

**Eixo Temático: Inovação e Sustentabilidade**

**SUSTENTABILIDADE NA FORMAÇÃO DOS ENGENHEIROS DE PRODUÇÃO DA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA**

Bianca Reichert, Patrícia Cenci Barro e Janis Elisa Ruppenthal

**RESUMO**

A sustentabilidade é, cada vez mais, um fator que deve ser levado em consideração pelos profissionais em suas áreas de atuação, inclusive os engenheiros. O presente trabalho tem como objetivo investigar se os alunos do Curso de Graduação de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Maria possuem essa cultura sustentável nas suas atitudes diárias. Como foi identificado que o setor moveleiro é um dos que mais gera resíduos industriais, foi abordado em uma Pesquisa de Mercado se estes graduandos comprariam móveis ou objetos de madeira produzidos a partir de retalhos de madeiras.

**Palavras-chave:** Madeira, Sustentabilidade, Pesquisa de Mercado, Engenharia de Produção.

**ABSTRACT**

Sustainability is increasingly a factor that should be taken into account by professionals in their area, including engineers. This study aims to investigate if the students of Production Engineering Undergraduate Program of the Federal University of Santa Maria have this sustainable culture in their daily activities. As it was identified that the furniture sector is one of the fastest generates industrial waste, was approached in a Market Research if these graduates buy furniture or wooden objects made from wood scraps.

**Keywords:** Wood, Sustainability, Market Research, Production Engineering.

## INTRODUÇÃO

O conceito de sustentabilidade remete a pensar em produzir e desenvolver novos produtos, levando em consideração os recursos disponíveis e aproveitá-los ao máximo para que, no futuro, consiga-se suprir as necessidades da geração existente. Como consequência disso, a sociedade está cada vez mais preocupada com essas questões ambientais. Essa conscientização surge da necessidade das organizações em reduzir o seu ritmo de consumo de recursos naturais do planeta utilizados na produção de bens duráveis e não duráveis.

Por isso, as indústrias possuem uma grande responsabilidade ambiental, já que os produtos industrializados são, atualmente, uma das principais fontes de desperdício de recursos. Cabe, então, às indústrias e aos seus engenheiros melhorar os processos produtivos com a finalidade de reduzir a quantidade de matéria prima utilizada e aumentar a eficiência produtiva.

A busca pela sustentabilidade pode estar relacionada à vantagem competitiva das empresas, pois há muitos consumidores que adquirem produtos e serviços por serem sustentáveis. Por outro lado, essa busca pode ser sinônimo de prejuízo para muitas organizações, pelo fato de ter que adequar os processos produtivos existentes à lógica eco-sustentável e por não gerar retorno financeiro para a empresa. E, também, perante à visão do consumidor, essa ação, na sua maioria, não agregar valor ao produto/serviço, pois é uma ação obrigatória atualmente.

A implantação da gestão ambiental em empresas é imprescindível nos dias atuais, tanto pela cobrança de órgãos públicos quanto pela pressão da sociedade em que a empresa está inserida. Nesse contexto, o presente estudo procurou analisar se os alunos do Curso de Graduação de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Maria possuem essa reflexão sustentável nas suas atitudes rotineiras. O papel de um engenheiro de produção é fundamental para a implantação e a conservação de um processo sustentável. Tendo em vista essa importância, o Curso de Graduação de Engenharia de Produção da UFSM possui como uma de suas disciplinas obrigatórias a disciplina de Gestão Ambiental e Sustentabilidade, que tem como objetivo introduzir aos alunos assuntos relevantes para que possam desempenhar a sua responsabilidade ambiental dentro de empresas e de indústrias.

De acordo com Slack, Chambers e Johnston (2002, p. 712):

- A falha operacional é a causa de grande parte dos terríveis desastres ambientais.
- Em sentido mais amplo, todas as decisões de administração de operações têm algum tipo de impacto ambiental.
- Cada vez mais, empresas estão fazendo relatórios formais e documentos que detalham suas práticas ambientais. Os gerentes de produção são frequentemente responsáveis por prover essas informações.
- O sistema de administração ambiental ISO 14000 está sendo adotado por grande número de organizações. Os gerentes de produção geralmente estarão encarregados de implementar esses padrões.

Teve-se como base para o estudo uma fábrica de móveis sob medida e os resíduos gerados pela mesma, pois constatou-se que a indústria moveleira é uma das que mais produz resíduos durante o seu processo produtivo, os quais são difíceis de ser obtidos como matéria prima e dificilmente podem ser inseridos novamente no processo produtivo. Como a empresa não possuía nenhum descarte específico para os retalhos de madeira, o presente trabalho buscou alternativas sustentáveis para reaproveitar este resíduo.

Uma das soluções pesquisadas foi a possibilidade de produzir móveis ou pequenos objetos decorativos que fossem fabricados a partir de resíduos da indústria moveleira. Para conhecer a opinião dos futuros engenheiros de produção a respeito desses produtos foi realizada uma pesquisa de mercado com os alunos do curso de Engenharia de Produção da UFSM para analisar se os mesmos estão atentos às questões do desenvolvimento sustentável.

Logo, o estudo tem a finalidade de obter a perspectiva dos alunos do Curso de Engenharia de Produção em relação à produção de móveis ou objetos feitos a partir de retalhos de madeira, o que acarretaria em um descarte correto dos resíduos de madeira e na produção de produtos sustentáveis ou verdes. A responsabilidade ambiental de um engenheiro de produção dentro de uma empresa ou de uma indústria é relevante, visto que são responsáveis por implantar, manter e inovar a política de sustentabilidade das organizações, prezando sempre pela reutilização de sobras de materiais e pelo aumento da produtividade do processo.

Desta forma, o objetivo do trabalho é verificar, através de uma pesquisa, se os alunos do Curso de Graduação de Engenharia de Produção da UFSM levam em consideração a sustentabilidade nas suas atitudes do cotidiano. Também, analisar se os graduandos, que já cursaram a disciplina de Gestão Ambiental e Sustentabilidade, pensam em desenvolvimento sustentável.

## METODOLOGIA

Para a realização do trabalho foi escolhida uma fábrica de móveis sob medida para analisar a geração de resíduos e o processo produtivo. Foram realizadas visitas técnicas ao local, onde o grupo de estudantes foi acompanhado pelo responsável do setor de criação de produtos.

Durante a visita foi constatado que a empresa produz dois tipos de resíduos, que não podem ser reaproveitados durante o processo: a serragem e os retalhos de madeira. Escolheu-se, então, estudar alternativas para a reutilização dos resíduos de madeira, os quais não possuem um descarte correto na cidade de Santa Maria.

A fim de encontrar opções para o reaproveitamento dos resíduos de madeira, foram feitas pesquisas na internet e também em artigos científicos que desenvolveram estudos na indústria moveleira e em seus resíduos.

A partir desse estudo, vislumbrou-se a viabilidade de trabalhar com esses resíduos sem precisar descartá-los. Estudos fabricados comprovaram que objetos, tanto decorativos como móveis, podem ser feitos a partir dos retalhos, unindo-os até formarem um novo produto. Procurou-se, então, analisar se os graduandos do Curso de Engenharia de Produção da UFSM comprariam esses móveis ou objetos fabricados a partir de resíduos de madeira, o que demonstraria se os mesmos compreendem a importância da produção e do consumo de matérias primas de forma sustentável.

Para tanto, foi realizada uma pesquisa quantitativa, em uma plataforma online, para obter a perspectiva dos alunos do Curso de Engenharia de Produção em relação à compra de móveis ou objetos fabricados a partir de resíduos de madeira da indústria moveleira. Nessa pesquisa foram analisados dados gerais como a idade e o semestre do curso. Posteriormente, foram feitas as seguintes perguntas:

- “*Quem costuma comprar móveis e objetos de decoração feitos de madeira na sua casa?*” - Identificar qual a pessoa responsável pela compra destes produtos na família;
- “*Onde você costuma comprar móveis ou objetos de madeira?*” - Identificar onde a compra é realizada;
- “*Qual a característica que você leva em conta na compra de objetos feitos de madeira?*” - Identificar qual a característica que leva em conta na hora de adquirir o objeto como exemplo preço, durabilidade entre outros;
- “*Qual objeto de madeira você costuma comprar?*” - Analisar qual objeto as pessoas costumam comprar mais, como exemplo cadeiras, mesas entre outros;

- “*Você compraria um móvel ou um objeto feito com resíduo de madeiras?*” - Analisar se as pessoas comprariam ou não objetos feitos a partir de resíduos de madeira da indústria moveleira.
- “*Qual o motivo por você comprar ou não comprar estes objetos feitos com resíduos de madeira?*” - Identificar o que as pessoas levam em consideração para comprar ou não um móvel feito a partir de resíduos, como por exemplo, a resistência, o acabamento, a sustentabilidade entre outros;

A partir dessa pesquisa foi possível realizar uma análise das respostas obtidas e explorar a visão que os alunos de engenharia de produção apresentam sobre a produção e a compra de móveis ou objetos decorativos, que possuem como matéria prima resíduos de madeira. A seguir serão expostos os resultados obtidos.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

A pesquisa foi aplicada com 146 alunos do Curso de Graduação de Engenharia de Produção da UFSM de todas as turmas. As perguntas de identificação do perfil do respondente, como idade e semestre letivo, seguem nas Figuras 1 e 2.

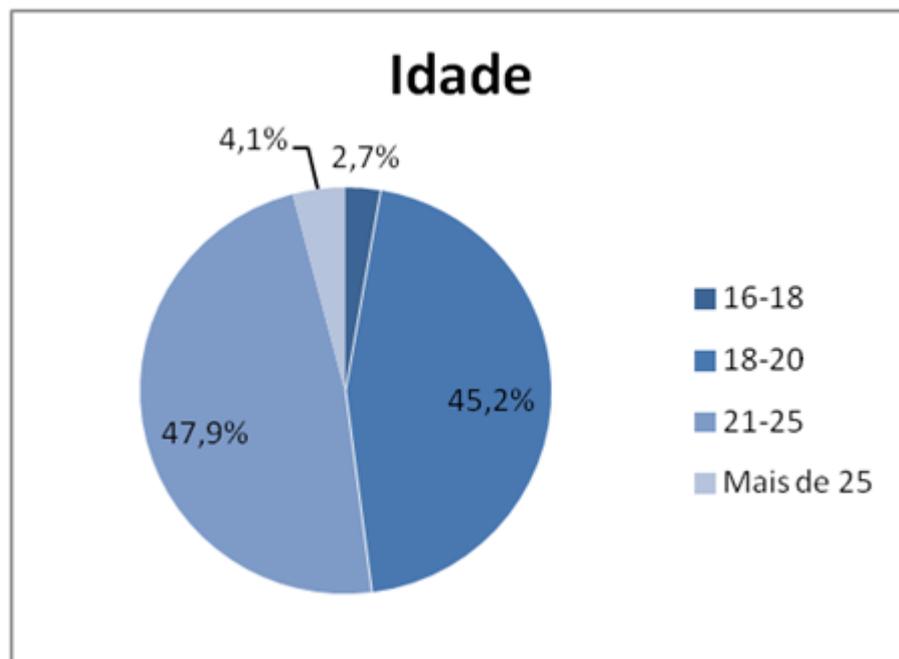


Figura 1: Idade dos respondentes.

A maioria dos respondentes possui idade entre 18 e 25 anos. Todos os semestres tiveram alunos respondentes, mas os que mais participaram da pesquisa estão cursando o 5º semestre, período letivo no qual é ofertada a disciplina de Gestão Ambiental e Sustentabilidade.

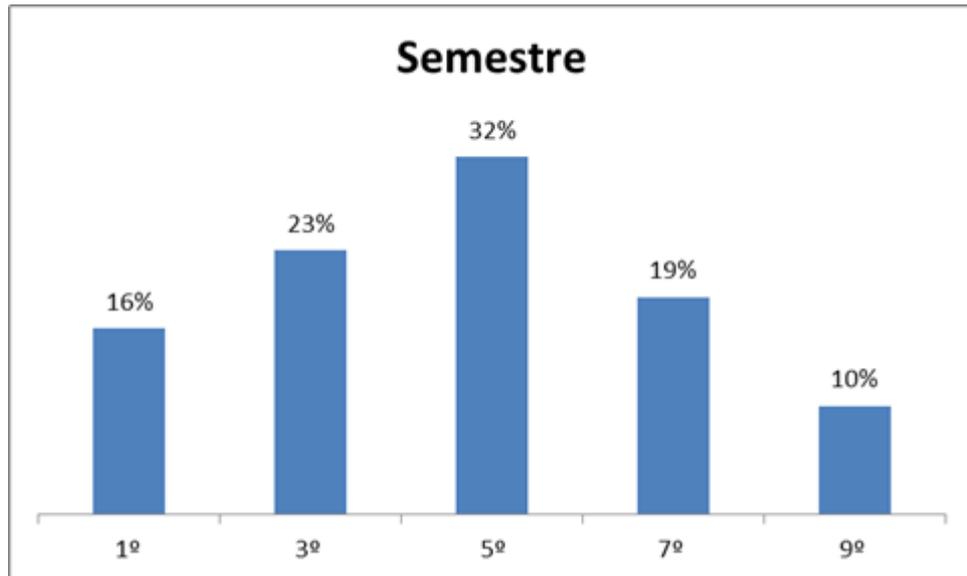


Figura 2: Semestre letivo dos respondentes.

A seguir, são relatadas as frequências, bem como as análises, das respostas às principais perguntas contidas na pesquisa. Quando questionados sobre qual é a pessoa da casa que costuma comprar estes tipos de produto, as respostas obtidas estão representadas na Figura 3.

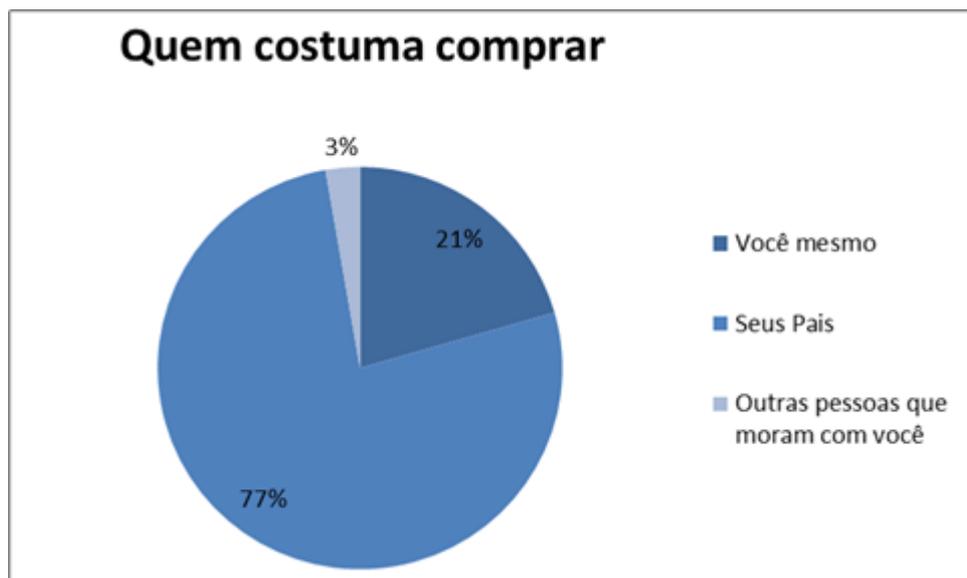


Figura 3: Quem costuma comprar móveis e objetos de decoração feitos de madeira na casa dos respondentes.

A partir da Figura 3, percebe-se que na maioria das casas (77%) são os pais que costumam comprar estes móveis e objetos feitos de decoração. Nas demais casas, onde provavelmente os respondentes não moram com seus responsáveis, a maioria deles (21%) são eles mesmos que fazem este tipo de compra.

Quando questionados sobre onde estas pessoas costumam comprar os produtos abordados na pesquisa, as respostas obtidas estão apresentadas na Figura 4.

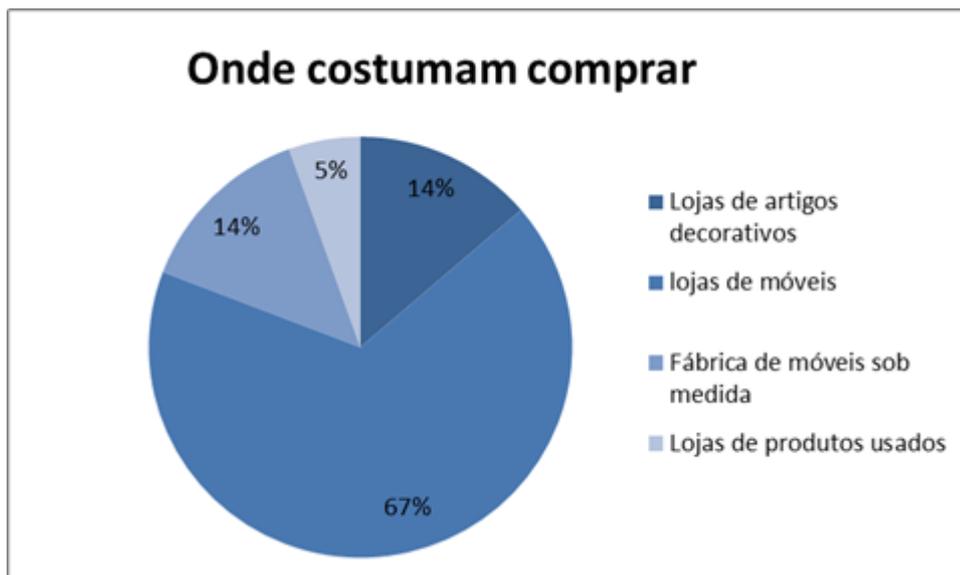


Figura 4: Onde os respondentes costumam comprar os móveis e objetos de madeira.

De acordo com a Figura 4, conclui-se que grande parte dos respondentes compra móveis ou objetos feitos de madeira em Lojas de Móveis (67%). O fato de apenas 5% das pessoas que responderam frequentam lojas de produtos usados já indica que sempre que esses alunos vão comprar móveis ou objetos feitos de madeira, eles recorrem a produtos novos. Isso colabora para o aumento da produção das fábricas que os produzem, acarretando no maior número de resíduos gerados.

Em relação à pergunta “Qual objeto de madeira você costuma comprar?”, as respostas estão apresentadas no gráfico a seguir. Nesta, poderia ser escolhida mais de uma alternativa.

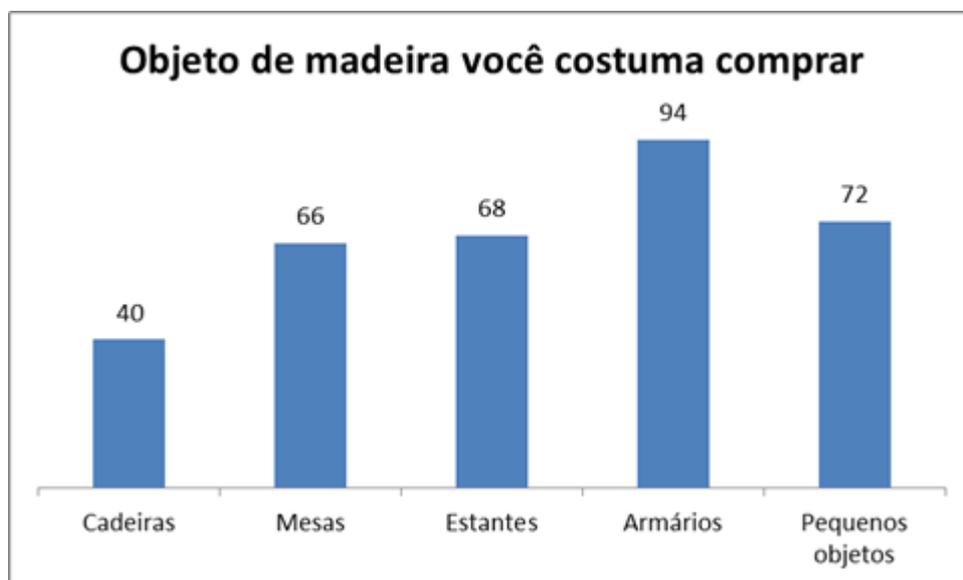


Figura 5: Quais objetos de madeira os respondentes costumam comprar.

A partir da figura anterior, pode-se perceber que a maior parte (94) dos respondentes costuma comprar armários de madeira. Além desse móvel, eles costumam comprar também estantes (68) e mesas (66). As cadeiras não foram muito representativas (40). Já se tratando de pequenos objetos decorativos ou de uso doméstico, quase metade dos respondentes (72) possui o hábito de comprá-los.

Quando questionados sobre as características que levam em consideração na hora da compra de objetos feitos de madeira, as respostas obtidas estão apresentadas na Figura 6.

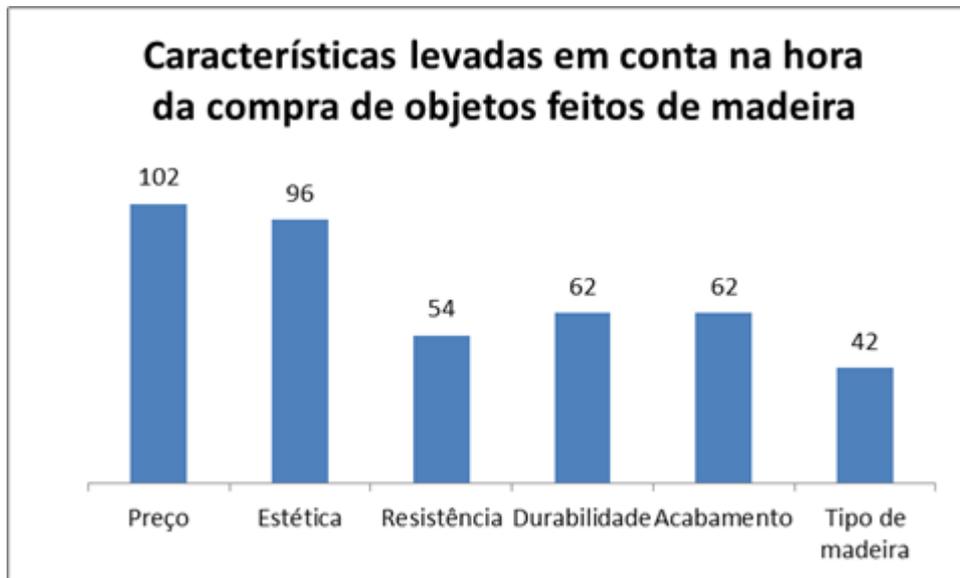


Figura 6: Características que os respondentes levam em conta na compra de objetos feitos de madeira.

No questionamento, os quesitos mais citados pelos respondentes foram o Preço, Estética, Resistência, Durabilidade, Acabamento e Tipo de Madeira. Este último quase não foi citado (42) pelos respondentes. Os fatores que mais influenciam essas pessoas na hora da compra, segundo esta pesquisa, é o Preço (102) e a Estética (96).

Quando questionados se eles realmente comprariam estes móveis ou objetos fabricados com resíduos de madeira, os respondentes apresentaram o comportamento da Figura 7.



Figura 7: Se os respondentes comprariam ou não um móvel ou um objeto feito de resíduos de madeira.

A partir da Figura 7 é possível perceber que a maioria das pessoas (90%) compraria sim estes objetos se fossem produzidos a partir de resíduos da indústria moveleira, e apenas 10% não os comprariam. Isto indica que, se houvesse a oferta desses objetos, a probabilidade de venda deles seria grande.

Quando questionados sobre o motivo de comprar ou não comprar o móvel, de acordo com o que tinham respondido na questão anterior, as respostas obtidas estão apresentadas na Figura 8.

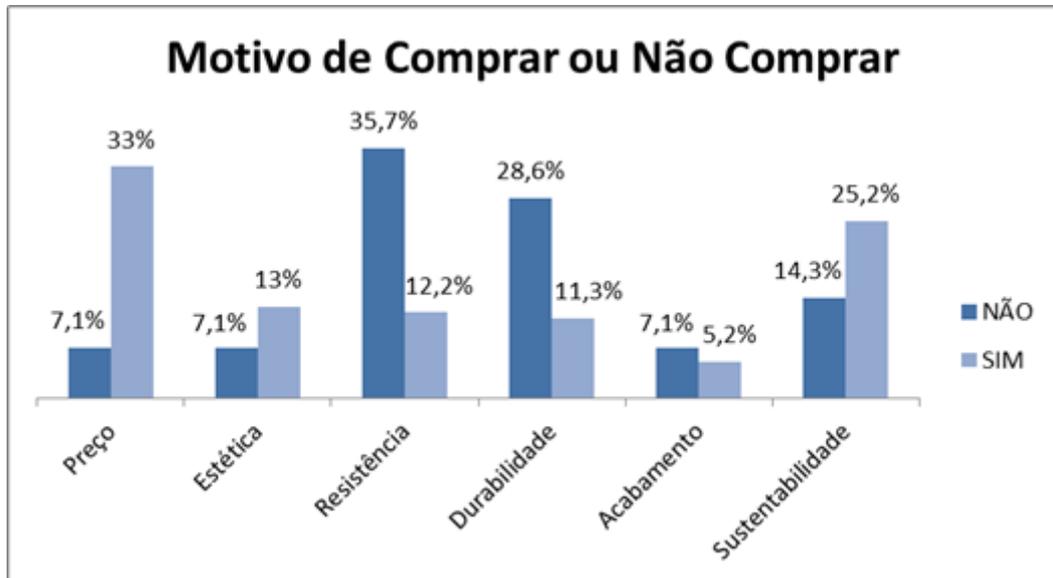


Figura 8: Motivos pelos quais os respondentes comprariam ou não um móvel ou um objeto feito com resíduos de madeira.

A partir da Figura 8, pode-se observar que a maioria das pessoas que comprariam os móveis feitos de resíduos de madeira elencou o Preço (33%) e a Sustentabilidade (25,2%) como os motivos mais importante para realizar essa compra. Isto realça que os possíveis clientes possuem um pensamento voltado ao consumo ecologicamente correto, mas que só os adquiririam se o preço fosse o mesmo que os dos móveis já encontrados no mercado.

Em contrapartida, para as pessoas que responderam que não comprariam móveis feitos de resíduos de madeira, os principais motivos para não obter o produto seriam a Resistência (35,7%) e a Durabilidade (28,6%). Com isto, percebe-se que estas pessoas não possuem ainda muita confiança em produtos feitos de matéria prima reciclável, pois acreditam que estes não possuiriam o mesmo desempenho dos que já existem no mercado.

## CONCLUSÕES

Ao desenvolver o estudo sobre a identificação do perfil dos graduandos do Curso de Graduação de Engenharia de Produção da UFSM no quesito sustentabilidade, foi analisado que esses possuem sim a consciência de responsabilidade ambiental, especificamente em uma atitude cotidiana de compra de móveis e objetos feitos de madeira. Com esse conhecimento, pode-se inferir que esses alunos, quando estiverem inseridos no mercado de trabalho, terão maior facilidade para desempenhar suas atividades e conduzir uma empresa ao rumo correto também ecologicamente.

Com a realização da pesquisa, obteve-se informações de que os graduandos dessa modalidade de engenharia possuem sim uma certa inclinação à compra de móveis e objetos sustentáveis, nesse caso os feitos a partir da reutilização de retalhos de madeira. Porém, percebeu-se que este público somente compraria os referidos produtos se possuíssem o mesmo preço do que os já ofertados no mercado atualmente.

Logo, conclui-se que, os referidos alunos possuem ainda certa restrição em relação a compras de produtos sustentáveis, pois demonstraram que só comprariam algo inovador e ecologicamente sustentável se o valor que eles estivessem dispostos a pagar seria o mesmo de um produto feito com matéria prima virgem. Portanto, identifica-se a necessidade de as questões socioambientais serem mais abordadas durante todo o curso de Graduação de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Maria.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, L. B. de; MENDES, L. M.; SILVA, J. R. M. da. **Aproveitamento de Resíduos de painéis de Madeira gerados pela Indústria Moveleira na Produção de Pequenos Objetos.** Revista Árvore, Viçosa-MG, v.33, n.1, p.171-177, 2009.

BRITO, L. S.; CUNHA, M. E. T.. **Reaproveitamento de Resíduos da Indústria Moveleira.** UNOPAR Cient. Exatas Tecnol., Londrina, v. 8, n. 1, p. 23-26, Nov. 2009.

CASTRO, N. de. **A questão ambiental: o que todo empresário precisa saber.** Brasília: SEBRAE, 1996. 71 p.

CÉSAR, S. F.; GUEDES, J. P. L.; CUNHA, R. D. A.. **Aplicação de Design com Sustentabilidade na Produção de Móveis a partir de Madeira Reciclada.** Trabalho apresentado no V Encontro Nacional e III Latino-Americano sobre Edificações e Comunidades Sustentáveis, Recife, 2009.

HILLIG, É.; SCHNEIDER, V. E.; PAVONI, E. T.. **Geração de resíduos de madeira e derivados da indústria moveleira em função das variáveis de produção.** Produção, v. 19, n. 2, maio/ago. 2009, p. 292-303.

MATTOS, C. A.; ITUASSU, C. T.. **Comportamento do Consumidor de Produtos Piratas: os Fatores Influenciadores das Atitudes e das Intenções de Compra.** Trabalho apresentado no XXIX ENANPAD – Encontro da Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Administração, Brasília, 2005.

OLIVEIRA, E. B. de; CASTRO, A. C. F. de; RAIMUNDINI, S. L.; STRUMIELLO, L. D. P.. **Desenvolvimento Sustentável e Produção Mais Limpa: Estudo de Caso em uma Empresa do Setor Moveleiro.** ConTexto, Porto Alegre, v.9, n.16, 2º semestre 2009.

RODRIGUES, M. A.; JUPI, V. da S.. **O comportamento do consumidor – Fatores que influência em sua decisão de compra.** Revista de Administração Nobel, n. 3, p.58-70, jan./jun. 2004.

SILVA, A. F.; FIGUEIREDO, C. F.. **Reaproveitamento de Resíduos de MDF da Indústria Moveleira.** Pgdesign, Design & Tecnologia, n.2, 2010.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R.. **Administração da Produção.** São Paulo, Editora Atlas, 2002.

VANZELLA, I.; ZACCHI, G. R.; CAMILOTI, L.. **Resíduos da indústria moveleira da Região Oeste de Santa Catarina: como aplicá-los na Construção civil.** Unoesc & Ciência – ACET, Joaçaba, v. 1, n. 2, p. 181-188, jul./dez. 2010.