

## ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO DO PRODUTOR SILVICULTOR (IDPS): UMA ANÁLISE DO MUNICÍPIO DE PEÇANHA, MINAS GERAIS, BRASIL

### FORESTRY PRODUCERS DEVELOPMENT INDEX (IDPS): AN ANALYSIS OF PEÇANHA MUNICIPALITY, MINAS GERAIS, BRAZIL

### ÍNDICE DE DESARROLLO DE PRODUCTORES SILVICULTOR (IDPS): ANÁLISIS DEL MUNICIPIO DE PEÇANHA, MINAS GERAIS, BRASIL

Rodney Alves Barbosa<sup>1</sup>  
Gustavo Bastos Braga<sup>2</sup>  
Sebastião Renato Valverde<sup>3</sup>  
Katia de Fatima Vilela<sup>4</sup>  
Bruno Silva Olher<sup>5</sup>  
Gilberto Augusto Soares<sup>6</sup>

#### RESUMO

As indústrias de celulose estabelecem parcerias com produtores rurais, no intuito de suprirem suas demandas por matéria-prima. A demanda por madeira desperta o interesse de produtores rurais pela silvicultura. O objetivo deste estudo é apresentar um novo indicador capaz de analisar o desenvolvimento dos produtores que trabalham com a silvicultura. Foram realizadas pesquisas bibliográficas e documentais, e também incursões ao campo. Através de teste estatístico foi possível validar os dados. O resultado foi a criação do Índice de Desenvolvimento do Produtor Silvicultor (IDPS), esse índice revelou que os produtores fomentados apresentam um IDPS superior ao dos produtores independentes, que destinam a madeira para outros fins. Por meio da classificação do IDPS, constatou-se a influência do tamanho da propriedade, da área de silvicultura e da área de fomento florestal. O fomento florestal, consegue melhorar a qualidade de vida das famílias dos produtores e, assim, contribuir para o desenvolvimento do produtor rural.

**Palavras-chave:** Fomentado florestal. Indústria de celulose. Carvão vegetal.

<sup>1</sup>Doutor em Extensão Rural. Professor no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG). Minas Gerais. Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6980-0749>. E-mail: [rodneyab@gmail.com](mailto:rodneyab@gmail.com)

<sup>2</sup>Doutor em Extensão Rural. Professor na Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais. Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7289-331X>. E-mail: [gustavobraga17@gmail.com](mailto:gustavobraga17@gmail.com)

<sup>3</sup>Doutor e Mestre em Ciência Florestal. Professor na Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais. Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2489-4964>. E-mail: [valverde@ufv.br](mailto:valverde@ufv.br)

<sup>4</sup>Doutora em Extensão Rural. Professor no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG). Minas Gerais. Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1455-2087>. E-mail: [kativilela@yahoo.com.br](mailto:kativilela@yahoo.com.br)

<sup>5</sup>Doutor em Economia Doméstica. Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais. Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3707-3065>. E-mail: [bruno.olher@ifsudestemg.edu.br](mailto:bruno.olher@ifsudestemg.edu.br)

<sup>6</sup>Doutor em Ciências. Professor Efetivo do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG). Minas Gerais. Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6897-4771>. E-mail: [gilberto.soares@ifmg.edu.br](mailto:gilberto.soares@ifmg.edu.br)

## ABSTRACT

Pulp industries establish partnerships with rural producers in order to meet their demands for raw materials. The demand for wood arouses the interest of rural producers in forestry. The objective of this study is to present a new indicator capable of analyzing the development of producers who work with forestry. Bibliographic and documentary researches were carried out, as well as incursions into the field. Through statistical test it was possible to validate the data. The result was the creation of the Forestry Producer Development Index (IDPS), this index revealed that promoted producers have a higher IDPS than independent producers, who use wood for other purposes. By means of the IDPS classification, the influence of the size of the property, the silviculture area and the forest promotion area were verified. Forestry promotion manages to improve the quality of life of producers' families and, thus, contribute to the development of rural producers.

**Keywords:** Forest foment. Cellulose industry. Charcoal.

## RESUMEN

Las industrias de celulosa establecen alianzas con productores rurales para atender sus demandas de materia prima. La demanda de madera despierta el interés de los productores rurales por la silvicultura. El objetivo de este estudio es presentar un nuevo indicador capaz de analizar el desarrollo de los productores que trabajan con la silvicultura. Se realizaron investigaciones bibliográficas y documentales, así como incursiones en el campo. A través de prueba estadística fue posible validar los datos. El resultado fue la creación del Índice de Desarrollo de Productores Forestales (IDPS), este índice reveló que los productores promovidos tienen un IDPS más alto que los productores independientes, quienes destinan la madera a otros fines. Mediante la clasificación IDPS se verificó la influencia del tamaño de la propiedad, el área de silvicultura y el área de promoción forestal. El fomento forestal logra mejorar la calidad de vida de las familias productoras y, así, contribuir al desarrollo de los productores rurales.

**Palabras clave:** fomentado forestal. industria de la celulosa. Carbón.

**Como citar este artigo:** BARBOSA, Rodney Alves *et al.* Índice de Desenvolvimento do Produtor Silvicultor (IDPS): uma análise do município de Peçanha, Minas Gerais, Brasil.

**DRd - Desenvolvimento Regional em debate**, v. 12, p. 291-309, 13 jun. 2022. DOI:

<https://doi.org/10.24302/drd.v12.3591>

**Artigo recebido em:** 08/03/2021

**Artigo aprovado em:** 06/06/2022

**Artigo publicado em:** 13/06/2022

## 1 INTRODUÇÃO

A crescente demanda por madeira desperta o interesse de vários produtores rurais pela silvicultura, apesar da pouca participação da atividade em relação às áreas utilizadas para pastagem e lavoura no Brasil. Os grandes maciços florestais pertencem às indústrias, em especial às ligadas ao setor de celulose, que desenvolvem a atividade para atender suas necessidades de matéria-prima.

Para isso, as indústrias precisam investir na compra de grandes extensões territoriais. Mesmo com os plantios próprios, elas passaram a buscar novos meios de garantir o fornecimento de madeira, como os arrendamentos e as parcerias com os produtores rurais. Esses são incorporados à cadeia produtiva da indústria de celulose, por meio dos programas de fomento florestal oferecidos pelas empresas (GRAÇA *et al.*, 2017).

As parcerias com os produtores rurais garantem o suprimento de matéria-prima para as empresas, uma vez que a madeira é fornecida por uma rede de produtores, o que possibilita que novos atores sejam incorporados à cadeia produtiva das indústrias. Assim, os produtores rurais viram na silvicultura uma atividade econômica viável e buscaram, nas parcerias com as indústrias, uma oportunidade de garantir um mercado para a madeira (SIQUEIRA *et al.*, 2004; CANTO *et al.*, 2009). Além da possibilidade de parceria com as indústrias, os produtores também desenvolvem a silvicultura de forma independente, destinando a madeira para outros fins, por exemplo, carvão vegetal, madeira para serraria, mourões, construção civil, dentre outras.

O estado de Minas Gerais possui a maior área de floresta plantada do Brasil, o que lhe concede vantagens para implantação e crescimento das indústrias que demandam madeira como matéria-prima, como também para os produtores rurais que buscam na silvicultura uma alternativa para ganhos financeiros através da venda dos produtos de suas florestas plantadas (IBGE, 2017). O interesse dos produtores rurais pela atividade florestal é percebido no município de Peçanha, Minas Gerais, que apresenta uma forte vocação florestal, com: i) florestas plantadas da indústria de celulose, ii) florestas plantadas pela empresa em parceria com os produtores rurais, por meio do programa de fomento florestal, e iii) florestas plantadas de forma independente pelos produtores rurais. Sendo que o município Peçanha em 2019, apresentou o maior número de produtores fomentados no estado de Minas Gerais (CENIBRA, 2019).

Nas últimas três décadas, as florestas plantadas vêm ganhando destaque no município de Peçanha, pelo crescimento nas áreas dos produtores rurais, seja pela participação no programa de fomento florestal, seja de forma independente. Esse aumento da área de floresta plantada no município vem acontecendo principalmente em áreas de pastagem e lavoura, demonstrando uma mudança no uso do solo e no comportamento da produção agrícola do município (BARBOSA, 2020; BARBOSA *et al.*, 2020a).

Diante do interesse dos produtores rurais pela silvicultura e da necessidade de avaliar o impacto da atividade florestal no desenvolvimento socioeconômico desses produtores, Barbosa (2020) desenvolveu o Índice de Desenvolvimento do Produtor Silvicultor (IDPS), a partir das especificidades dos produtores rurais identificados durante a pesquisa de campo nos anos de 2019 e 2020 no município de Peçanha, Minas Gerais. O IDPS mostrou-se sensível o bastante

para captar a realidade dos produtores e possibilitar uma análise dos indivíduos que participaram da pesquisa, assim como para agrupá-los, quando necessário.

O uso de indicadores mostra a importância de se mensurar e acompanhar o desenvolvimento das pessoas em paralelo com a perspectiva do crescimento econômico que essas apresentam. Relacionando o bem-estar de uma sociedade e das pessoas que a compõem, com os recursos que elas podem gerar através das atividades que essas desenvolvem. Nesse caso, o desenvolvimento socioeconômico dos produtores rurais pode ser analisado pelos recursos obtidos por meio da silvicultura e/ou das parcerias estabelecidas com setor industrial para fornecimento de madeira, que se refletem nos índices de desenvolvimento desses produtores (ANDREJOW et al., 2018; BARBOSA, 2020; PNUD, 2018).

Assim, o objetivo deste estudo é apresentar um novo indicador sintético capaz de analisar o desenvolvimento dos produtores que trabalham com a silvicultura, bem como analisar o nível de desenvolvimento de cada produtor, suas características e as diferenças existentes entre os dois grupos de produtores identificados na pesquisa, classificados como produtores fomentados e produtores independentes.

## 2 CONTEXTUALIZAÇÃO TEÓRICA E EMPÍRICA

As empresas que demandam produtos florestais, como é o caso do setor de celulose e da siderurgia (carvão vegetal), possibilitam a inserção dos produtores rurais no mercado de produtos florestais, seja pela realização de parcerias com produtores rurais para formação de florestas plantadas para fornecimento de matéria-prima, ou pela oportunidade de negócios diretos com as empresas, como é o caso da venda de carvão vegetal. Em ambos os casos, as florestas plantadas têm possibilitado que os produtores busquem na silvicultura uma forma de diversificarem sua produção. Diante desse contexto, ressalta-se a importância de mensurar o impacto da silvicultura e da parceria com a indústria no desenvolvimento desses produtores e consequentemente de suas famílias, conforme apontado por Barbosa et al. (2020b).

A silvicultura passa, então, a ser uma das fontes de renda do produtor, senão a principal, seja por meio da parceria com o setor industrial, seja de forma independente. Diferentemente da agropecuária, a silvicultura exige do produtor um planejamento a longo prazo, já que a atividade é desenvolvida em um período de tempo maior, que pode variar de 5 a 7 anos para o primeiro corte, dependendo da região e de suas condições edafoclimáticas (VIVAN; SETTE, 2001; SILVA et al., 2010).

A terra, antes destinada a agropecuárias, para suprir as necessidades da família, passa a ser ocupada com florestas plantadas por um tempo superior, o que exige, consequentemente, um planejamento maior para sustentar a família e garantir o seu crescimento. Assim, o produtor e sua família passam a ser a unidade de análise deste estudo, uma vez que a silvicultura pode influenciar, direta ou indiretamente na vida dos produtores rurais que optam por essa atividade econômica.

Barbosa (2020) constatou, por meio de sua pesquisa e da aplicação do Índice de Desenvolvimento da Família (IDF), que a silvicultura e o programa de fomento florestal têm contribuído para o desenvolvimento das famílias dos produtores rurais, levando a uma melhor

qualidade de vida das famílias desses produtores. O IDF tem sido amplamente utilizado para comparar e avaliar as condições socioeconômicas das famílias nos centros urbanos, mas também se mostrou flexível o bastante para ser aplicado na zona rural, possibilitando uma análise minuciosa das condições socioeconômicas de cada família dos produtores que desenvolvem a silvicultura, seja por intermédio do programa de fomento florestal, seja de forma independente (BARROS; CARVALHO; FRANCO, 2003; SOUSA, 2005; NAJAR; BAPTISTA; ANDRADE, 2008; ANDRADE; DIAS, 2009; OLHER, 2018).

Conhecida a realidade das famílias dos produtores rurais que trabalham com a silvicultura, faz-se necessário avaliar o nível de desenvolvimento dos produtores a partir das variáveis comuns a esses produtores que foram identificadas durante as visitas *in loco*. Essas variáveis deram origem ao IDPS, e foram agrupadas, para fins didáticos, em seis dimensões: (i) A(s) residência(s) utilizada(s) pela família do produtor; (ii) Automóvel: identifica os tipos de veículos utilizados pela família; (iii) Implemento agrícola: verifica se a família tem e utiliza implemento agrícola na propriedade rural; (iv) Meios de comunicação utilizados pela família do produtor: identifica se algum dos membros da família possui os meios de comunicação apresentados; (v) Colaboradores: identifica se o produtor possui prestadores de serviço na propriedade rural e/ou na residência; e (vi) Atividades econômicas: meios e recursos utilizados pela família como fonte de renda (BARBOSA, 2020).

No Quadro 1, estão listadas as seis dimensões que compõem o IDPS e as suas 40 variáveis.

**Quadro 1** – Dimensões e variáveis do Índice de Desenvolvimento do Produtor Silvicultor

<b>Dimensão</b>	<b>Variável</b>
Residência(s)	Possui uma casa na propriedade que é usada como residência para a família
	Além da residência da propriedade rural, possui uma casa na zona urbana do município que é usada como residência pela família
	Além da residência na propriedade rural e da casa na zona urbana do município, possui uma casa ou um apartamento em outras cidades, também usados como residências pela família
Automóvel	A família possui até um veículo de passeio
	A família possui mais de um veículo de passeio
	A família possui até uma motocicleta
	A família possui até um veículo utilitário
	A família possui mais de um veículo utilitário
Implementos agrícolas	Utiliza maquinário agrícola (tratores, etc.)
	O maquinário agrícola é terceirizado
	O maquinário agrícola é terceirizado ou próprio
Meios de comunicação utilizados	Acesso a celular
	Acesso a celular e WhatsApp
	Acesso a celular, WhatsApp e e-mail
	Acesso a celular, WhatsApp, e-mail e Facebook
	Acesso a celular, WhatsApp, e-mail, Facebook e Twitter
	Acesso a celular, WhatsApp, e-mail, Facebook, Twitter e Instagram
Colaboradores	Possui funcionário(s) mensalista(s) na propriedade rural
	Possui funcionário(s) diarista(s) na propriedade rural
	Possui funcionário(a) mensalista na residência
	Possui funcionário(a) diarista na residência
	Não possui funcionários na propriedade rural
Atividade econômica	Desenvolve alguma atividade econômica não agrícola (empresa)
	Possui mais de um contrato com o setor industrial para fornecimento de madeira ou de seus produtos

	Até um membro da família desenvolve atividade regulamentada (médico, advogado, contador, etc.)
	Possui fonte de renda de aluguéis
	Se possui implemento agrícola (trator), utiliza-o para prestação de serviços a terceiros
	Se possui veículo utilitário (caminhão), utiliza-o para prestação de serviços a terceiros
	Possui mais de uma propriedade rural
	Possui mais de uma propriedade rural com eucalipto
	Possui mais de uma propriedade com eucalipto plantado em parceria (por meio de contrato) com o setor industrial para fornecimento de madeira ou de seus produtos
	Desenvolve silvicultura comercialmente
	Desenvolve silvicultura em parceria com o setor industrial
	Desenvolve silvicultura em parceria com o setor industrial e de forma independente
	Desenvolve silvicultura exclusivamente de forma independente
	Desenvolve alguma atividade da pecuária comercialmente
	Desenvolve alguma lavoura comercialmente
	Presença de pelo menos um membro no serviço público na ativa
	Presença de um membro da família aposentado
	Presença de mais de um membro da família aposentado

Fonte: Barbosa (2020).

Como pode ser constatado no Quadro 1, o IDPS considera as atividades produtivas desenvolvidas na propriedade, os meios e os recursos utilizados pelo produtor rural, o que define o nível de desenvolvimento do produtor individualmente. Além disso, o IDPS consegue agrupar os produtores, quando necessário, o que facilita analisar os produtores rurais que desenvolvem a silvicultura, bem como aqueles que desenvolvem outra atividade produtiva. Dentre os que desenvolvem a silvicultura, também é possível identificar e agrupar os produtores entre aqueles que possuem parceria com a indústria de celulose, contrato, como é o programa de fomento florestal, ou trabalham de forma independente (BARBOSA, 2020).

As variáveis que compõem o IDPS envolvem questões econômicas, e essas exercem influência direta na qualidade de vida dos produtores rurais, pois contribuem na ampliação de suas liberdades. Consequentemente, os produtores passam a oferecer melhores condições de moradia, saúde e educação para suas famílias, resultando na expansão das escolhas dessas famílias (UL HAQ, 1995; SEN, 2000).

Kageyama (2004, 2008) ressalta que várias estratégias podem ser usadas para avaliar o desenvolvimento, principalmente devido à complexidade do seu conceito e às suas múltiplas dimensões, o que possibilita que conceitos como o de pobreza e o de subdesenvolvimento sejam adequados à realidade empírica. Seguindo os conceitos de Amartya Sen<sup>7</sup>, observou-se que a silvicultura e as parcerias com a indústria de celulose no município de Peçanha possibilitam uma melhor qualidade de vida das famílias dos produtores rurais que desenvolvem a silvicultura (SEN, 2000; BARBOSA et al., 2020b).

Barbosa et al. (2020b) constataram que as famílias dos produtores fomentados apresentaram um índice de desenvolvimento da família melhor que o dos produtores independentes, mas concluíram que a diferença nos dois índices não era significativa. Portanto, é necessário que se faça uma análise mais profunda das condições de desenvolvimento dos dois grupos de produtores analisados no município de Peçanha, MG, utilizando-se o IDPS, no intuito abordar em profundidade as questões econômicas dos produtores.

<sup>7</sup> O autor aborda o desenvolvimento como liberdade e o enfoque das capacidades.

Ademais, busca-se com o IDPS utilizar um indicador sintético para calcular o nível de desenvolvimento de cada produtor, já que o IDF já era conhecido. O IDPS, assim como o IDF, possibilitou agrupar os dois grupos (fomentados e independentes) e, então, compará-los. O IDPS apresentou-se flexível, uma vez que foi possível acomodar um número de indicadores e dimensões, como um sistema de pesos que se ajustasse à realidade da população estudada, podendo ser aplicado em qualquer região onde os produtores rurais desenvolvem a silvicultura. O IDPS apresenta um sistema neutro de pesos, nesse indicado sintético, são consideradas seis dimensões, que se dividem em 40 indicadores, conforme apresentado no Quadro 1.

O número de indicadores aponta a complexidade das variáveis que podem ser exploradas em relação aos produtores rurais, o que possibilita conhecer cada produtor, além de ordená-los de acordo com a necessidade da pesquisa. O indicador sintético gerado varia de 0 (zero), que representa as piores condições, até 1, que indica as melhores condições (BARBOSA, 2020).

Logo, o IDPS é uma ferramenta capaz de avaliar as condições que contribuem para desenvolvimento dos produtores rurais fomentados e independentes. Além de mostrar a realidade econômica de cada produtor, o IDPS possibilita ordená-los e relacionar os índices de cada produtor com outras variáveis como o tamanho da propriedade da área de silvicultura e da área de fomento florestal.

### 3 METODOLOGIA

Esta pesquisa é classificada como sendo de natureza aplicada, uma vez que tem como objetivo a geração de conhecimentos sobre como a silvicultura impacta o desenvolvimento dos produtores rurais. Do ponto de vista dos objetivos da pesquisa, buscou-se desenvolver um estudo exploratório e descritivo. Exploratório, por proporcionar maior familiaridade com o problema da pesquisa e, por meio de entrevistas, torná-lo explícito. Por meio de uma abordagem descritiva, buscou-se expor as características da população analisada, com o intuito de estabelecer correlações entre variáveis e definir a sua natureza (SILVA; MENEZES, 2001; VERGARA, 2004).

No que diz respeito à forma de abordagem do problema, esta pesquisa é classificada como quantitativa e qualitativa. A opção pela pesquisa quantitativa se deu pela necessidade de buscar padrões de comportamento entre os atores, o que levou à criação do IDPS. Além disso, lançou-se mão de análises estatísticas dos dados para conhecer os grupos de produtores rurais que desenvolvem a silvicultura. Como uma abordagem qualitativa, procurou-se compreender o comportamento e as aspirações dos produtores rurais, os motivos pela escolha da silvicultura e suas percepções sobre a atividade florestal (RAUPP; BEUREN, 2003; MINAYO *et al.*, 2009). Assim, os produtores rurais que desenvolvem a silvicultura são compreendidos como parte de um conjunto inserido dentro de um contexto social. Para melhor compreender esses produtores, usou-se o Índice de Desenvolvimento do Produtor Silvicultor (IDPS) para medir e agrupar o grau de desenvolvimento de cada produtor no município de Peçanha/MG.

O município de Peçanha, inserido na Mesorregião do Vale do Rio Doce, no estado de Minas Gerais, possui uma população de aproximadamente 17.260 habitantes. Seu Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) passou de 0,327 em 1991 para 0,627 em 2010, demonstrando

um salto na última avaliação desse índice. O município conta com 1.261 estabelecimentos agropecuários, dos quais 177 possuem florestas plantadas (IBGE, 2017).

A amostra desta pesquisa foi extraída dos estabelecimentos agropecuários com floresta plantada. Todos os produtores entrevistados trabalham exclusivamente com a espécie de eucalipto, seja para produção de madeira para a indústria de celulose, seja para produção de carvão vegetal para o setor siderúrgico. As técnicas agrícolas utilizadas no cultivo do eucalipto, foram desconsideradas para construção do IDPS. Isso, porque foram percebidas pequenas variações nas técnicas utilizadas nos dois grupos de produtores rurais no município de Peçanha. Além disso, essas técnicas agrícolas estão mais ligadas a produtividade e dependem de outras variáveis que estão fora dos objetivos desse trabalho.

Nesta pesquisa, os produtores foram analisados a partir do IDPS. O cálculo utilizado para construção do índice é direto e sem a separação dos subíndices. O cálculo dos subíndices também é possível, porém foi descartado aqui, pois as variáveis estão diretamente ligadas às atividades econômicas do produtor rural. Para construção do índice, considera-se “Var” como as variáveis e “*n*” o número de variáveis, resultando, assim, na fórmula:

$$IDPS = \frac{\sum Var}{n \cdot Var}$$

A consolidação das análises, foram feitos testes de normalidade dos dados, utilizando-se o teste de Levene e o teste *t* de *Student*, com o auxílio do software SPSS (BUSSAB; MORETTIN, 1987). Para a análise dos dados, utilizaram-se a estatística descritiva, com intervalo de confiança (IC) de 95%, e o teste *t* para medidas independentes, para comparações do IDPS dos produtores fomentados e dos produtores independentes.

Nas visitas *in loco* durante o pré-campo da pesquisa, foi possível definir as diretrizes que norteiam a construção do IDPS. Em seguida, a pesquisa foi realizada por meio de entrevistas e de aplicação de um questionário contendo os indicadores do IDPS. As visitas e entrevistas aconteceram *in loco*, no período de 3 de junho a 2 de agosto de 2019, com os produtores rurais que desenvolvem a silvicultura em parceria com a indústria de celulose para fornecimento de madeira, por meio do programa de fomento florestal, também chamados de produtores fomentados. No total, foram entrevistados 60 dos 98 produtores fomentados do município de Peçanha (IBGE, 2017; CENIBRA, 2019).

Somando-se aos produtores fomentados, têm-se os produtores rurais que desenvolvem a silvicultura de forma independente, sem nenhum vínculo com a indústria de celulose, chamados de produtores independentes. No município, suas florestas plantadas destinam-se à produção de carvão vegetal, vendido para as siderúrgicas. Os produtores independentes foram identificados e localizados com o apoio dos produtores fomentados que já haviam sido entrevistados. Essa metodologia de identificação também é chamada de *snow ball*, ou bola de neve (VINUTO, 2014). Nessa metodologia, os produtores pré-identificados indicam novos, e assim sucessivamente, o que de certa forma propicia que eles se sintam mais seguros para participar da pesquisa. As entrevistas com os produtores independentes aconteceram *in loco*, no período de 6 de janeiro a 29 de fevereiro de 2020. No total, foram entrevistados 21 produtores independentes. A falta de um cadastro desses produtores dificultou a realização das entrevistas com mais participantes.

Destaca-se ainda, que este estudo foi realizado em observância à Resolução 466/12, do Conselho Nacional de Saúde, submetido e aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG. Com o intuito de preservar a identidade dos produtores rurais, foram usados pseudônimos, representados por um código de cinco dígitos, sendo duas letras, seguidas de três números, por exemplo, AA999.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para o IDPS, observa-se no teste de Levene que  $P < 0,05$ , levando à análise da linha das variâncias iguais não assumidas do teste t, na qual  $P < 0,05$ , o que, por sua vez leva a uma hipótese alternativa. Aceitar a hipótese alternativa revela que há uma diferença significativa entre o IDPS dos produtores fomentados e o IDPS dos produtores independentes. Essa constatação é reforçada pelos valores assumidos no intervalo de confiança da mesma linha (Tabela 1).

**Tabela 1** – Testes de amostras independentes

		Estatísticas de grupo			
Tipo de produtor		N	Média	Erro-desvio	Erro-padrão da média
IDPS	Produtor fomentado	60	0,514583	0,1262473	0,0162985
	Produtor independente	21	0,325000	0,0596867	0,0130247

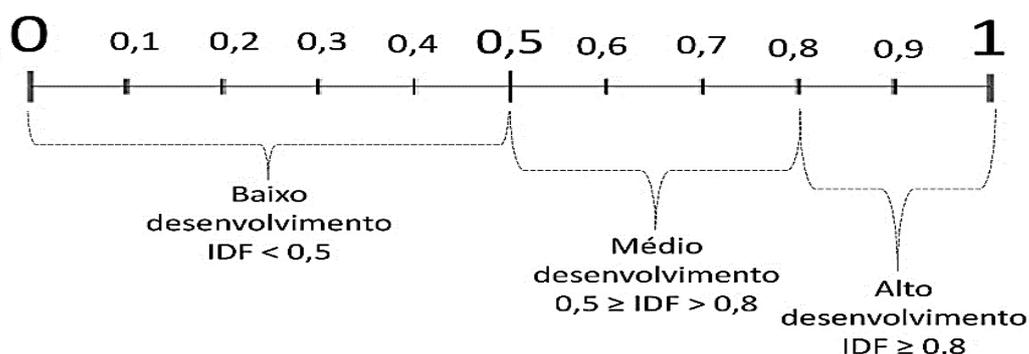
  

Teste de amostras independentes										
		Teste de Levene para igualdade de variâncias		Teste t para igualdade de médias						
		Z	Sig.	t	Df	Sig. (2 extremidades)	Diferença média	Erro-padrão de diferença	95% intervalo de confiança da diferença	
								Inferior		Superior
IDPS	Variâncias iguais assumidas	14,603	0,000	6,608	79	0,000	0,1895833	0,0286914	0,1324746	0,2466921
	Variâncias iguais não assumidas			9,087	71,907	0,000	0,1895833	0,0208634	0,1479919	0,2311747

Fonte: Elaborada pelos autores (2020).

A métrica utilizada para analisar o IDPS dos produtores rurais é a mesma utilizada para o IDH, conforme se observa na Figura 1.

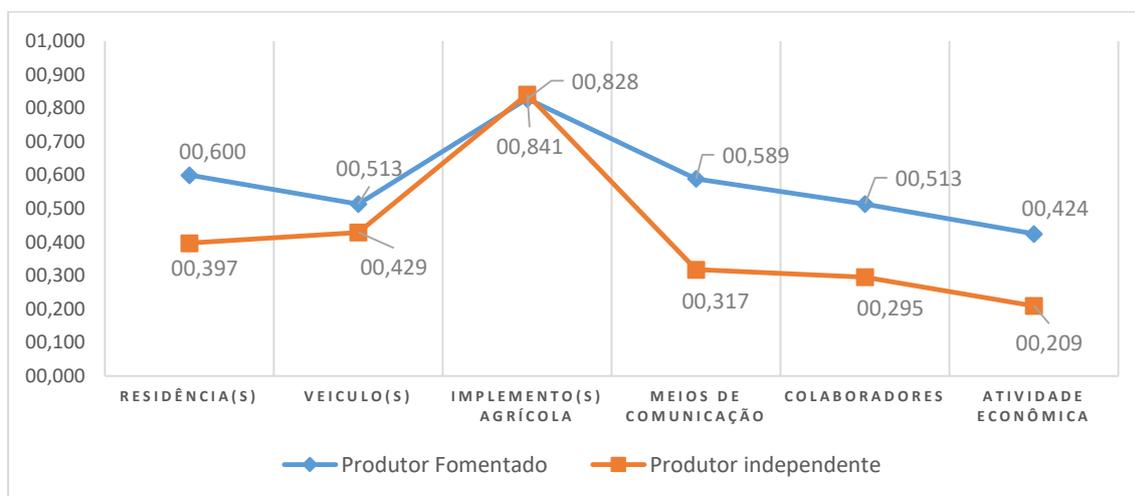
Figura 1 – Faixas do Índice de Desenvolvimento do Produtor Silvicultor (IDPS)



Fonte: Adaptado de Olher (2018).

A Figura 2 mostra os subíndices das dimensões que compõem o IDPS, bem como a classificação de cada uma dentro da faixa de desenvolvimento (Figura 1). Os testes apontaram que a diferença do IDPS dos dois grupos de produtores é significativa. Essa diferença é mais bem visualizada por meio dos subíndices do IDPS, conforme se observa na Figura 2. Logo, o índice e seus subíndices são importantes, uma vez que podem ser associados a outras variáveis que contribuem para conhecer os dois grupos de produtores analisados.

Figura 2 – Subíndices do IDPS



Fonte: Elaborada pelos autores (2020).

Com base na Figura 2, constata-se que os produtores fomentados apresentaram melhor resultado em quase todos os subíndices, com exceção da dimensão implementos agrícolas, em que os produtores independentes tiveram melhor resultado, mas próximo dos fomentados. Isso porque a atividade florestal exige que os produtores rurais façam uso dos mesmos equipamentos agrícolas, seja para produção de madeira, seja para produção de carvão vegetal. As principais diferenças foram identificadas nas dimensões residência(s), meios de comunicação, colaboradores e atividade econômica, sendo essa última a que subsidia as demais dimensões. O relato de FM004, FI001 e FS003, mostra como o eucalipto tem contribuído para os investimentos na compra de implementos agrícolas e na melhoria da propriedade rural (SIQUEIRA et al., 2004).

Depois que comecei a trabalhar com eucalipto, [...] comprei um caminhão e um trator, melhorei meu rebanho e construí uma estrutura de ordenha mecânica [...]. O caminhão e o trator quem toma conta é meu filho. Ele teve até que abrir uma firma para transportar o eucalipto para mim. (FM004)

Eu tinha um caminhão para transportar carvão, tanto para mim, como para outros produtores. Só que com a exigência da empresa de celulose, acabei comprando outro caminhão e abrir uma empresa. Com isso eu transporte madeira até o pátio da empresa para diversos fomentados da região. (FI001)

O caminhão e o trator que tenho foi comprado com dinheiro do eucalipto. Além de usá-los para atender às exigências da empresa de celulose, eu alugo a hora de trator e faço carretos para outros produtores. (FS003)

Os testes estatísticos demonstram que o IDPS dos produtores fomentados é superior ao IDPS dos produtores independentes, conforme pode ser observado na tabela 2. Utilizando a faixa de classificação da Figura 1, constata-se que os produtores fomentados possuem médio IDPS, enquanto os produtores independentes apresentam baixo IDPS.

Tabela 2 – Índice de Desenvolvimento do Produtor Silvicultor (IDPS)

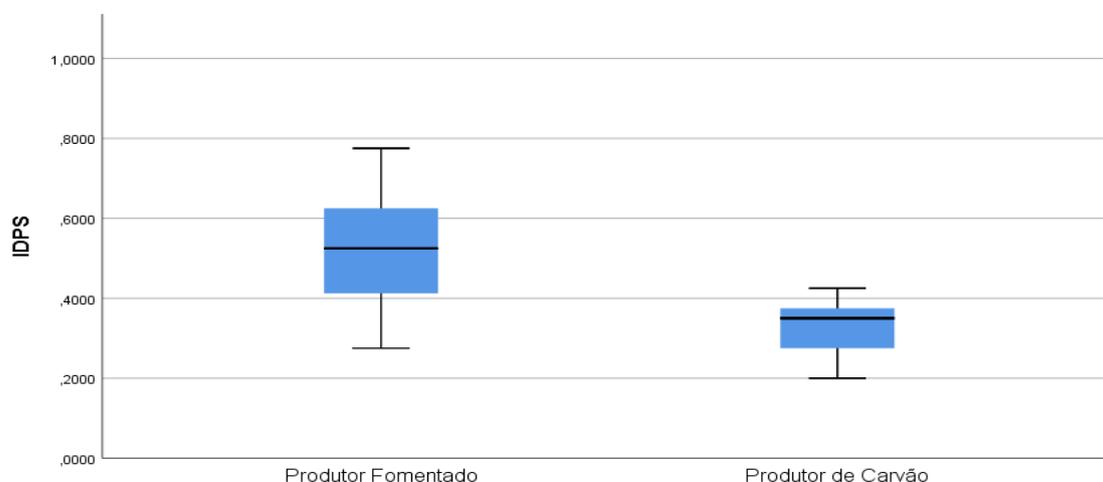
<b>Tipo de produtor</b>	<b>Índice</b>
Produtores fomentados	<b>0,5146</b>
Produtores independentes	<b>0,3250</b>

Fonte: Elaborada pelos autores (2020).

Na Figura 3, têm-se as diferenças entre as métricas do IDPS dos produtores fomentados e dos produtores independentes. No IDPS dos produtores fomentados, a distribuição dos valores máximo e mínimo e dos índices em torno da média é mais homogênea. Por meio dessa homogeneidade, pode-se inferir que, salvo as particularidades dos produtores inerentes à propriedade e à silvicultura, esses produtores possuem outras situações que contribuem para eles apresentem IDPS superior e mais homogêneo. Corroborando com os achados de (SIQUEIRA et al., 2004 e CANTO et al, 2009) de que essas particularidades é a participação no programa de fomento florestal, o que lhes oferece condições para poderem diversificar e ampliar as fontes de renda da família.

Entre os produtores independentes, verifica-se a concentração dos índices abaixo da média. Essa dissimilitude entre os dois grupos reforça as diferenças apontadas nos testes estatísticos feitos inicialmente. Por essa ótica, pode-se dizer que as diferenças entre as médias do IDPS dos produtores fomentados e dos independentes são bastante representativas. Entre essas diferenças, o fomento florestal se apresenta como variável que estimula o surgimento de outras oportunidades que contribuem para a composição do IDPS final.

Figura 1 – Boxplot simples do Índice de Desenvolvimento do Produtor Silvicultor por tipo de produtor

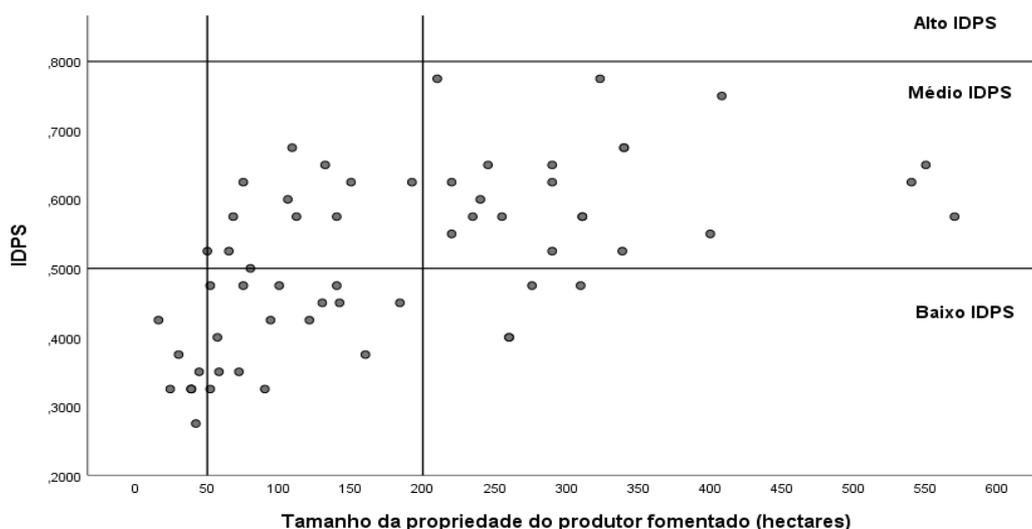


Fonte: Elaborada pelos autores (2020).

Para conhecer e entender melhor o IDPS dos produtores fomentados e dos produtores independentes do município de Peçanha, foi feita uma relação do IDPS com o tamanho da propriedade, o tamanho da área de silvicultura e o tamanho da área de fomento florestal, sendo esse último apenas para os produtores fomentados.

Na Figura 4, observa-se que 45% dos produtores fomentados apresentaram baixo IDPS e 55%, IDPS médio. Dos produtores que exibem baixo IDPS, 29,6% possuem propriedades com menos de 50 hectares, 55,6% têm propriedades que variam de 50 a 200 hectares e 14,8% possuem propriedades com mais de 200 hectares. Já entre os produtores fomentados com médio IDPS, 36,4% contam com propriedades que variam de 50 a 200 hectares e 63,6% deles têm propriedades com mais de 200 hectares. Essas informações apontam que quanto maior a propriedade, melhor pode ser o IDPS.

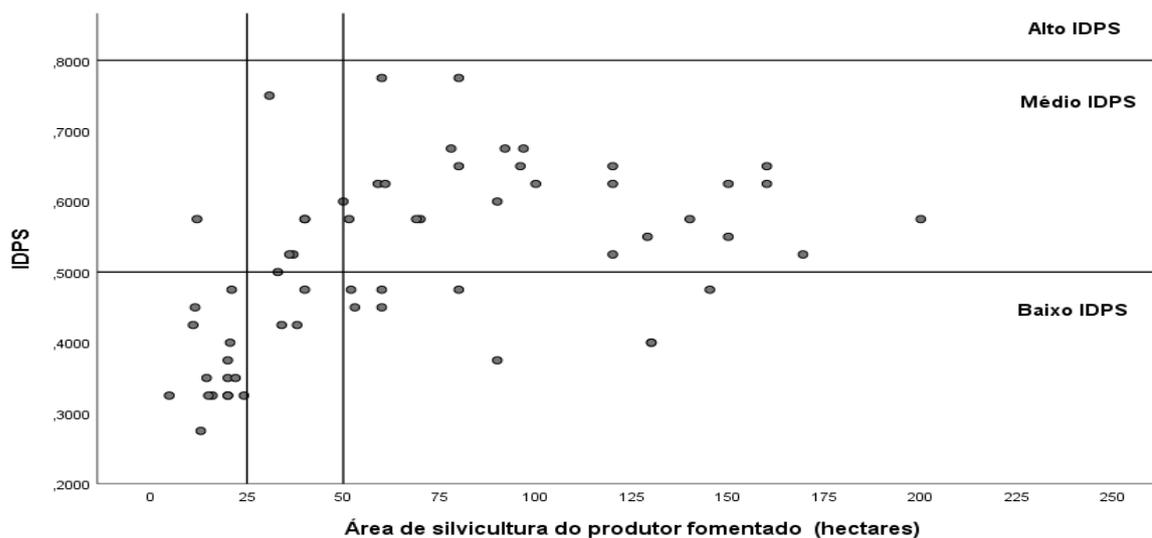
Figura 2 – Dispersão simples do IDPS por tamanho da propriedade do produtor fomentado



Fonte: Elaborada pelos autores (2020).

No que diz respeito à área de silvicultura do produtor fomentado, constatou-se que entre aqueles com baixo IDPS 55,6% têm menos de 25 hectares de silvicultura, 11,1% têm entre 25 e 50 hectares e 33,3% possuem mais de 50 hectares (Figura 5). Em relação aos produtores com IDPS médio, 3% têm menos de 25 hectares, 21,2% têm entre 25 e 50 hectares e, 75,8% contam com mais de 50 hectares de silvicultura. Esses resultados indicam que quanto mais área de silvicultura o produtor fomentado possui, melhor tem sido seu IDPS.

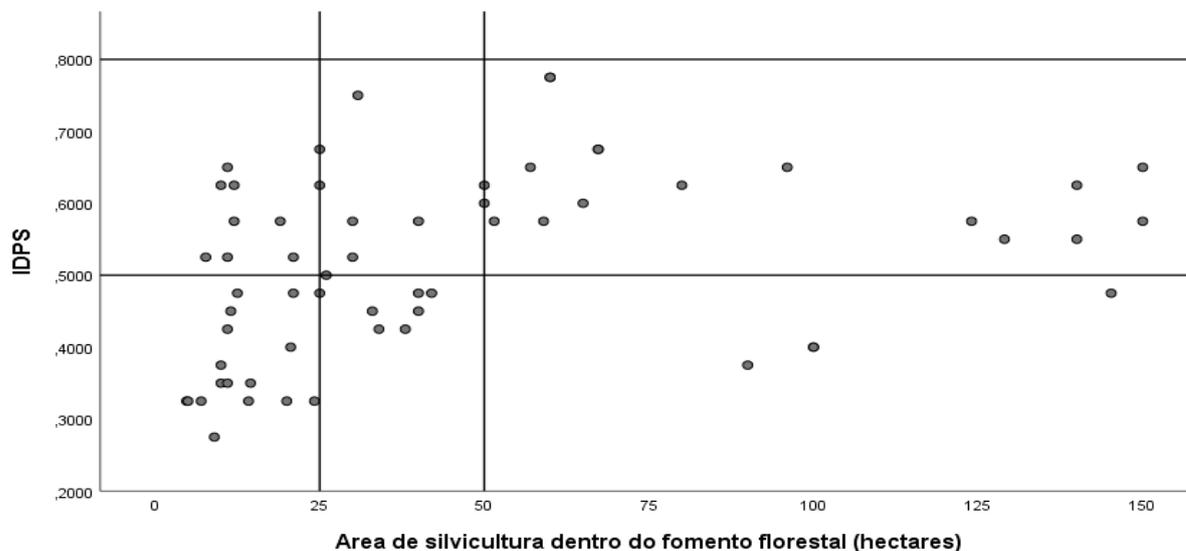
Figura 3 – Dispersão simples do IDPS por tamanho da área de silvicultura do produtor fomentado



Fonte: Elaborada pelos autores (2020).

Analisando a área destinada à silvicultura no programa de fomento florestal, verifica-se que 59,3% dos produtores com baixo IDPS possuem menos de 25 hectares, 25,9% têm entre 25 e 50 hectares e 14,8% contam com mais de 50 hectares de silvicultura destinada ao fomento (Figura 6). Quanto aos produtores fomentados com médio IDPS, identifica-se que 24,2% têm menos de 25 hectares, 27,3% possuem de 25 a 50 hectares e 48,5% têm mais de 50 hectares destinados ao fomento florestal. Logo, percebe-se que quanto maior a área de fomento florestal, melhor é o IDPS dos produtores fomentados.

Figura 4 – Dispersão simples do IDPS por tamanho da área de silvicultura no programa de fomento florestal



Fonte: Elaborada pelos autores (2020).

O interesse dos produtores pelo fomento florestal é percebido na fala dos entrevistados, conforme relato de FL002 e FG004:

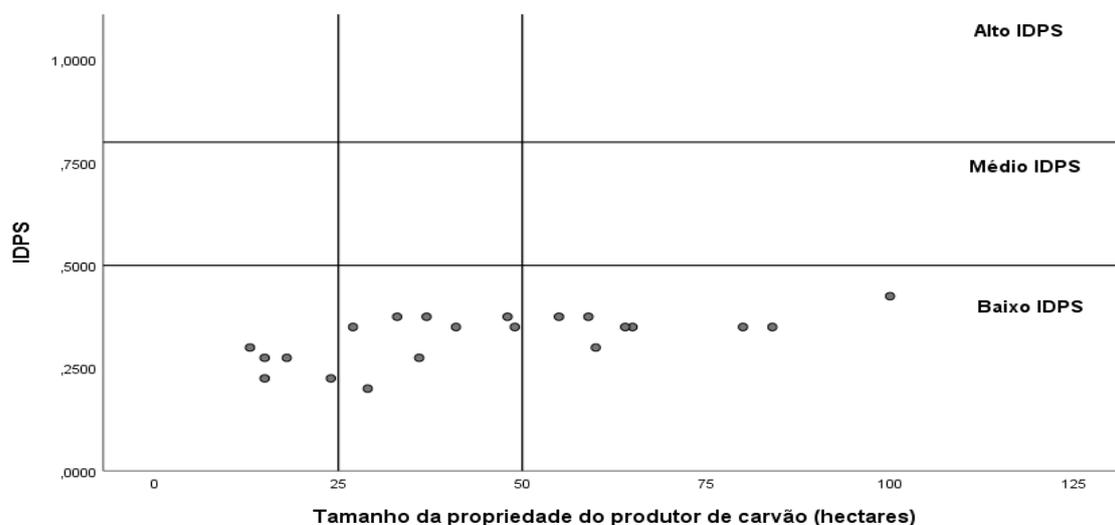
Tenho duas áreas pequenas que comprei com dinheiro que recebi do fomento florestal, uma delas já está com eucalipto e a outra eu pretendo plantar. (FL002).  
A última vez que cortei e entreguei a madeira do fomento, tive a oportunidade de comprar uma nova terrinha. E já estou tentando fazer um novo contrato com a empresa para plantar lá. (FG004).

O aumento na renda familiar pela participação nos programas de fomento florestal, também já foi constatado no trabalho de Oliveira et al, 2006. Reforçando essa confirmação, outros relatos também reforçam os interesses, tanto dos produtores fomentados como dos produtores independentes pela silvicultura, como apontado por FI002, FN001 e FG001.

Se não fosse o eucalipto, os produtores rurais do município já tinham quebrado ou vendido as suas terras. (FI002).  
Hoje eu não tenho mais saúde para tocar uma roça, além disso, minha área é pequena e não dá para fazer muita coisa. Como o senhor pode ver, aqui eu só tenho eucalipto plantado e mesmo assim estou satisfeito com o resultado. (FG001).  
Se não fosse o eucalipto, muitas pessoas já tinham vendido a fazenda e ido para outro lugar. (FN001).

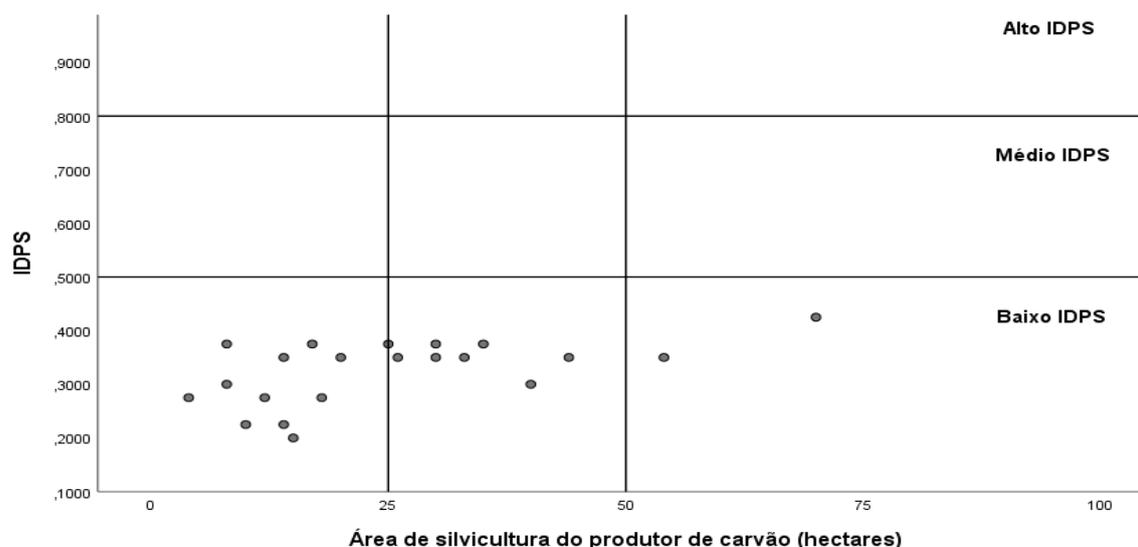
Nas Figuras 7 e 8, tem-se o IDPS dos produtores independentes em relação ao tamanho da propriedade e da área destinada à atividade florestal. Percebe-se que, independentemente do tamanho da propriedade ou da área de silvicultura, o IDPS desses produtores foi baixo. Entretanto, ressalta-se que a dispersão indica tendência entre o tamanho da propriedade e o aumento no valor do IDPS.

Figura 5 – Dispersão simples do IDPS por tamanho da propriedade do produtor independente



Fonte: Elaborada pelos autores (2020).

Figura 6 – Dispersão simples do IDPS por tamanho área de silvicultura do produtor independente



Fonte: Elaborada pelos autores (2020).

Observou-se que, a despeito do tamanho da propriedade ou da área de silvicultura, os produtores independentes apresentaram baixo IDPS. É importante destacar que o tempo que esses produtores possuem a propriedade é menor que o dos produtores fomentados. Entre os fomentados, algumas propriedades estão na família há mais de 100 anos, o que contribuiu para que eles comesçassem a desenvolver a atividade florestal mais cedo que os produtores independentes. Com relação ao tempo que os produtores independentes desenvolvem a silvicultura, constatou-se que é equivalente ao período em que os produtores entraram no programa de fomento florestal.

Por fim, foram definidas duas amostras iguais dos dois grupos de produtores, cujas propriedades têm o mesmo tamanho, com a finalidade de analisar, sobre as mesmas condições, o comportamento do IDPS. Constatou-se que os resultados foram os mesmos, o que comprova que os produtores fomentados apresentaram IDPS superior ao dos produtores independentes.

A principal diferença entre esses dois grupos de produtores é a inserção de um deles no programa de fomento florestal da indústria de celulose. Isso porque, ao considerar que a área de silvicultura é similar nos dois grupos, verificou-se que os produtores fomentados têm em torno de 63% da área de silvicultura no programa de fomento florestal e aproximadamente 37% destinada para outros fins, como para produção de carvão vegetal. Já os produtores independentes destinaram área similar exclusivamente para a produção de carvão vegetal e, por sua vez, apresentaram IDPS menor, se comparado com o dos fomentados. Logo, pode-se dizer que o programa de fomento florestal contribui para que os produtores tenham IDPS melhor.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O IDPS foi criado a partir de especificidades identificadas *in loco* no município de Peçanha, Minas Gerais, durante um trabalho de pré-campo, onde ocorreu a visitas aos produtores rurais que desenvolvem a silvicultura. Essas singularidades deram origem as variáveis que contribuíram para criação desse indicador. Essas variáveis são fáceis de serem coletados e apresentam sensibilidade para identificar as diferenças entre os produtores individualmente. A capacidade de percepção do indicador pode ser ampliada quando analisada pelas dimensões que o compõem. Essas vantagens, contribuem para que o IDPS seja utilizado para elaboração de políticas públicas e/ou ações da iniciativa privada que visem o desenvolvimento dos produtores rurais por cada dimensão analisada, o que, por sua vez, refletirá no resultado do IDPS.

Aferidos os resultados, constatou-se que os produtores fomentados apresentaram médio IDPS e os produtores independentes baixo IDPS. Esse quociente pode ser verificado desde a análise dos subíndices. Estatisticamente, a diferença do IDPS dos dois grupos de produtores é significativa, o que evidencia que os produtores fomentados estão mais desenvolvidos economicamente que os produtores independentes. Isso ocorre, provavelmente, porque o programa de fomento florestal é o diferencial entre os dois grupos. O que lhes garante mais recursos, o que lhes proporciona mais possibilidade de investir, diversificar e aumentar as fontes de renda, como pode ser constatado nos subíndices das dimensões residência, meios de comunicação, colaboradores e atividade econômica.

A silvicultura tem mostrado ser uma boa alternativa de diversificação da produção para os produtores rurais da região analisada, uma vez que seu crescimento e os impactos socioeconômicos são percebidos pelos produtores. O fomento florestal, dadas as suas particularidades de garantia de venda da madeira, assistência técnica e insumos, tem proporcionado segurança aos produtores.

Portanto, o programa de fomento florestal, mesmo sendo baseado em uma relação contratual de longo prazo, consegue melhorar a qualidade de vida das famílias dos produtores e, assim, contribuir para o desenvolvimento do produtor rural, conforme confirmado no IDPS.

A ausência de um indicador que analisasse o desenvolvimento dos produtores rurais que trabalham com a silvicultura do eucalipto e a falta de literatura dentro dessa área, fazem da criação do IDPS um trabalho inédito que precisa ser divulgado e aplicado em outros contextos e regiões onde a silvicultura é desenvolvida comercialmente. Com isso, recomenda-se, que novos estudos sejam feitos utilizando o IDPS com os produtores rurais que trabalham exclusivamente com pecuária e/ou com lavoura, a fim de compará-los com os produtores que desenvolvem a silvicultura.

### AGRADECIMENTOS

À empresa Celulose Nipo-Brasileira (CENIBRA), pelo apoio, o que tornou possível a realização desta pesquisa.

### REFERÊNCIAS

- ANDRADE, F. F.; DIAS, C. R. P. Desenvolvimento social e dimensões da pobreza: uma análise do índice de desenvolvimento das famílias (IDF) na região de Bocaiuva-MG. **Desenvolvimento em Questão**, Ijuí, RS, v. 7, n. 14, p. 143-72, jul.-dez. 2009. DOI: <https://doi.org/10.21527/2237-6453.2009.14.143-172>.
- ANDREJOW, G. M. P. *et al.* Planalto Norte Catarinense: considerações sobre o setor florestal e a eucaliptocultura. **DRd - Desenvolvimento Regional Em Debate**, v.8, n. 2, 143-168. 2018. DOI: <https://doi.org/10.24302/drd.v8i2.1592>
- BARBOSA, R. A. **A influência socioeconômica do fomento florestal e da silvicultura para os produtores rurais: o caso de Peçanha, Minas Gerais**. Viçosa. 2020. Tese (Doutorado em Extensão Rural) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2020.
- BARBOSA, R. A. *et al.* The evolution of planted forests from 1986 to 2017: the Brazilian case of Peçanha, Minas Gerais. **Brazilian Journal of Production Engineering - BJPE**, v. 6, n. 4, p. 72-84, 2020a. Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/bjpe/article/view/30030> . Acesso em: 18 jan. 2021.
- BARBOSA, R. A. *et al.* Family Development Index (FDI) of rural producers who develop forestry in the Municipality of Peçanha, Minas Gerais, Brazil. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 11, p. e44691110123, 2020b. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i11.10123>
- BARROS, R. P.; CARVALHO, M.; FRANCO, S. O Índice de Desenvolvimento da Família (IDF). **Repositório do conhecimento do IPEA**, Rio de Janeiro, p. 1-19, out. 2003. (Textos para discussão). Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/2946>. Acesso em: 18 dez. 2020.
- BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P. A. **Estatística básica**. 4. ed. São Paulo: Atual, 1987.

CANTO, Juliana Lorensi do *et al.* Aspectos sociais do fomento florestal no Estado do Espírito Santo. **Cerne**, Lavras, MG, v. 15, n. 2, p. 123-32, 2009. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/744/74413018002.pdf>. Acesso em 04 abr. 2020.

CELULOSE NIPO-BRASILEIRA (CENIBRA). Coordenação de Fomento Florestal – DESIL-F. **Dados do fomento da CENIBRA**. [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por rodney.barbosa@ifmg.edu.br em 30 jul. 2019.

GRAÇA, C. T. et al. Fragilidade dos direitos de propriedade no Brasil: diagnóstico e estimativa de alguns custos para o setor florestal. In: GRAÇA, C. T. et al. **Governança de terras: da teoria à realidade brasileira**. Brasília: FAO/SEAD, 2017. Cap. 14, p. 339-68.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Produção da extração vegetal e da silvicultura (SIDRA/Tabela 5930)**. Rio de Janeiro: IBGE, 2017. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/5930>. Acesso em: 22 out. 2020.

KAGEYAMA, A. A. Desenvolvimento rural: conceito e medida. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, v. 21, n. 3, p. 379-408, set./dez. 2004. DOI: <http://dx.doi.org/10.35977/0104-1096.cct2004.v21.8702>.

KAGEYAMA, A. A. **Desenvolvimento rural: conceitos e aplicação ao caso brasileiro**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2008.

MINAYO, M. C. S. (org.). DESLANDES, O. C.; GOMES, R. **Pesquisa social teoria, método e criatividade**. 28. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.

NAJAR, A. L.; BAPTISTA, T. W. de F.; ANDRADE, C. L. T. de. Índice de desenvolvimento da família: uma análise comparativa em 21 municípios do Estado do Rio de Janeiro, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 24, p. 134-47, 2008. Suplemento 1. Disponível em: <https://www.scielosp.org/article/csp/2008.v24suppl1/s134-s147/pt/>. Acesso em 19 set. 2020.

OLHER, B. S. **Família e educação: um estudo do desenvolvimento local da Zona da Mata mineira**. Viçosa. 2018. Tese (Doutorado em Economia Doméstica) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2018.

OLIVEIRA, P. R. S.; VALVERDE, S. R.; COELHO, F. M. G. Aspectos de relevância econômica no fomento florestal a partir da percepção dos produtores rurais envolvidos. **Revista Árvore**, Viçosa, MG, v. 30, n. 4, p. 593-601, 2006.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). **Desenvolvimento Humano e IDH**. Disponível em: <http://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/idh0.html>. Acesso em: 28 dez. 2018.

RAUPP, F. M.; BEUREN, I. M. **Metodologia da pesquisa aplicável às ciências sociais**. 2003. v. 3, p. 76-97. Disponível em: [http://www.geocities.ws/cienciascontabeisfecea/estagio/Cap\\_3\\_Como\\_Elaborar.pdf](http://www.geocities.ws/cienciascontabeisfecea/estagio/Cap_3_Como_Elaborar.pdf) Acesso em: 30 out. 2019.

SEN, A. **Desenvolvimento como liberdade**. Introdução, Capítulos 1 e 2. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 2001.

SILVA, M. Z.; RECH, L. C.; RECH, G. M. Estudo sobre as práticas de gestão utilizadas no gerenciamento das pequenas propriedades rurais de Guaramirim. **Revista Ciências Sociais em Perspectiva**, v. 9, n. 17, 2º sem. 2010. DOI: <http://dx.doi.org/10.5935/rcsp.v9i17.3969>

SIQUEIRA, J. D. P. et al. Estudo ambiental para os programas de fomento florestal da Aracruz Celulose S.A. e extensão florestal do Governo do Estado do Espírito Santo. **Revista Floresta**, Edição Especial, p.3-67, 2004

SOUSA, Daniel Vieira de. Utilização do índice de desenvolvimento familiar (IDF) como ferramenta de análise urbana. **Caminhos de Geografia**. Uberlândia v.20, n.16, p.225-234, out. 2005. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/view/15461>. Acesso em 13 nov. 2020.

UL HAQ, M. **El paradigma del desarrollo humano**. 1995. Disponível em: <https://isfcolombia.uniandes.edu.co/images/documentos/paradigma%20de%20desarrollo%20humano%201.pdf>. Acesso em: 8 fev. 2020.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2004.

VINUTO, J. A amostragem em bola de neve na pesquisa qualitativa: um debate aberto. **Temáticas**, Campinas, SP, v. 22, n. 44, p. 203-20, ago./dez. 2014. DOI: <https://doi.org/10.20396/tematicas.v22i44.10977>.

VIVAN, A. M.; SETTE, R. de S. Análise de eficiência técnica e identificação do perfil gerencial de produtores rurais. **Revista de Administração da UFLA: Organizações Rurais e Agroindústrias**, v. 3, n. 1, jan./jun. 2001. DOI: 10.22004/ag.econ.43364. Disponível em: <https://ageconsearch.umn.edu/record/43364/>. Acesso em 2 dez. 2020.