Apesar dos objetivos terem sido atingidos, os resultados esperados não foram alcançados e então o presente trabalho não conseguiu provar através da regressão linear múltipla a correlação entre as atividades de extensão e o valor adicionado bruto agropecuário dos municípios em torno de Viçosa que receberam essas atividades.

Neste sentido, podemos dizer que a criação de um banco de dados mais completo, ou até mesmo um software ou aplicativo que gere análises mais complexas e automatizadas desses dados, seria de grande relevância para o meio acadêmico e até mesmo para fora dele. Obter essas informações que hoje, basicamente, poucas pessoas tem acesso, geraria mais incentivos e investimentos na área e conseqüentemente mais atividades e trabalhos no longo prazo.

9. REFERENCIAS

BUAINAIN, A. M., & GARCIA, J. R. (2013). Os pequenos produtores rurais mais pobres ainda tem alguma chance como agricultores? A pequena produção rural e as tendências do desenvolvimento agrário brasileiro: Ganhar tempo é possível?, pp. 31-70.

CAPES. (s.d.). Fonte: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.: <https://www.capes.gov.br/>

CEPEA. (s.d.). Fonte: Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada: <https://www.cepea.esalq.usp.br/br>

CNPq. (s.d.). Fonte: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico: http://cnpq.br/apresentacao_institucional/

EMBRAPA. (s.d.). Fonte: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária: <https://www.embrapa.br/>

IBGE. (s.d). Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística: <https://www.ibge.gov.br>

IGNÁCIO, S. (jan/jun de 2010). IMPORTÂNCIA DA ESTATÍSTICA PARA O PROCESSO DE CONHECIMENTO E TOMADA DE DECISÕES. REVISTA PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO, 175-192.

KARPINSKI, C. P. (2008). Análise e Interpretação de Tabelas e Gráficos Estatísticos Utilizando Dados Interdisciplinares.

MAPA. (s.d.). Fonte: Ministério da Agricultura e do Abastecimento: <http://www.agricultura.gov.br/>

MATSUSHITA, R. (14 de Julho de 2020). O que é estatística? Fonte: vsites.unb: www.vsites.unb.br/ie/est/complementar/estatistica

NAVARRO, Z. S., & CAMPOS, S. K. (2014). A “pequena produção rural” no Brasil. REVISTA DE EXTENSÃO E ESTUDOS RURAIS, 25-92.

MENDONÇA, S. G. L.; SILVA, P.S. Extensão Universitária: Uma nova relação com a administração pública. Extensão Universitária: ação comunitária em universidades brasileiras. São Paulo, v. 3, p. 29-44, 2002.

PEIXOTO, M. (2008). Extensão Rural no Brasil - uma abordagem histórica da legislação. Brasília.

PONTE, J., BROCARD, J., & OLIVEIRA, H. (2006). Investigações Matemáticas na Sala de Aula. Belo Horizonte: Autêntica.

RAO, C. (1997). Statistics and truth: putting chance to work. Singapore: World Scientific.

SCHERMA, M., MOREIRA, R. D., & FREITAS, H. d. (2012). O Produtor Rural. Brasília: SEBRAE.

SOUSA, Ana Luiza Lima. A história da extensão universitária. 1. ed. Campinas: Ed. Alínea, 2000. 138 p.

TEIXEIRAS, E. C., CLEMENTE, F., & BRAGA, M. J. (2013). A CONTRIBUIÇÃO DAS UNIVERSIDADES PARA O DESENVOLVIMENTO DA AGRICULTURA NO BRASIL. ECONOMIA E AGRONEGÓCIO, 137-157.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA. (2018). Relatório de Atividades. Viçosa: UFV.

ZANCAN, E. C. Metodologia para avaliação em massa de imóveis para efeito de cobrança de tributos municipais: caso dos apartamentos da cidade de Criciúma, SC. Dissertação - Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis. 1995.