



Universidade de Brasília

Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade

Departamento de Administração

CARLOS LUCAS CAMPELO DE BARROS

**A INFLUÊNCIA DA INOVAÇÃO VERDE NA CRIAÇÃO DE
VANTAGEM COMPETITIVA PARA A CONSTRUÇÃO CIVIL**

Brasília – DF

2014

CARLOS LUCAS CAMPELO DE BARROS

**A INFLUÊNCIA DA INOVAÇÃO VERDE NA CRIAÇÃO DE
VANTAGEM COMPETITIVA PARA A CONSTRUÇÃO CIVIL**

Monografia apresentada ao Departamento de Administração como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Administração.

Professor Orientador: Dr., Edgar Reyes Junior

Brasília – DF

2014

Barros, Carlos Lucas Campelo.
A Influência da Inovação Verde na criação de Vantagem Competitiva
para a Construção Civil / Carlos Lucas Campelo de Barros. – Brasília,
2014.

78 f. : il.

Monografia (bacharelado) – Universidade de Brasília,
Departamento de Administração, 2014.

Orientador: Prof.^o Dr. Edgar Reyes Júnior, Departamento de
Administração.

1. Inovação Verde. 2. Vantagem Competitiva. 3. Construção Civil

CARLOS LUCAS CAMPELO DE BARROS

**A INFLUÊNCIA DA INOVAÇÃO VERDE NA CRIAÇÃO DE
VANTAGEM COMPETITIVA PARA A CONSTRUÇÃO CIVIL**

A Comissão Examinadora, abaixo identificada, aprova o Trabalho de
Conclusão do Curso de Administração da Universidade de Brasília do
aluno

Carlos Barros

Dr. Edgar Reyes Júnior
Professor-Orientador

Dr.^a Marina Figueiredo Moreira,
Professor-Examinador

Msc. Daniel Vieira Pires
Professor-Examinador

Brasília, 05 de Dezembro de 2014

À Deus por estar presente em todas as minhas conquistas. À minha família, em especial meus pais, Cícero e Yasmin que me incentivaram em toda caminhada e por todo tempo acreditarem nas minhas escolhas. Aos meus irmãos por servirem de eterna inspiração, e ao meu professor e orientador Edgar Reyes por todo apoio prestado.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por estar presente em toda a minha caminhada e ser base de inspiração na minha vida. Agradeço por todo suporte prestado pela organização base desse estudo, e que me forneceu todos os insumos e dados necessários. Por fim agradeço a todos amigos e colegas que de alguma forma me ajudaram nessa caminhada, essa conquista, em parte também é de vocês.

“Quem resolveu de fato conduzir sua atividade dentro dos princípios da sustentabilidade, percebeu que não se trata de custo, mas sim de investimento. É uma forma de inovar, de se diferenciar, de ter mais Ebitda”
Alessando Carlucci

Resumo

Organizações buscam ganhar mercado e superar seus concorrentes por meio da construção de vantagem competitiva. A inovação, vista como a introdução de um novo bem ou serviço, aparece como um meio para obter vantagem perante os concorrentes. Nesse sentido essa pesquisa teve por objetivo estudar a influência da inovação verde na construção de vantagem competitiva para as organizações ligadas a construção civil. Assim, buscou-se examinar por meio de pesquisa mista e de hipóteses definidas por Chen, Lai e Wen, (2006) a influência da inovação verde dentro do setor de construção civil, tanto por meio de pesquisa qualitativa, aplicada com gestores do ramo, quanto com residentes de Brasília e potenciais consumidores desse tipo de produto. Entre os principais resultados encontrados, foi observado que o mercado de construção civil vem se preocupando com questões ambientais. A pesquisa com os gestores trouxe insumos que corroboraram com o modelo estudado. Por outro lado, a pesquisa aplicada com os residentes de Brasília, foi um meio de estudar, por meio de pesquisa quantitativa, as opiniões relativas à sustentabilidade ambiental. Como resultado dessa pesquisa, averiguou-se que existe uma preocupação da população por questões ambientais, dentre elas, foi identificada por meio de análise estatística descritiva uma tendência por parte das pessoas de considerar a inovação em processos verdes como maior indutora na geração de competitividade. Além disso, por meio da mesma análise, foi possível identificar que a imagem organizacional é forte precursora de competitividade.

Palavras-chave: Inovação Verde. Vantagem Competitiva. Construção Civil.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: O modelo de Ciclo de Vida do Produto	22
Figura 2: Relação das hipóteses	27
Figura 3: Forças Competitivas de Porter	31
Figura 4: Frequência de Palavras.	52
Figura 5: Modelo de Pesquisa	63

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Variáveis Produtos Verdes.....	27
Quadro 2: Variáveis Processos Verdes.....	28

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Perfil dos respondentes.....	37
Tabela 2: Idade dos respondentes.....	38
Tabela 3: Média e desvio padrão das variáveis de produto verdes.....	39
Tabela 4: Média e desvio padrão das variáveis de processo verde.....	43
Tabela 5: Recorte 1 - Média e desvio padrão das variáveis de competitividade.....	46
Tabela 6: Recorte 2 - Média e desvio padrão das variáveis de competitividade.....	47
Tabela 7: Correlação entre gestores.....	52
Tabela 8: Estatística qui-quadrado – gênero e idade.....	54
Tabela 9: Teste ANOVA – V11.....	55
Tabela 10: Teste ANOVA – V13.....	55
Tabela 11: Alfa de Cronbarch – Produtos Verdes.....	56
Tabela 12: Alfa de Cronbarch – Processos Verdes.....	56
Tabela 13: Alfa de Cronbarch –Vantagem Competitividade.....	57
Tabela 14: Teste de Barlett e KMO – Produtos Verdes.....	58
Tabela 15: Variância Total Explicada – Produto Verdes.....	58
Tabela 16: Teste de Barlett e KMO – Processos Verdes.....	59
Tabela 17: Variância Total Explicada – Processos Verdes.....	59
Tabela 18: Teste de Barlett e KMO – Competitividade.....	60
Tabela 19: Variância Total Explicada – Processos Verdes.....	61
Tabela 20: Matriz de Fatores – Competitividade.....	62
Tabela 21: Média e desvio padrão após Análise Fatorial.....	64
Tabela 22: Correlação de Pearson.....	65
Tabela 23: Modelo resumo de Regressão.....	66
Tabela 24: Teste Anova para Regressão.....	67
Tabela 25: Teste Beta para Regressão.....	67
Tabela 26: Equação de Competitividade.....	68
Tabela 27: Resumo do modelo.....	69

LISTA DE ABREVIATURAS

BPM – Business Process Management

CBIC – Câmara Brasileira da Indústria da Construção

CNI – Confederação Nacional da Indústria

CNUMAD–Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente

GBPM – Green Business Process Management

KMO – kaiser-Meyer-Olkin

OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico.

P&D – Pesquisa e Desenvolvimento

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
1.1	Objetivos e Específicos	18
1.1.1	Objetivo Geral	18
1.1.2	Objetivos Específicos	18
1.2	Justificativa	18
2	REFERÊNCIAL TEÓRICO	20
2.1	Inovação	20
2.2	Inovação Verde	25
2.3	Construção Verde	28
2.4	Inovação e Vantagem Competitiva	30
3	MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA	32
3.1	Tipo e descrição geral da pesquisa	32
3.2	Caracterização do objeto de estudo	33
3.3	Instrumentos de Pesquisa e Procedimentos de Coleta	34
3.4	Procedimentos de análise dos dados	35
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	37
4.1	Perfil dos respondentes	37
4.1.1	Inovação de produtos verdes na vantagem competitiva	38
4.1.2	Inovação de processos verdes na vantagem competitiva	42
4.1.3	Fatores de competitividade verde	46
4.2	O perfil dos consumidores e as práticas de inovação verde	53
4.3	Análise das variáveis verdes e competitividade	55
4.4	Relação entre inovação verde e competitividade – Correlação e Regressão	63
5	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	70
5.1	Limitações e Contribuições	71
6	REFERÊNCIAS	73

Apêndice A – Roteiro de Entrevista – Gestor.....	75
Apêndice B – Recorte 1 - Pesquisa - Clientes	76
Apêndice C – Recorte 2 - Pesquisa - Clientes	77

1 INTRODUÇÃO

A conferência de Estocolmo mudou o olhar dos indivíduos acerca do desenvolvimento sustentável. Realizada em 1972, a conferência tinha por objetivo conscientizar as pessoas sobre o uso sustentável dos recursos. Segundo o relatório gerado da conferência, o crescimento natural da população apresenta constantemente problemas de preservação ao meio ambiente, portanto medidas e políticas adequadas devem ser levadas em consideração para enfrentarem o problema. (CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE O MEIO AMBIENTE, 1972).

Hoje a preocupação com o meio ambiente está ganhando cada vez mais espaço no mundo. Apesar de lenta e gradual, as organizações estão tendo de se adequar para atender às legislações específicas ligadas ao meio ambiente. Apesar de tentativas anteriores, pode-se dizer que o início sólido do advento do tema sustentabilidade ocorreu no Rio de Janeiro em 1992.

Segundo Oliveira (2012), a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CNUMAD), ou Rio-92, ocorreu na cidade do Rio de Janeiro e colocou o conceito de desenvolvimento sustentável na agenda política de vários países, alcançando níveis globais e locais. Um dos principais outputs criados na Eco-92 foi a criação da Agenda 21, essa agenda não delimitava qualquer tipo de regulação para limitar as ações das grandes empresas, em vez disso, ela propunha que as soluções deveriam advir de criações de novas tecnologias, disseminação de informações e treinamentos (MISOCZKY, 2012).

O fato é que a demanda por sustentabilidade agora é uma preocupação cada vez maior por parte de todos. A população de um modo geral está mais aberta a discutir sobre o assunto. Com a fortificação das mídias sociais a informação se tornou rápida e de fácil acesso a população, os danos causados ao meio ambiente por uma organização agora são facilmente identificados por um indivíduo. A economia verde é cada vez mais uma realidade em vez de utopia,

portanto as organizações estão mudando não só porque estão preocupadas com o meio ambiente, mas sim com a perda de competitividade.

Para que a sustentabilidade entre no ambiente empresarial é necessário que a empresa disponha de sistema de gestão eficiente para servir de base a implementação desse novo conceito. Um dos meios cada vez mais estudados como base na gestão das empresas é a gestão por processos. A gestão por processos é uma área dentro da administração que cuida da gestão da empresa com base nos seus processos. O termo gestão por processos foi inspirado do termo americano "*Business Process Management*", que na sua tradução significa gestão dos processos de negócios.

A gestão dos processos de negócios identifica quais são as entradas do processo, como são processadas, por quem é, e de que modo é gerado o resultado ou saída do processo (NOWAK, et al.; 2012). Ainda segundo os autores, os processos de negócios precisam se adaptar às mudanças ambientais constantemente, por meio da gestão dos processos de negócios tentarem realizar redução de custos, melhorias de qualidade, ganhos de tempo, e melhorar flexibilidade. Entretanto cada vez mais, novos temas são alvo de preocupações da gestão por processos, um deles é propor sua aplicação no contexto da sustentabilidade.

Um novo conceito aplicado a gestão de processos de negócios vem sendo estudado recentemente. Na literatura americana, é conhecido como "*Green Business Process Management*" ou "*Green BPM*", na sua tradução, gestão de processos verdes. Apesar de ainda ser um assunto pouco estudado, é um assunto de grande importância por que mostra que grandes métodos de gestão também estão se adequando ao estudo do tema.

A Gestão de Processos Verdes está preocupada em entender, documentar, modelar, analisar, simular, executar e continuamente mudar os processos de negócio em consideração a consequências ambientais desses processos de negócios (BROKE; SEIDEL; RECKER, 2012). Para dar maior importância e significado ao estudo de gestão de processos verdes, é necessário entender sua

importância não só por parte dos gestores, mas também por parte dos consumidores.

Com base nesse contexto, é válido entender que existe uma correlação entre produtos, processos e sustentabilidade. A união desses fatores normalmente é produto do fator inovação. Estudos como os de Chen, Lai e Wen (2006) e Nowak (2012) focam no fator inovação verde como gerador de competitividade dentro de mercado de construção civil.

Apesar dos avanços, mais de vinte anos depois não foram identificadas muitas iniciativas a favor da economia verde. Encontros como o Rio+20 ocorridos quase vinte anos depois vem para reafirmar o compromisso de mudanças ambientais e avaliar os avanços obtidos desde 1992. Segundo MISOCZKY, (2012, p. 556), "quase 20 anos e centenas de Conferências e Encontros depois da Eco-92, depois de milhares de páginas de resoluções, declarações e protocolos, a situação ambiental no planeta continua se deteriorando".

Uma noção que pode ser entendida hoje é que as empresas vêm aderindo ao conceito de sustentabilidade, não só por que elas têm que atender às exigências do mercado, mas sim porque querem se tornar mais competitivas. Portanto, hoje, cada vez mais empresários querem ter certeza antes de tomar alguma decisão relacionada a investimentos relativos à sustentabilidade.

Para Chen, Lai e Wen (2006) as performances em inovações de produtos verdes e inovações de processos verdes estão positivamente correlacionadas com a vantagem competitiva da corporação de acordo com seu estudo. Além disso, os resultados mostraram que o investimento tanto em processos como e produtos verdes estão ligados positivamente ao aumento de competitividade.

Essa constatação é importante, por que ainda hoje muitos empresários pensam no investimento em sustentabilidade como um entrave à organização, onde a empresa está fadada somente a perder dinheiro.

No mesmo tempo em que o desenvolvimento sustentável demorou a amadurecer, as organizações começaram a notar que também podiam adquirir

vantagens desse conceito. A partir disso, produtos e processos verdes se tornaram conceitos mais comuns nas organizações modernas. A Natura, empresa da rede de cosméticos, já faz parte do grupo de empresas que incorporaram processos verdes na sua produção, e para essa empresa, medidas sustentáveis, antes encaradas apenas como custos extras agora são encaradas como oportunidade (GRANDO, 2010 *apud* PREVEDELLO 2009).

Por fim quando se fala em uma mudança de postura por parte das organizações em relação à sustentabilidade, o conceito de inovação surge como um conceito indispensável para o entendimento do assunto. Todos sabem que empresas podem inovar tanto em produtos, como em processos para gerar vantagem competitiva sobre seus concorrentes.

As organizações portanto, tiveram que se readaptar ao mercado por conta da lógica sustentável. Não só por restrições legais, como também por conta da cobrança por parte dos consumidores. Muitas dessas restrições fazem com que fabricantes pensem em alternativas e inovadoras que minimizem o uso de recursos que causem degradação ao meio ambiente (ARENHARDT, 2012).

Um dos setores que mais pode contribuir para a sustentabilidade é o da construção civil, já que é base de desenvolvimento e aprimoramento da infraestrutura do País. Esse setor enfrenta grandes desafios relacionados a questões ambientais, como gerações de resíduos ou mesmo extrações de recursos naturais.

Um dos desafios enfrentados pela construção civil segundo a agenda 21 é contemplar medidas para a redução de impactos por meio de alterações na forma de como os edifícios são projetados, construídos ou mesmo gerenciados ao longo do tempo. (ENCONTRO DA INDÚSTRIA PARA A SUSTENTABILIDADE, 2012). Portanto, a construção civil no Distrito Federal torna-se objeto de estudo do trabalho.

Com o intuito de entender a relação entre a inovação verde e a competitividade entre as empresas de construção civil do Distrito Federal, criou-se a seguinte pergunta base para que se pudesse estudar a situação: **Qual a influência da**

inovação verde na criação de vantagem competitiva para a construção civil? Para a compreensão desse fenômeno faz-se necessário o atingimento de determinados objetivos gerais e específicos.

1.1 Objetivos e Específicos

1.1.1 Objetivo Geral

Analisar a Influência da inovação verde na criação de vantagem competitiva para a Construção Civil.

1.1.2 Objetivos Específicos

- a) Analisar a percepção dos gestores quanto a produtos e processos verdes na obtenção de vantagem competitiva;
- b) Analisar a percepção dos clientes quanto a produtos e processos verdes na obtenção de vantagem competitiva;
- c) Verificar a relação entre processo verde e a obtenção de vantagem competitiva;
- d) Verificar a relação entre produto verde e a obtenção de vantagem competitiva.

1.2 Justificativa

Espera-se que a pesquisa sirva de base teórica através dos resultados práticos, fazendo assim com que essa literatura possa servir de base para investidores dentro do Distrito Federal. Apesar da sustentabilidade ser um tema bastante abordado, são rasos os estudos sobre inovação verde na criação de vantagem competitiva.

Além disso, visa-se de maneira específica ajudar a aumentar o conhecimento sobre produtos e processos verdes, e conseqüentemente embasar o estudo sobre "*Green Business Process Management*", conteúdo esse também ainda escasso em território nacional. Relacionar o gerenciamento dos processos de negócio a sustentabilidade ainda é um assunto pouco conhecido, principalmente no Brasil e a união dos conceitos pode ser ponto de partida para a criação de vantagem competitiva nas organizações.

"O sucesso comercial de produtos verdes no mercado é crucial para que as empresas e sociedade caminhem no sentido da sustentabilidade ambiental" (ARENARDT, p. 24, 2012). É válido lembrar que, apesar do tema desenvolvimento sustentável estar sendo tratado há muito tempo, o descaso com o mesmo ainda é motivo de inúmeras notícias no nosso cotidiano.

Na maioria das vezes, empresas tomam medidas sustentáveis contra sua vontade, principalmente por conta de normas. Outras organizações, usam da sustentabilidade para ganhar vantagem competitiva, sendo esse o foco de estudo desse trabalho, que estuda a correlação entre fatores em busca de um benefício comum para a organização. Independente do meio utilizado para o alcance da sustentabilidade, espera-se que o trabalho sirva de incentivo para empresários investirem cada vez mais em sustentabilidade ambiental.

2 REFERÊNCIAL TEÓRICO

O presente capítulo apresenta a fundamentação teórica do estudo em questão. Primeiramente serão abordados os principais temas relacionados à inovação, nessa parte são abordados conceitos básicos sobre inovação e sua evolução histórica e conceitual. Em seguida será abordada a questão da inovação verde, que envolve produto e processo verde. Conceitos ligados a inovação e sustentabilidade são interligados com o intuito de esclarecer o objeto de estudo e base do método a ser aplicado. A terceira sessão explica como o setor que será objeto de estudo, está envolvido com a questão da sustentabilidade. Por fim os conceitos de inovação e sustentabilidade são interligados com o intuito de esclarecer e embasar o método de pesquisa que envolve os dois temas.

2.1 Inovação

A inovação sempre esteve presente na humanidade, desde a criação das primeiras ferramentas ou utensílios criados, que serviram para facilitar a vida do ser humano, atendendo assim as suas necessidades. Para o mundo dos negócios isso também é uma verdade, o mesmo fenômeno se repete, novas coisas são inventadas ou aperfeiçoadas atendendo assim a exigências das empresas e dos clientes (CARTILHA GESTÃO DA INOVAÇÃO, 2010).

O termo inovação pode apresentar inúmeros conceitos diferentes, é uma base ampla e que pode assumir várias vertentes, segundo a proposição Schumpeteriana em seu sentido mais amplo, a inovação como uma mudança significativa em um produto ou serviço que irá trazer vantagens para seus consumidores (BRESSAN, 2013). É dentro do conceito de trazer mudanças e melhorias à sociedade que o presente trabalho segue sua linha de estudo.

O Manual de Frascati (2007) define as atividades de inovação como um conjunto e etapas científicas, tecnológicas, organizacionais, financeiras e comerciais, incluindo também investimentos em novos conhecimentos, por isso a

importância da criação das áreas de pesquisa e desenvolvimento, portanto esse conjunto de esforços levam ao processo de criação de um novo produto ou mesmo ao melhoramento do mesmo.

As atividades de inovação incluem todas as medidas científicas, tecnológicas, organizacionais, financeiras e comerciais que realmente conduzem, ou tem a intenção de levar a implementação de inovações (OCDE, 1997). Ainda segundo o mesmo manual, a inovação pode ser definida como uma nova ou significativa melhoria em produto, processo, novo método de marketing, ou um novo método organizacional, organização do ambiente de trabalho ou nas relações externas. Nota-se então que a definição de inovação vai muito além de uma simples mudança em produto ou processo, abrangendo, portanto um conjunto de fatores internos e externos a organização.

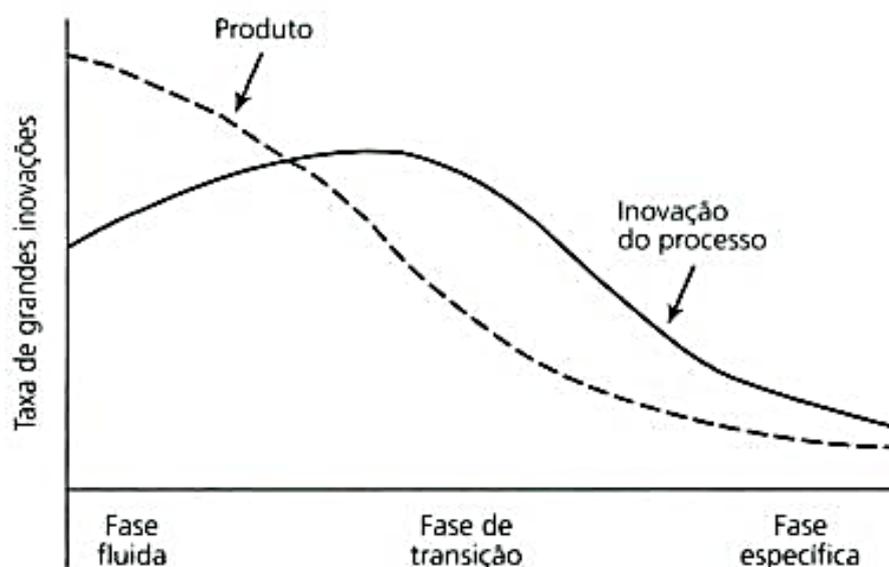
Segundo o Manual de Oslo (1997), existem algumas diferenças e esclarecimentos acerca da definição de produto e processo. Quando se fala em bens, a relação entre produto e serviço é clara, entretanto quando se fala em serviços, isso se torna menos evidente, portanto o manual sugere algumas diretrizes diferenciadoras são:

- Se a inovação envolve características novas ou substancialmente melhoradas do serviço oferecido aos consumidores, trate-se de uma inovação de produto;
- Se a inovação envolve características, métodos, equipamentos ou habilidades para o desempenho dos serviços novos ou substancialmente melhorados, então é uma inovação em processo;
- Se a inovação envolve melhorias substanciais nas características do serviço oferecido e nos métodos, equipamentos ou habilidades usadas para seu desempenho, ela é uma inovação tanto em produto como em processo. (OCDE, 1997, p. 64)

Pode-se afirmar que dentro de uma indústria existem relações entre produtos, processos e inovação. Para Hayes (2005, *apud* ARENRARDT, 2012) existem processos, chamados processos superiores se tornam importantes após o amadurecimento da indústria, essa ideia se tornou importante na década de 70. Segundo o autor durante as fases iniciais da vida de um produto, quando alguns aspectos básicos do produto ainda estão sendo formados, a taxa de inovação do produto será superior a taxa de inovação do processo.

Entretanto uma vez que aquele produto se torna padrão dentro do mercado inclusive com a participação de produtos similares por parte dos concorrentes a taxa de inovação do produto tende a cair a taxa de inovação do processo tende a subir já que o foco agora será em mudanças internas ao processo como a redução do custo, portanto dependendo do ciclo de vida do produto a inovação só se torna importante mais tarde na vida da indústria.

Figura 1: O modelo de Ciclo de Vida do Produto



Fonte: ARENRARDT, 2012, p. 44.

Segundo Schumpeter (1985 *apud* ARENRARDT) as inovações são introduzidas no mercado por meio dos produtores. Isso mostra que os produtores têm papel na influência do processo de compra. Segundo o autor existem alguns aspectos que influenciam a vontade de compra dos consumidores, dentre deles a criação de um novo produto ou serviço, obtenção de fonte de matéria prima e obtenção de novo método de produção são alguns dos passos influenciadores nesse processo de compra. Portanto, o papel das pessoas que trarão inovação nesse processo é fundamental para que alguém possa perceber a oportunidade no fim do processo (BRESSAN 2013).

Existem requisitos fundamentais para que o processo de inovação exista. O conhecimento e a aplicação das habilidades do conhecimento agem como papel principal na criação de inovação de produtos e serviços. Nota-se então que o

aprendizado age como ator fundamental no ciclo de criação de conhecimento (PUTKONEN, MERTANEN, PENTTILA, 2010).

Já para Drucker (2002, *apud* Arenhardt, 2012). Existem algumas inovações que não são resultados de fontes de oportunidades inovadoras, e sim, por conta de uma ideia genial e, portando, não houve dispêndio de trabalho apara execução daquela inovação. Entretanto, segundo o autor quando se discute o exercício da inovação, deve-se interligar a inovação ao ato do trabalho de análise, sistêmico e árduo, portanto o inovador irá se tornar eficaz na execução do processo de inovar somente através do trabalho disciplinado.

Diante da importância do tema da inovação, cada vez mais se discute inovação enquanto ferramenta de apoio a criação de competitividade dentro das organizações, desse modo cria-se algo mais amplo, denominado gestão da Inovação.

Essa ferramenta é fundamentada por escolhas naturais quando determinada organização tende a aceitar a inovação como propulsora do alcance do sucesso frente a crescente globalização de mercados. (ROSÁRIO, 2011). Desse modo pode-se resumir a gestão da inovação como um processo contínuo de criação ou de melhorias existentes através de métodos e técnicas. Ainda segundo o autor existem quatro tipos de inovações.

Atualmente distinguem-se e aceitam-se quatro tipos de Inovação: de Produto, de Processo, de Marketing e Organizacional, associando-se os dois primeiros de forma particular aos conceitos de Inovação tecnológica de produto e Inovação tecnológica de processo e os segundos a atividades de Inovação de serviços e Inovação por promoção, ou enquanto complemento dos restantes. (ROSÁRIO, 2011, p. 16).

Para que a gestão da inovação aconteça da maneira correta, as lideranças precisam estar envolvidas nos aspectos culturais da inovação, portanto, uma empresa que não monitora sua cultura de inovação e não faz melhorias em projetos de inovação vai ver sua vantagem competitiva diminuir a longo prazo. (DAVILA; EPSTEIN; SHELTON, 2006).

Segundo o Manual de Oslo (2005) uma firma pode fazer muitos tipos de mudanças nos seus métodos de trabalho, ela usa de fatores de produção e tipos

de “*output*” para melhorar seu trabalho e desempenho comercial. O manual define quatro tipos de inovações que abrangem uma ampla gama de mudanças de atividades internas a organização, elas estão divididas em inovações de produto, inovações de processo, inovações organizacionais e inovações de marketing.

De modo aprofundado, os conceitos de inovação em produto e processo podem variar, entretanto o manual de Oslo (1997) chega a seguinte definição:

Uma inovação de produto é a introdução de um bem ou serviço novo ou significativamente melhorado no que concerne as suas características ou uso previstos. Incluem-se melhoramentos significativos em especificações técnicas, componentes e materiais, softwares incorporados, facilidade de uso ou outras características funcionais. Já uma inovação em processos é a implementação de um método de produção ou distribuição novo ou significante melhorado. Incluem-se mudanças significativas em técnicas, equipamentos e softwares (OCDE, 1997, p. 169).

Ainda de acordo com o manual de Oslo, (1997), entender o motivo pelo qual as empresas inovam é fundamental, um dos principais motivos é a melhoria do desempenho como por exemplo, pelo aumento da demanda ou a redução dos custos. Uma inovação em processo aumenta a produtividade e passa a ter vantagem competitiva sobre os concorrentes adquirindo uma margem sobre os custos mais elevados para um dado preço de mercado, ou mesmo obter um preço menor e margem sobre custos maior em relação aos seus concorrentes.

Já uma inovação em produto pode levar a uma vantagem competitiva através da inserção de um novo produto que pode permitir com que a empresa tenha maior demanda e maior margem sobre os custos. Organizações também podem garantir a demanda por meio de diferenciação do produto com o objetivo de alcançar novos mercados.

Existem três tipos de inovação: uma chamada inovação incremental, semi-radical e outra chamada inovação radical. A inovação incremental faz melhorias moderadas em produtos ou processos. A inovação semi-radical consegue dar um passo a mais que a inovação incremental, envolvendo portanto mudanças fundamentais no negócio de uma organização. Por fim a mudança radical é a

criação de um novo produto ou serviço de modo que o resultado ou entrega do processo compreenda algo novo (DAVILA; EPSTEIN; SHELTON, 2006).

Normalmente se a associação do grau de inovação ao local aonde a organização se encontra, se torna algo recorrente, é comum se fazer uma análise do nível de inovação ao âmbito regional, portanto muitas vezes as decisões de políticas ligadas a inovação dentro de cada empresa estão ligadas as exigências de uma determinada região ou a uma exigência política de mercado. Faz sentido então dizer que um sistema federal de inovação tenha políticas diferentes de inovação de um sistema regional visto as diferenças adotadas em ambos os setores (MIRA, 2013).

2.2 Inovação Verde

As pessoas podem aumentar a produtividade dos seus recursos através da inserção da inovação verde. A inovação verde pode ser entendida como a inserção de um produto ou processo verde dentro do mercado, além disso, empresas que são as primeiras a introduzir determinada inovação vão desfrutar primeiro de certas vantagens como pedir preços altos por seus produtos verdes e ao mesmo tempo isso pode melhorar a imagem da organização, desenvolver novos mercados e aumentar a vantagem competitiva (CHEN; LAI; WEN, 2006).

Um dos grandes desafios que irão reger essa década deve girar em torno de organizações que buscam ser empreendedoras e ao mesmo tempo manter seus resultados mais sustentáveis e inovadores, para tanto as empresas estão buscando fazer uso de novas ferramentas de gestão para garantir a competitividade e alcançar resultados mais verdes e inovadores (PIEKARSKI, *et al.*, 2013).

Hoje cada vez mais as organizações estão optando pelos investimentos na inovação de produtos e processos verdes, muitas vezes para acatar as exigências ambientais, mas além disso, o investimento em inovação verde pode ajudar as organizações a desenvolver novas oportunidades de mercado e

aumentar sua vantagem competitiva, portanto pode-se afirmar que a inovação verde é benéfica para as empresas.

Segundo Dangelico (2009, *apud* Arenhardt 2012) o desenvolvimento de produtos e processos verdes não faz parte apenas de um processo que traz benefícios somente ao meio ambiente. O processo de desenvolver inovação verde também traz benefício para as empresas. Desenvolver produtos e processos verdes em uma organização leva a um a criação de vantagem competitiva para as mesmas, isso porque os produtos se tornam diferenciados além de melhorar a imagem da empresa.

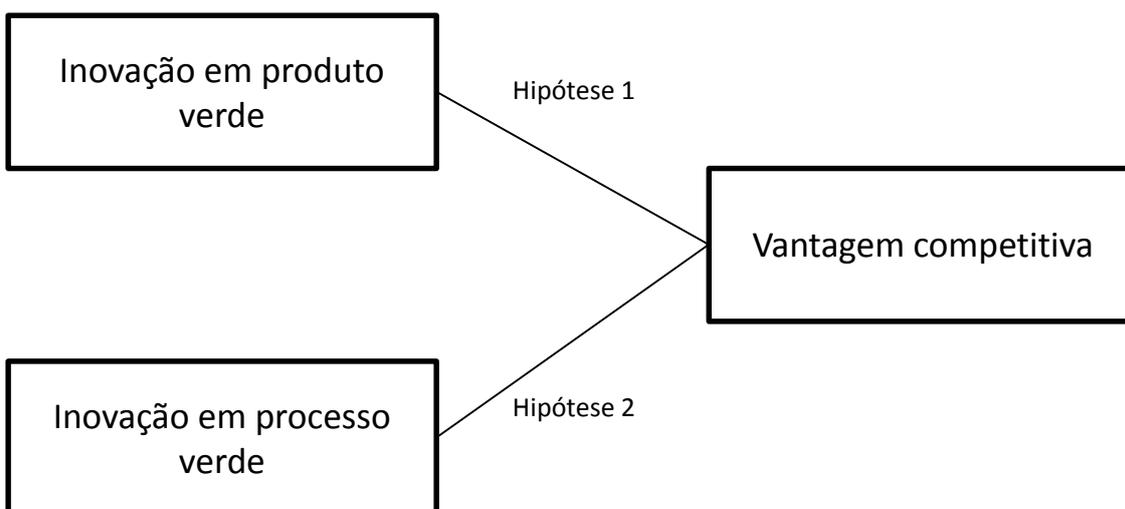
Segundo Chen, Lai e Wen, (2006) existem duas hipóteses que podem influenciar na criação de vantagem competitiva por meio da inovação verde:

Hipótese 1: A adoção de inovações em produtos verdes afeta positivamente a busca por vantagem competitiva na organização.

Hipótese 2: A adoção de inovação de processos verdes afeta positivamente a busca por vantagem competitiva na organização.

Para Vergara, (2007) hipóteses ou suposições servem de antecipação de uma resposta a um determinado problema. Se um problema é dado uma forma de pergunta, as hipóteses pelo contrário, servem de afirmação para o problema, desse modo uma investigação é processo pelo qual se refuto ou se confirma a hipótese.

Figura 2: Relação das hipóteses



Fonte: Adaptado de Chen, Lai e Wen, 2006

O trabalho de Che, Lai e Wen (2006) adota como constructos a inovação de produtos e processos verdes, e a competitividade. O constructo de inovação em produtos verdes apresenta quatro variáveis assim como o constructo de processos verdes. Já o constructo de competitividade apresenta oito variáveis. Essas variáveis formam a base da pesquisa a ser aplicada tanto com a população quanto com a amostra.

Os autores conceituam inovação de produtos verdes relacionado a fatores como economia de energia, prevenção de poluição, reciclagem de resíduos e ausência de toxidade, todos eles baseados no padrão ISO 1403.

Quadro 1: Variáveis Produtos Verdes

Inovação em produtos verdes	Variáveis
	1. Escolha de materiais que produzam índices de poluição
	2. Escolha de materiais que utilizem menor quantidade de energia
	3. Utilização de menor quantidade de materiais para fabricação do produto
	4. Escolha de materiais mais fáceis de reciclar, reutilizar e de se decompor

Fonte: Arenhardt 2012, p. 71.

Por outro lado, a inovação em processos verdes é colocada por Chen, Lai e Wen (2006) estando relacionadas à economia de energia, prevenção de poluição e reciclagem de resíduos.

Quadro 2: Variáveis Processos Verdes

Inovação em processos verdes	Variáveis
	1. Escolha de materiais que produzam menores índices de poluição
	2. Escolha de materiais que utilizem menor quantidade de energia
	3. Utilização de menor quantidade de materiais para fabricação do produto
	4. Escolha de materiais mais fáceis de reciclar, reutilizar e de se decompor

Fonte: Arenhardt, 2012, p. 72.

Para a construção das variáveis do constructo vantagem competitiva das organizações, Chen, Lai e Wen (2006) utilizaram-se dos conhecimentos de Barney, Coyne (1986) e Michael Porter (1985), que descrevem que uma empresa adquire vantagem competitiva quando fica na frente de suas concorrentes, obtendo benefícios da estratégia sustentável do negócio (ARENHARDT, 2012).

2.3 Construção Verde

A consciência ambiental dentro da construção hoje é um termo globalizado, nos Estados Unidos o termo é conceituado como “*Green Building*” que na sua tradução significa construção verde. Os edifícios ou construções verdes estão dentro de um panorama em que os prédios ou edifícios agridam o mínimo possível o meio ambiente, para que isso aconteça, cada etapa do processo é estudada de modo que se analise os impactos ambientais dos materiais escolhidos até os custos ambientais de manutenção do edifício. (MARTINEZ, et al. 2009).

Hoje quase todos os setores da economia estão preocupados com os problemas ambientais, às vezes por conta das pressões e demandas ambientais ou mesmo por conta da criação de vantagem competitiva, dentro da indústria isso se torna cada vez mais evidente, é nesse intuito que se visa colocar esse estudo como base de estudo (CNI, 2012).

A diversidade da indústria nacional e a disponibilidade de recursos naturais dão ao país excelentes oportunidades para se desenvolver de forma sustentável, combinando crescimento econômico, inclusão social e conservação ambiental. A emergência das preocupações com a sustentabilidade na agenda estratégica das empresas e dos governos é uma realidade. Para além de casos isolados de sucesso, as repercussões dessa atitude são sentidas em setores inteiros da economia. Avanços ainda são necessários, mas o caminho já está identificado e não há retorno possível (CNI, 2012, p.9).

A Conferência das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável, a Rio+20 deixou o terreno aberto para o avanço da construção civil no Brasil, além disso, o desempenho econômico tem se tornado favorável nos últimos anos para o avanço desse setor.

Através do aperfeiçoamento do seu processo produtivo, investimento em pesquisa e desenvolvimento e incentivo de políticas a construção civil, vem se colocando como um dos principais atores do desenvolvimento sustentável. A importância desse setor é estratégica visto que esse, é base para o crescimento e a sustentabilidade econômica do Brasil. Hoje esse setor é representado pelo CBIC (Câmara Brasileira da Indústria da Construção) que tem como um dos eixos do seu programa a construção sustentável (CNI, 2012).

Iniciativas de construção verde, assim como atividades de desenvolvimento sustentável, oferecem inúmeras oportunidades para governos e comunidades locais. A chave para o êxito dos governos locais é trabalhar com áreas mais propensas para o sucesso como a construção verde. Algumas boas práticas são aconselhadas para o trabalho de construções verdes:

Examinar as políticas governamentais locais e procedimentos de aquisição e inclusão de medidas de construção verde; Desenvolver um projeto de demonstração de construção verde ou competição local de construção sustentável; Exigir que os projetos de construção do governo incorporem energia renovável e sistemas de eficiência energética, padrões de ar condicionado *indoor* e medidas de desperdício de água; Levantamento e análise de outras cidades com projetos de construção verde, programas e normas; Montar uma equipe multidisciplinar dentro da comunidade para discutir a possibilidade de desenvolvimento de um programa de construção verde; Desenvolver um programa de premiação para de construção verde; Patrocinar o programa junto com entidades de gestão; Pesquisar e publicar os recursos da comunidade de construção verdes; Iniciar uma conferência ou uma série de palestras sobre questões de construção verde; Montar um arquivo de recursos de construção verde e adiciona-lo a uma biblioteca existente ou escritório municipal. Iniciar uma construção verde com o uso de recursos

eletrônicos como sites; Publicar estudos de casos de projetos de construção verde locais ou desenvolver um edifício verde (US Green Building Council, 1996, p.10).

Ainda segundo o mesmo conselho, a adoção dos conceitos de construção verde podem render benefícios relacionados a custos com medidas relativamente simples de implementação.

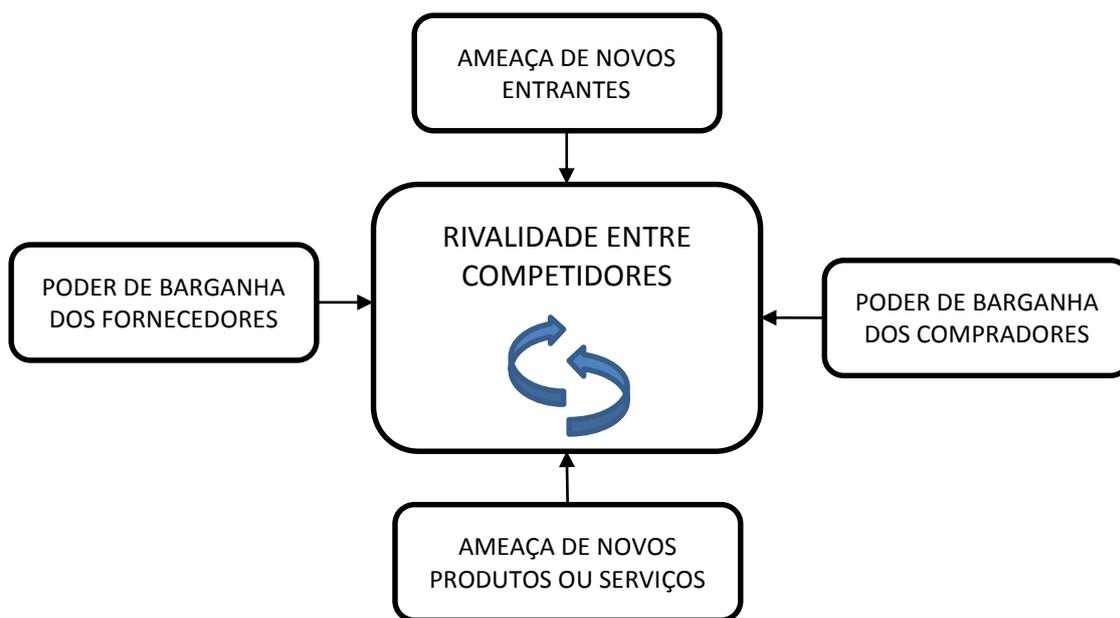
Custos de energia mais baixos por meio de monitoramento, a instalação de lâmpadas e luminárias eficientes em termos energéticos, e utilização de sensores de presença para controlar equipamentos de iluminação; Custos de água mais baixos, acompanhamento do consumo e reutilização de águas pluviais; Redução dos custos com limpeza local, minimizando a interrupção local e movimentação de terra e instalação de sistemas artificiais; Menor custo com aterro, despejo taxas e encargos de transporte de carga, através de reutilização e reciclagem de restos de construção e demolição; Redução dos custos de materiais, com a compra cuidadosa e reutilização de recursos e materiais; Possíveis ganhos com as vendas de itens reutilizáveis e removidos durante a construção de demolição; e Menor quantidade com problemas de saúde do empregado resultantes da má qualidade do ar interior. (US Green Building Council, 1996, p.19).

2.4 Inovação e Vantagem Competitiva

Hoje não se pode falar em competitividade sem se falar nas cinco forças competitivas de Porter (1989). Essas cinco forças competitivas estão ligadas a ameaças de novos entrantes dentro do mercado, poder de barganha dos fornecedores, poder de barganha dos compradores, ameaça de novos produtos ou serviços além da própria rivalidade entre os concorrentes.

O modelo das cinco forças competitivas de Porter (1989) ajuda as organizações a entenderem os diferentes atores envolvidos no processo competitivo, assim é possível identificar o nível de concorrência e potencial de lucro, através desse modelo é possível delimitar estratégias de atuação dentro do mercado (PORTER, 1989).

Figura 2: As cinco forças competitivas

Figura 3: Forças Competitivas de Porter

Fonte: Porter, (1989) com adaptações.

Hoje, cada vez mais existe um elo de ligação entre inovação e o ganho de vantagem competitiva, muitos consideram a inovação como o motor da competitividade, muitas vezes as organizações adotam a inovação não porque entendem sua importância, mas sim pelas exigências do mercado, então hoje, a inovação passa a ser vista como exigência da competição, o que a insere de fato no ambiente empresarial. Por isso é cada vez mais comum, empresas adotarem inovação em suas estratégias, assim como sua visualização em ferramentas de monitoração das estratégias (SEBRAE; CNI, 2010).

3 MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA

Este capítulo tem por objetivo descrever métodos e procedimentos que foram adotados na pesquisa, e para tanto, foi dividido em seções menores, que estão divididas em: Tipo e descrição geral da pesquisa, caracterização da organização e lócus de estudo, população e amostra, procedimento e instrumento de coleta de dados e procedimento de análise dos dados.

3.1 Tipo e descrição geral da pesquisa

Trata-se de uma pesquisa mista, pesquisa quantitativa e pesquisa qualitativa, que envolveram tanto a aplicação de questionários diretos aos consumidores, quanto de entrevistas semiestruturadas com gestores específicos de uma empresa de construção civil do Distrito Federal. Conforme afirmam Hair et al. (2007) os dados quantitativos são mensurações em que números são utilizados para representar determinado trabalho, dessa forma é possível fazer análise estatística. Já os dados qualitativos representam atribuição de dados mas sem a atribuição de números que são coletados normalmente por algum tipo de entrevista. Além das pesquisas, também foram levantados dados específicos da empresa e do setor em outras fontes, desse modo foram levantados tanto dados primários quanto dados secundários.

Dados primários são utilizados na maioria das vezes para completar o projeto da pesquisa, desse modo o pesquisador acaba se envolvendo com todo o processo de transformação de dados em conhecimento, desse modo é necessário a criação de um instrumento de coleta de dados, a coleta de dados, codificação, verificação de erros, análise e interpretação de dados. Já os dados secundários são dados que foram coletados com outro tipo de propósito, normalmente abordam a pesquisa que se tem à disposição e na maioria das vezes são encontrados de modo gratuito. (HAIR et al.; 2007).

3.2 Caracterização do objeto de estudo

Esse estudo, por seu caráter qualitativo e quantitativo, teve 2 objetos de estudo, de um lado foi estudada uma organização do setor de construção civil, e de outro, residentes de Brasília e potenciais clientes de produtos verdes.

Quanto ao setor de construção civil, observa-se que o mesmo vem apresentando números positivos desde 2004, nesse sentido o setor vem ganhando cada vez mais importância no cenário nacional e atraindo investimentos, durante o ano de 2010 o setor passou a representar 8,1% do Produto Interno Bruto Nacional (PIB), ainda nesse ano o valor em reais acumulado foi de R\$297,6 bilhões de reais (SEBRAE 2014).

Para o presente estudo, foi escolhida uma organização, denominada neste trabalho de construtora Alfa (nome mantido em sigilo), que está vinculada a empreendimentos imobiliários no setor de construção civil. A Alfa é uma das principais incorporadoras do País, atua em nível nacional, já entregou mais de 89 mil unidades em todo o território nacional e está presente em diversos tipos de projetos. A empresa já foi premiada por mais de 100 vezes e tem como um de seus valores a inovação, que é um conceito convergente ao presente estudo.

A Alfa também atua na construção de projetos verdes. Alguns desses empreendimentos encontram-se no setor noroeste, bairro que está sendo construído de forma ecológica.

Foram entrevistados o supervisor comercial, o supervisor de marketing e um dos engenheiros responsáveis por um dos empreendimentos, denominados respectivamente Gestor 1 (Supervisor Comercial), Gestor 2, (Supervisor de Marketing) e Gestor 3, (Engenheiro), desse modo eles serão abordados na análise da pesquisa.

A segunda parte da coleta de dados foi composta por residentes do Distrito Federal, potenciais consumidores de imóveis. A amostra da pesquisa, composta por 150 respondentes, caracterizou-se como amostra aleatória por conveniência.

A pesquisa foi aplicada em sua maioria pela utilização de redes sociais e também por meio empresas que fazem ligação direta entre consumidores de imóveis, normalmente imobiliárias.

3.3 Instrumentos de Pesquisa e Procedimentos de Coleta

Para a coleta de dados, utilizou-se o instrumento de Chen, Lai, e Wen (2006), adaptado linguisticamente e culturalmente a realidade do DF. O instrumento aborda os constructos de produto e processo verde como delimitadores da competitividade. Na etapa qualitativa, o modelo do estudo foi transformado em roteiro de entrevista e aplicado junto a executivos da construtora alfa durante os meses de setembro e outubro de 2014) totalizando quatro encontros e somando 3 horas de entrevistas.

Na entrevista semiestruturada o pesquisador fica livre para realizar ações dentro da resposta do entrevistado. Desse modo, o pesquisador pode fazer perguntas mesmo que essa não esteja no roteiro previamente elaborado, assim, tal abordagem pode levar a informações inesperadas e mais esclarecedoras, melhorando assim as descobertas e esclarecendo dúvidas relacionadas a pesquisa (HAIR, *et al*, 2007).

Além disso, também foi utilizado o *software* QRS NVivo 10 para dar suporte na análise qualitativa por meio da análise de conteúdo e da geração de gráficos que pudessem visualizar a importância do tema por meio da fala dos entrevistados.

Na etapa quantitativa foi utilizada uma escala métrica, a escala Likert de concordância, onde tenta mensurar opiniões usando de cinco a sete pontos para avaliar a intensidade com que uma pessoa pode concordar ou não com um questionamento. (HAIR *et al.*; 2007). Para a pesquisa foi utilizado, como observado no anexo uma escala de cinco pontos variando entre discordo totalmente e concordo totalmente.

3.4 Procedimentos de análise dos dados

A fase de análise dos dados se resume na comparação dos dados estruturados na pesquisa, tanto na literatura quanto na verificação empírica, tendo como resultado as hipóteses formuladas. Nessa etapa o pesquisador mostra sua capacidade de interpretação dos dados, assim como sua análise (VIEGAS, 2007).

Na análise quantitativa dos dados, foi utilizado software estatístico SPSS 20. Foram efetuados procedimentos de estatística descritiva para análise das respostas dos potenciais compradores. Foram realizadas análises descritivas, tais como: média, desvio padrão, teste ANOVA e teste qui-quadrado. Além de testes de análise fatorial e regressão.

Para análise qualitativa das entrevistas, foi utilizado o método de análise de conteúdo. Através desse método, é possível categorizar os dados da pesquisa e gerar resultados coerentes de acordo com a teoria apresentada. Segundo Bailey (1994, *apud* VIEIRA; ZOUAIN, 2005), o principal objetivo da análise de conteúdo é transformar documentos verbais, não quantitativos em dados quantitativos. Desse modo, existe uma identificação, codificação e categorização de dados primários em informações. Segundo o autor, a análise de conteúdo pode, na maioria das vezes, ser representada por tabelas contendo frequências ou porcentagens, do mesmo modo que a pesquisa *survey*. Desse modo o autor chega a seguinte definição:

A análise de conteúdo é uma técnica de pesquisa para se chegar a conclusões por meio da identificação sistemática e objetiva das características específicas em um texto e afirma também que a análise de conteúdo é uma técnica de análise de documentos estruturada, na qual o pesquisador constrói um conjunto de categorias mutuamente exaustivas e exclusivas que podem ser usadas na análise de documentos, a partir disso, verifica a frequência na qual cada categoria é observada nos documentos estudados. (BAILEY 1994, *apud* VIEIRA; ZOUAIN, 2005).

A categorização das respostas para a análise foi feita no início, de acordo com a teoria apresentada, (*a priori*) além disso, foi embasada pelo modelo conceitual original da pesquisa, de modo a retratar fielmente as categorias de análise

estudadas. Dessa forma, as respostas dos entrevistados foram divididas em: produto verde, processo verde e competitividade.

Tanto o roteiro de entrevista semiestruturado aplicado aos gestores da organização quanto o questionário aplicado aos residentes no Distrito Federal encontram-se no Anexo desse trabalho.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesse capítulo, apresentam-se as respostas dos potenciais consumidores do mercado de construção civil, juntamente com a opinião dos gestores quanto a sua percepção sobre inovação verde (produtos e processos verdes) e competitividade.

Desse modo, esse tópico foi dividido nos itens: Perfil dos clientes; Inovação de produtos verdes na vantagem competitiva; Inovação de processos verdes na vantagem competitiva; Fatores da competitividade verde; Práticas de inovação verde; Análise das variáveis verdes e competitividade e por fim, a Relação entre inovação verde e competitividade,

4.1 Perfil dos respondentes

Com relação ao perfil dos respondentes, verificaram-se as informações relacionadas a gênero e idade; Em um universo de 150 respondentes, 65 (43,3%) respondentes eram do sexo masculino e 85 (56,7%) do sexo feminino. Como apresentado na tabela 1.

Tabela 1: Perfil dos Respondentes.

Gênero				
	Gênero	Frequência	Porcentagem Válida	Porcentagem Acumulada
Validos	Masculino	65	43,3	43,3
	Feminino	85	56,7	100,0
	Total	150	100,0	

Fonte: Dados da Pesquisa

Alguns estudos mostram que o gênero feminino está mais preocupado com questões ambientais do que o gênero masculino. Segundo Gorni, *et al.* (2011) existe uma incidência maior de mulheres que valorizam as preocupações ambientais inclusive no consumo de produtos sustentáveis.

Em relação à idade, observou-se 90 pessoas (60%) tinham 25 anos ou menos, 34 (22,7%) tinham de 26 a 35 anos, 17 (11,3%) tinham de 36 a 45 anos, 6, (4%) tinham de 46 a 55 anos e apenas 3 pessoas, (2%) tinham 56 anos ou mais como mostra a tabela 2.

Tabela 2: Idade dos Respondentes

Idade				
	Idade	Frequência	Porcentagem Válida	Porcentagem Acumulada
Validos	25 ou menos	90	60,0	60,0
	26 a 35	34	22,7	82,7
	36 a 45	17	11,3	94,0
	46 a 55	6	4,0	98,0
	56 ou mais	3	2,0	100,0
	Total	150	100,0	

Fonte: Dados da Pesquisa

4.1.1 Inovação de produtos verdes na vantagem competitiva

Esse subitem preocupa-se em analisar a média e o desvio padrão das respostas fornecidas pelos consumidores, assim como a opinião dos gestores dentro de cada constructo estudado, desse modo cada um dos três constructos analisados nesse trabalho teve embasamento tanto dos gestores, quanto dos potenciais consumidores.

A tabela 3 mostra a média das variáveis relacionadas a produtos verdes assim como o desvio padrão.

Tabela 3: Média e desvio padrão das variáveis de produto verdes

	V1	V2	V3	V4
Variáveis	Acho importante que as empresas utilizem materiais que produzam menor poluição no desenvolvimento de seus produtos	Acho importante que as empresas utilizem materiais que produzam menor consumo de energia no desenvolvimento de seus produtos	Acho importante que as empresas busquem utilizar menor quantidade de materiais no desenvolvimento de seus produtos	Acho importante que as empresas busquem utilizar materiais que sejam de fácil reciclagem, reutilização ou decomposição no desenvolvimento de seus produtos
Média	4,3867	4,3867	4,0600	4,3200
Desvio Padrão	0,6931	0,7027	0,8610	0,7970

Fonte: Dados da Pesquisa

Nota-se que as quatro variáveis alcançaram média elevada considerando que a escala de Likert apresenta 5 pontos (1 a 5). Tanto a variável V1 quanto a variável V2 obtiveram médias iguais e maiores entre as demais (4,38), mostrando maior preocupação das pessoas com o tipo de material utilizado para gerar menor poluição e menor consumo de energia. Apesar disso, não houve grande diferença entre as médias observadas. A variável V3 obteve menor média entre as demais assim como maior desvio padrão. Isso mostra que para o consumidor não necessariamente uma empresa tem que reduzir a quantidade de materiais na fabricação de seus produtos.

Quando observada a opinião dos gestores sobre a inovação em produtos verdes, nota-se de modo geral uma concordância no fato deles agirem em favor da redução de materiais utilizados na produção para redução de poluição, consumo de energia e práticas ou mesmo de práticas de reciclagem.

Os gestores concordaram com o fato da organização reduzir a utilização de materiais que produzam menor poluição no desenvolvimento de seus produtos. A organização tem várias preocupações nesse sentido, inclusive existe uma verba dentro da empresa destinada para desenvolver ações de sustentabilidade. Existem empreendimentos no bairro noroeste que fazem parte do projeto verde, nesse sentido todos os produtos devem seguir o padrão estabelecido para que o projeto como um todo seja viabilizado. Além do setor noroeste existem outros projetos voltados a sustentabilidade ambiental em outros lugares de Brasília.

Um dos gestores citou que a organização trabalha com somente com madeira certificada, isso evita que se consuma madeiras de áreas não reguladas, além disso, a construtora sempre que possível visa ter cuidado com os resíduos de obra mesmo que muitas vezes não seja possível aproveitar tudo.

Bressan (2013) afirma que o termo inovação em produtos ou serviços surge como uma oportunidade para beneficiar clientes. Ainda segundo o autor através da proposição Schumpeteriana o conceito de inovação pode trazer inúmeros conceitos, desse modo não existe um conceito que pode ser denominado como certo ou errado, essa construção conceitual e teórica será fruto do entendimento de cada autor.

Apesar do cuidado da utilização de materiais menos poluentes dentro da empresa, um dos engenheiros responsáveis acredita que a utilização de materiais menos poluentes é algo que faz bem para o planeta, mas dentro da construção civil não é algo que as pessoas se importam tanto.

O mesmo consenso é justificado quando o assunto é menor consumo de energia. A empresa presa pela eficiência nesse sentido, até mesmo por que tem que cumprir normas regulatórias, de seis e seis meses a construtora é auditada para manter a certificação, no mesmo sentido um dos gestores afirma que mais do que uma certificação, isso é um dos valores da empresa, nesse sentido ela busca ir ao encontro dos valores criados.

Quanto ao menor uso no consumo de materiais, os três respondentes tiveram o mesmo tipo de opinião. A empresa acaba diminuindo o consumo de materiais muito por uma questão de custo e menos por uma questão de preocupação ambiental, desse modo a organização acaba pensando primeiro na eficiência dos gastos com a quantidade de material utilizada e conseqüentemente isso vai impactar positivamente na questão ambiental. O engenheiro entrevistado afirma que todas as empresas deveriam buscar essa otimização no ciclo de vida dos seus produtos.

Outro fator na escolha de materiais para o desenvolvimento de produtos está ligado a sua reciclagem e decomposição. Os entrevistados deram importância

ao tema, entretanto deram diferentes ênfases no que se refere a reciclagem. Um deles afirmou não se recordar com relação aos materiais utilizados, mas disse que a empresa busca utilizar materiais recicláveis de uso administrativo, como o próprio cartão de visitas, demonstrando que a empresa desenvolve práticas sustentáveis de reciclagem no ambiente administrativo. Outro gestor afirmou que cada projeto é desenvolvido com o cuidado, mas isso vai depender muito do perfil do projeto, quando um projeto tem alto valor agregado é mais fácil utilizar esse tipo de material, quando o projeto tende a ter um custo mais baixo a tendência é de se utilizar materiais mais baratos, não ligados a reciclagem ou qualquer aspecto ambiental, desse modo afirmou um dos gestores:

[...] quando um projeto é desenvolvido, existe todo um cuidado do que vai ser colocado ali ou não, mas isso vai depender muito do perfil do projeto, por exemplo: quando você está trabalhando em empreendimentos econômicos, você tem que construir barato, para vender barato de modo a conseguir com que as pessoas comprem, já quando você vai para um projeto que tem maior valor agregado, existe um cuidado muito maior de se agregar a sustentabilidade, existe um projeto ainda em fase de teste de um prédio que iria poder ter carregador para carro elétrico, mas isso depende muito do perfil do produto. O noroeste fez uma lista com uma série de exigências com para construção de prédios, como por exemplo, toda madeira que fosse utilizada tem que ter uma certificação, resíduos de obra teriam que ter uma destinação, aproveitamento de água da chuva, e outros. Entretanto nós fomos além dessa lista de exigências para proporcionar maior conforto para o cliente.

A organização busca inovar dentro dos seus empreendimentos, a inovação dentro do projeto verde do bairro Noroeste é um fator de diferenciação dentro do mercado podendo dar vantagem competitiva frente as demais organizações. O manual de Oslo, (2005) defende inovação em produto como a introdução de um bem ou serviço significativamente melhorado no que concerne suas características ou uso previstos. Esses aperfeiçoamentos estão ligados especificações técnicas, componentes e materiais, e outras características funcionais que possam trazer melhorias ao produto. Nesse sentido as construtoras estão seguindo uma série de especificações para entregar produtos melhorados dentro da ótica de sustentabilidade, fazendo uso de tecnologias que buscam o melhor uso por parte dos clientes.

Na visão do engenheiro hoje o País não dá condição necessária para a reciclagem ou reutilização de materiais, por isso muitas vezes as construtoras

acabam não utilizando materiais desse tipo, e mesmo quando usam, são obrigadas a recorrer a cooperativas, portanto existe dificuldade na falta de estrutura necessária para reciclagem.

Portanto uma inovação em produto de acordo com o Manual de Oslo, (2005) pode levar a uma vantagem competitiva através da inserção de um novo produto que pode permitir com que a empresa tenha maior demanda e maior margem sobre os custos.

Nota-se nesse bloco, de acordo com as médias encontradas, que os resultados da pesquisa vão ao encontro dos exemplos de inovação em produtos verdes citados pelos gestores, desse modo pode-se inferir uma certa convergência nos fatores de inovação verde tanto por parte de residentes do Distrito Federal e potenciais consumidores, quanto por parte dos gestores.

4.1.2 Inovação de processos verdes na vantagem competitiva

Assim como o item anterior esse subitem preocupa-se em analisar a média das respostas fornecidas pelos consumidores, assim como a opinião dos gestores dentro do constructo de processo verde, o constructo de processos verdes é mostrado na tabela 4.

Tabela 4: Média e desvio padrão das variáveis de processo verde

	V5	V6	V7	V8
Variáveis	Considero importante que as empresas tenham processos que ajudam a reduzir a emissão de substâncias perigosas ou de resíduos	Considero importante que as empresas tenham processos de reciclagem de resíduos de modo que sejam tratados e reutilizados	Considero importante que os processos de fabricação das empresas reduzam o consumo de água, eletricidade, carvão e óleo	Considero importante que empresas utilizem em seus processos de fabricação a redução de matérias primas
Média	4,4733	4,3467	4,3800	3,9867
Desvio Padrão	0,7018	0,7141	0,7205	0,8973

Fonte: Dados da Pesquisa

Assim como no constructo de produto verde, as quatro variáveis de inovação em processos verdes apresentaram médias altas, sendo que a maior delas foi a variável V5, (4,47), seguido da variável V7, (4,38). Tanto a variável V1 de produtos quanto a variável V7 de processos obtiveram as maiores médias, o que pode sugerir maior preocupação dos consumidores com relação a redução de substâncias perigosas ou da poluição e com a redução de substâncias como água, eletricidade, carvão e óleo. Nota-se também uma convergência no constructo de produtos e processos verdes no sentido de que ambos apresentaram maiores médias para o mesmo objeto de pergunta, redução de poluição e de substâncias (água, eletricidade, carvão e óleo). A menor média nesse constructo foi atribuída a variável V8, (3,98) seguido de maior desvio padrão, (0,89), esse resultado vai ao encontro do mesmo resultado obtido no constructo inovação em produtos verdes. Onde a variável V3 em produtos verdes obteve também menor média, esse resultado pode sugerir que para os consumidores a diminuição ou redução do consumo de materiais em produtos ou processos não é um fator de alto relevância.

Assim como no constructo de inovação em processo verde, os gestores, em sua maioria, apontaram ações a favor da inovação em processos verdes. Um dos gestores responsáveis pela empresa considera que o mercado da construção civil é muito padronizado, portanto nem sempre é possível a redução de substâncias perigosas por meio de processos. O projeto do setor Noroeste é verde, entretanto a metodologia de construção é a mesma, o bairro é sustentável

e tem benefícios como o reaproveitamento da água da chuva para irrigação ou mesmo lixeira a vácuo direto para uma central distribuidora, ou seja não precisa de caminhão para transporte, o que por sua vez diminui a poluição no meio ambiente, portanto falar de processos sustentáveis dentro da construção civil para o gestor nem sempre é viável.

Por outro lado o engenheiro da empresa relatou que existe, sim, uma preocupação por parte da empresa para a redução de substâncias perigosas nos processos de produção. Essa redução de emissões perigosas vai ao encontro com algumas boas práticas citadas pelo “*Green Bulding Concil*”.

Examinar as políticas governamentais locais e procedimentos de aquisição e inclusão de medidas de construção. Exigir que os projetos de construção do governo incorporem energia renovável e sistemas de eficiência energética; (US Green Building Council, 1996, pg, 10).

Ainda segundo o engenheiro da empresa o processo de reciclagem da empresa está muito ligado a otimização de materiais, isso ajuda a reduzir os resíduos de materiais de construção e por fim ajuda a diminuir os desperdícios. Todos os produtos demandados em obra são cuidadosamente especificados para que cheguem pronto para a obra, vidro e madeira são exemplos de materiais que com demandas específicas.

Schumpeter, (1985 *apud* ARENHARDT 2012) discorre que os produtores têm total influencia no processo de compra e também, papel ativo na decisão de compra por parte dos consumidores, portanto ações como a criação de um novo produto ou serviço, obtenção de fonte de matéria prima e obtenção de novo método de produção são alguns dos passos influenciadores nesse processo de compra. Desse modo, modificações em processos quando percebidas pelos clientes de forma positiva, podem fazer com que a empresa obtenha vantagem sobre outros competidores aumentando assim sua competitividade.

Quando questionados acerca da redução do consumo de água, eletricidade carvão ou óleo dentro do processo de fabricação os gestores responderam que depende muito do projeto em específico, mas reforçaram a ideia de que os produtos finais geram benefícios para a redução de esses insumos no futuro como a utilização da água da chuva para irrigação, ou uso da eletricidade por

meio de energia solar. Segundo o engenheiro, é natural que esse tipo de redução de consumo aconteça, mas na maioria das vezes isso acontece por conta dos custos.

O ganho da redução de matéria prima, assim como nos produtos são vistos primeiro como uma forma de ganho para a empresa com redução de custos e em segundo lugar uma questão ambiental. Tanto os gestores 1 e 2 o quanto engenheiro acreditam que exista uma relação de causa e efeitos no consumo de matérias primas como visto nas afirmações:

[...] quanto menos tijolo eu utilizar, quanto menos cimento eu consumir, menor vai ser o custo disso para a empresa e consequentemente pode gerar um efeito positivo para o Mundo.

[...] eu sempre penso no valor homem-hora, se a gente consegue utilizar a menor quantidade possível de pessoal, isso está relativamente ligado ao fato de possuir um processo mais automatizado que demande menos gente, o que por sua vez pode gerar menos custos, isso também é um ganho para nos.

Como citado anteriormente por Dangelico (2009, *apud* Arenhardt 2012) o desenvolvimento de produtos e processos verdes não faz parte de um conjunto de ações que beneficia apenas o meio ambiente, esse benefício também é transferido para empresas. O desenvolvimento processos verdes em uma organização leva a um a criação de vantagem competitiva, isso por que os produtos se tornam diferenciados além de melhorar a imagem da empresa. As empresas, no entanto, devem estar cientes que os investimentos em produtos e processos.

Por fim Uma inovação em processo segundo o Manual de Oslo (1997) aumenta a produtividade e passa a ter vantagem competitiva sobre os concorrentes adquirindo uma margem sobre os custos mais elevados para um dado preço de mercado.

Nota-se nesse bloco, de acordo com as médias encontradas, que os resultados da pesquisa com consumidores vão ao encontro dos exemplos de inovação em processos verdes citados pelos gestores, desse modo também pode-se inferir uma certa convergência nos fatores de inovação verde tanto por parte de residentes do Distrito Federal e potenciais consumidores, quanto por parte dos

gestores. Nota-se por meio dos gestores que muitas das práticas ocorridas que visam a redução do consumo de materiais, ocorrem não só por uma questão ambiental, mas principalmente por uma questão de redução de custos.

4.1.3 Fatores de competitividade verde

O constructo relacionado a competitividade é composto por dez variáveis conforme estabelece a tabela 5.

Tabela 5: Recorte 1 - Média e desvio padrão das variáveis de competitividade

	V9	V10	V11	V12	V13
Variáveis	Acredito que as empresas com preocupação ambiental têm custos mais baixos que seus concorrentes	Acredito que a qualidade dos produtos de empresas sustentáveis é melhor que a de seus concorrentes	Acredito que empresas sustentáveis investem mais em Pesquisa e Desenvolvimento que seus concorrentes	Acredito que uma empresa sustentável tem mais lucro do que seus concorrentes	Acredito que uma empresa sustentável tem melhores gerentes do que os concorrentes
Média	2,2533	2,7200	3,7200	2,4733	2,6733
Desvio Padrão	1,0439	1,0108	0,9770	0,9532	1,0649

Fonte: Dados da Pesquisa

As variáveis relacionadas a competitividade apresentaram maior variabilidade de médias que as variáveis de inovação em produto e processo verde. Quando analisadas as variáveis de V9 a V14, nota-se que a variável V9 apresenta menor média, (2,25). Isso pode representar que um universo de pessoas consideráveis não acredita que produtos ou processos com preocupação ambiental tem custos mais baixos do que seus concorrentes. As variáveis V10, V11 e V12, apresentaram médias parecidas respectivamente de, (2,72), (2,47) e (2,67). Essas três variáveis sugerem que a qualidade de produtos de empresas sustentáveis ambientalmente para muitas pessoas não é superior a de seus concorrentes, assim como gerentes de empresas sustentáveis não são melhores do que seus concorrentes. A variável V11 teve média mais elevada, o que vai ao encontro de que empresas sustentáveis investem mais em P&D do que seus concorrentes.

Tabela 6: Recorte 2 - Média e desvio padrão das variáveis de competitividade

	V14	V15	V16	V17	V18
Variáveis	O lucro de uma empresa sustentável é maior do que seus concorrentes	Uma empresa sustentável ocupa posição de destaque dentro do mercado	A imagem corporativa de uma empresa sustentável é melhor do que a de seus concorrentes	Eu vejo vantagem na compra de imóveis construídos de forma sustentável	Estou disposto a pagar mais por um produto feito de forma sustentável
Média	2,4133	3,6533	4,0467	3,8267	3,2267
Desvio Padrão	0,8761	0,8353	0,7079	0,8334	1,0307

Pode-se notar maiores médias da variável V14 a V19, sendo a menor delas relacionada a variável V14 (2,41), isso pode inferir que uma empresa sustentável não necessariamente vai ter melhor lucro do que seus concorrentes. As variáveis V15 e V16 que estão relacionadas a imagem, obtiveram maiores médias dentre todas as variáveis, nesse ponto, pode-se inferir que a imagem de uma empresa sustentável tende a ser mais bem vista por consumidores e pode ocupar melhor posição de destaque no mercado. As Variáveis V7 e V18, relacionadas a visualização de benefício de compra de imóveis sustentáveis e da disposição também obtiveram médias mais elevadas em relação as demais, (3,82) e (3,22), entretanto não são médias tão altas quanto aos dois primeiros constructos. Além disso, nota-se um alto desvio padrão para o terceiro constructo, isso demonstra uma alta variabilidade entre os respondentes na questão competitividade.

Para essa categoria, os gestores responderam perguntas partindo do princípio de que a empresa adota práticas de sustentabilidade ambiental. Na reflexão acerca dos custos de uma empresa que adota práticas de sustentabilidade ambiental os gestores opinaram de forma divergente. Dois dos três gestores afirmaram que na maioria das vezes ser ambientalmente responsável acaba acarretando em custos maiores. O engenheiro da empresa acredita que se a longo prazo a empresa souber planejar seu processo de produção, ela pode reduzir os custos com insumos de produção, como água e energia por exemplo. As pessoas acabam tendo uma ideia de que ser sustentável é mais caro, quando na verdade existem estudos que mostram que quando bem planejado tende a

ser sustentável. A diferença de respostas nesse sentido mostra o quanto diferenças de nível técnico podem impactar na opinião sobre determinado tema.

A qualidade de produtos supostamente também foi alvo de divergência entre os gestores. Um deles afirma que tudo que vem ao encontro dos interesses dos clientes, ou seja, tudo que você faz com a preocupação de melhorar a qualidade de vida dos clientes, é de alguma forma mais vantajoso do que outro produto ou serviço, não é só uma questão de estar na moda.

A empresa vive em um mercado em que a preocupação com o meio ambiente está aumentando. Grandes empresas estão adotando práticas de sustentabilidade, não só por uma questão de moda ou legislação, mas para melhorar de fato a qualidade de vida das pessoas e do meio ambiente como um todo. Nesse sentido existem empresas que se destacam no mercado no caminho de serem pioneiras na adoção de práticas sustentáveis, isso acaba proporcionando vantagem sobre as demais concorrentes. Segundo o engenheiro, a qualidade de um produto não se mede pelo fato de ele ser sustentável ou não.

Todos os gestores concordaram com o fato de que empresas sustentáveis tendem a investir mais em pesquisa e desenvolvimento. A construtora tem que estar atenta a tudo que está acontecendo, portanto para a questão ambiental é fundamental para que a organização desenvolva pesquisa que suporte o processo de produção. Entretanto um departamento de P&D tem que ser bem planejado pelo fato de que esse tipo de ação gera um custo, portanto investimento de P&D em sustentabilidade é justificável quando é gerada economia para a organização. Outro ponto levantado é que não necessariamente uma empresa ambientalmente responsável precisa investir em P&D. Um dos gestores afirmou que a empresa pode fazer parcerias ou mesmo terceirizar com fornecedores produtos ecologicamente corretos, portanto não necessariamente a empresa precisa ter uma cultura de pesquisa.

Os entrevistados em sua maioria chegaram a uma conclusão de que a empresa pode ter processos mais desenvolvidos, com várias áreas ou departamentos na mesma empresa, e isso não significa que a organização vai ter melhores

gestores do que outras empresas. Segundo o engenheiro isso está muito ligado ao foco da empresa e pode não impactar na capacidade de um gestor ser um melhor gerente. Um dos gestores complementa o assunto com a seguinte opinião:

[...] Acredito que sim, tem que ter um nível de conhecimento maior, isso impacta diretamente no trabalho que se está desenvolvendo, então, em termos de conhecimento, pode-se dizer que uma pessoa está mais preparada mas não necessariamente que é um melhor gestor ou melhor empregado do que um ocupante de cargo semelhante em outra organização.

Todos os três gestores concordaram com o fato de que uma empresa sustentável pode gerar mais lucro do que seus concorrentes, entretanto expuseram diferentes opiniões. Um deles acredita que com bom planejamento, sabendo agregar bem o custo adicional dentro dos projetos e fazendo uma boa distribuição dentro do empreendimento, pode acabar sendo lucrativo no futuro. Mas para isso é necessário ter uma boa articulação com fornecedores, boa estrutura pesquisa, além de negociações

O gestor 2 afirmou que hoje isso tem muito a ver com a imagem da organização, se a empresa souber usar isso a favor dela, ou seja, fazer com que as pessoas percebam o valor gerado pela organização, o cliente vai querer pagar mais pelo produto. Portanto isso tudo depende do posicionamento da empresa dentro do mercado e de como isso é trabalhado na cabeça dos clientes.

Segundo Chen, Lai e Wen, (2006). As pessoas ou empresas podem aumentar a produtividade dos seus insumos através da adoção da inovação verde. Essa inovação está ligada ao uso ou inserção de produto ou processo verde dentro da organização. Empresas que fazem uso de algum tipo de inovação são pioneiras no mercado e desse modo vão desfrutar de benefícios primeiro, por ser a primeira no mercado ela pode aproveitar de benefícios como pedir preços mais altos por seus produtos ou serviços verdes e podem ao mesmo tempo pode melhorar a imagem da organização aumentando a vantagem competitiva da organização. Essa afirmativa vai ao encontro do que os gestores disseram em suas entrevistas nas questões de lucro e imagem da organização.

A mentalidade das pessoas está mudando, a pouco tempo atrás quase ninguém se preocupava com a questão da sustentabilidade, hoje já existe uma corrente muito forte para a globalização desse tema, portanto em um horizonte de 5 ou 10 anos esse tema vai ser muito intensificado e se a organização souber trabalhar isso, pode aumentar sua receita.

O crescimento de uma empresa sustentável não necessariamente vai ser maior do que seus concorrentes, todos os gestores concordaram que se bem trabalhado pode ser um fator que irá alavancar o crescimento da empresa, mas dificilmente ainda no cenário atual vai ser um diferencial na receita de uma organização, isso vai depender muito de como a organização trabalha com isso.

Os três gestores chegaram à conclusão de que uma construtora ou empresa sustentável ocupa lugar de destaque no mercado, essa posição se dá na maioria das vezes não por uma questão de status, mas sim por uma questão pró ativa de se identificar como empresa sustentável dentro do mercado. Um dos gestores afirma que não vê outro motivo para se destacar dentro do mercado se não for pela imagem. A legislação segundo o engenheiro responsável, não é uma das mais restritivas ou punitivas dentro da construção civil, isso faz com que algumas empresas não liguem muito para essa questão de desperdícios. Nesse sentido disse um dos gestores:

[...] A imagem de uma empresa sustentável é bem mais valorizada pelas pessoas, a tendência é que essa importância e preocupação com a imagem continue crescendo ao longo dos anos, grandes empresas tem se preocupado com essa questão, e nós temos essa preocupação por acreditar que essa questão pode trazer benefícios não só para os clientes mas para a comunidade no geral, além disso no futuro todos vamos ter que nos adequar cada vez mais a esse tipo de exigência dentro do mercado.

Um dos desafios das empresas do ramo da construção civil é fazer com que a questão da sustentabilidade faça parte da rotina de trabalho. Segundo Piekarski *et al.* (2013), um dos maiores desafios da atualidade é fazer com que as organizações se tornem mais empreendedoras e ao mesmo tempo, manter seus resultados sustentáveis e inovadores, nesse modo cada vez empresas acabam recorrendo a ferramentas de gestão que facilitem a inserção da sustentabilidade

em seus produtos e processos, que facilitam a tomada de decisão por parte dos gestores.

De modo geral as empresas de construção civil podem obter vantagem competitiva sobre seus clientes através de determinados fatores, tais fatores são exemplificados são exemplificados abaixo:

[...] Custos de energia mais baixos, por monitorar o uso, a instalação de lâmpadas e luminárias eficientes em termos energéticos, e utilização de sensores de presença para controlar equipamentos de iluminação; Custos de água mais baixos, acompanhamento do consumo e reutilização de águas pluviais; Redução dos custos com limpeza local, minimizando a interrupção local e movimentação de terra e instalação de sistemas artificiais; Menor custo com aterro, despejo taxas e encargos de transporte de carga, através de reutilização e reciclagem de restos de construção e demolição; Redução dos custos de materiais, com a compra cuidadosa e reutilização de recursos e materiais; Possíveis ganhos com as vendas de itens reutilizáveis e removidos durante a construção de demolição; e Menor quantidade com problemas de saúde do empregado resultantes da má qualidade do ar interior.

Desse modo, existe uma cadeia de benefícios que podem ser gerados através da construção verde que podem beneficiar não só as construtoras como também a sociedade de modo geral. A figura 4, mostra por meio da frequência as palavras mais citadas durante as entrevistas feitas com gestores, por meio da figura é possível ter um exemplo das palavras mais citados durante as entrevistas. Palavras como sustentabilidade, projeto e processos estão entre as mais citadas.

obteve a maior média entre as variáveis de todos os três constructos. Dentro de produtos verdes duas variáveis tiveram as médias mais altas, V1, Acho importante que as empresas utilizem materiais que produzam menor poluição no desenvolvimento de seus produtos (4,38) e V2, Acho importante que as empresas utilizem materiais que produzam menor consumo de energia no desenvolvimento de seus produtos (4,38). E por fim a V16 - A imagem corporativa de uma empresa sustentável é melhor do que a de seus concorrentes, do bloco de competitividade obteve média (4,04). O próximo bloco busca evidenciar influências do perfil dos respondentes na preferência de variáveis. Notou-se também, por meio dos gestores, opiniões relativas a competitividade, partindo do princípio que uma organização opera de modo sustentável ambientalmente.

4.2 O perfil dos consumidores e as práticas de inovação verde

Nesse bloco foram realizados testes que mostram a diferença entre grupos sobre as variáveis de inovação verde e competitividade. Os testes realizados foram a estatística qui-quadrado e ANOVA.

Segundo Hair et al. (2005). A estatística qui-quadrado é utilizada para mostrar a significância estatística entre as distribuições de frequência de dois ou mais grupos de variáveis. Os valores esperados estão relacionados a frequência da pesquisa aplicada e as contagens esperadas são calculadas utilizando-se as porcentagens totais da amostra.

A tabela 8 mostra a distribuição de frequência da variável nominal sexo com a variável ordinal idade. Foi encontrada significância de (0,010), demonstrando que existe variação significativa no cruzamento entre os dois grupos. Conforme se observa na tabela, a maior variação se encontra na faixa de 25 anos ou menos, onde houve maior quantidade de respondentes, nessa faixa de idade eram esperados 39 homens, mas foram observados somente 32 respondentes. Já para mulheres eram esperados 51 respondentes mas foram observados 58 respondentes. Os dados podem demonstrar que dentro desse público existe

uma maior pré-disposição por parte das mulheres em responder questões relacionadas a inovação verde.

Tabela 8: Estatística qui-quadrado – gênero e idade

			Sexo		Total	
			Masculino	Feminino		
Idade	25 ou menos	Observado	32	58	90	
		Esperado	39,0	51,0	90,0	
	26 a 35	Observado	14	20	34	
		Esperado	14,7	19,3	34,0	
	36 a 45	Observado	11	6	17	
		Esperado	7,4	9,6	17,0	
	46 a 55	Observado	5	1	6	
		Esperado	2,6	3,4	6,0	
	56 ou mais	Observado	3	0	3	
		Esperado	1,3	1,7	3,0	
	Total		Observado	65	85	150
			Esperado	65,0	85,0	150,0

Fonte: Dados da Pesquisa

Os cruzamentos das tabelas 9 e 10 estão relacionados ao teste ANOVA, dos quais foram cruzadas variáveis ordinais com variáveis escalares da pesquisa. A ANOVA é usada para identificar diferenças estatísticas entre as médias de dois ou mais grupos (HAIR, et al., 2005).

O teste foi empregado com todas as variáveis do estudo, sendo mostradas aqui apenas as relações com significância estatística menores que 0,05 e com teste (F) expressivo. O teste (F) avalia as diferenças entre as médias dos grupos quando se emprega a ANOVA, desse modo a variância é dividida em duas formas de variação que são comparadas (variância entre grupos/variância dentro do grupo).

Foram encontradas relações com significância estatística entre as variáveis idade e as variáveis V11 e V13, ambas relacionadas aos constructos de competitividade. A tabela 9 mostra a relação entre idade dos respondentes com suas respectivas médias.

Tabela 9: Teste ANOVA – V11

V11	Idade	Frequência	Média	Desvio Padrão
Acredito que empresas sustentáveis investem mais em Pesquisa e Desenvolvimento que seus concorrentes	25 ou menos	90	3,8444	0,9704
	26 a 35	34	3,4706	1,0797
	36 a 45	17	3,4706	0,7174
	46 a 55	6	4,3333	0,5164
	56 ou mais	3	3,0000	1,0000
	Total	150	3,7200	0,9770

Fonte: Dados da Pesquisa

Na variável V11 foi encontrada significância estatística de 0,065 e apresentou F de 2,269. Nessa variável pessoas de 46 a 55 anos apresentaram maior média seguido por pessoas de 25 anos ou menos. Já segundo a variável V13 conforme mostra a tabela a 10 foi observada uma significância de 0,041 e apresentou F igual a 2,556 onde o extrato de 25 anos ou menos apresentou maior média dentre os demais estratos.

Tabela 10: Teste ANOVA – V13

V13	Idade	Frequência	Média	Desvio Padrão
Acredito que uma empresa sustentável tem melhores gerentes do que os concorrentes	25 ou menos	90	2,8444	1,0483
	26 a 35	34	2,6471	1,0697
	36 a 45	17	2,0588	0,8269
	46 a 55	6	2,3333	1,3662
	56 ou mais	3	2,0000	1,0000
	Total	150	2,6733	1,0649

Fonte: Dados da Pesquisa

4.3 Análise das variáveis verdes e competitividade

Segundo Hair et al. (2005) A análise fatorial é uma técnica estatística multivariada que pode sintetizar informações de um grande conjunto de variáveis para um reduzido número de variáveis ou fatores, podendo assim, identificar relações e combinar fatores facilitando a interpretação dos dados.

Antes da aplicação de análise fatorial foi necessário testar a escala. Desse modo o método utilizado foi o Coeficiente Alfa também conhecido como Alfa de

Cronbach. Segundo Hair, et al. (2005), para obter o coeficiente, calcula-se a média dos coeficientes de todas as combinações possíveis das metades divididas. O coeficiente varia de 0 a 1, sendo que valores inferiores a 0,6 são considerados baixos, valores entre 0,6 e 0,7 são considerados moderados, entre 0,7 e 0,8 são considerados bons, entre 0,8 e 0,9 muito bons e acima de 0,9 excelentes.

Mantendo o modelo original da pesquisa o Alfa de Cronbach foi calculado de acordo com os constructos sugeridos por Chen, Lai e Wen, (2006). Desse modo foram gerados valores para o constructo de processos verdes, produtos verdes e competitividade.

Para o constructo de produto verde como demonstrado na tabela 11 foi encontrado um valor de 0,794, uma associação considerada representativa segundo Hair, et al. (2005).

Tabela 11: Alfa de Cronbach – Produtos Verdes

Casos	Validos	150	100,0	Alfa de Cronbach	Nº de Itens
	Excluídos	0	0,0	0,794	4
	Total	150	100,0		

Fonte: Dados da Pesquisa

Para o constructo processos verdes foi encontrado alfa de 0,762 sendo também considerado uma boa intensidade de associação.

Tabela 12: Alfa de Cronbach – Processos Verdes

Casos	Validos	150	100,0	Alfa de Cronbach	Nº de Itens
	Excluídos	0	0,0	0,762	4
	Total	150	100,0		

Fonte: Dados da Pesquisa

Por fim quando considerado o constructo competitividade foi encontrado um alfa de 0,739 como pode ser observado na tabela 13, sendo por fim considerada uma boa intensidade de associação.

Tabela 13: Alfa de Cronbach –Vantagem Competitividade

Casos	Validos	150	100,0	Alfa de Cronbach	Nº de Itens
	Excluídos	0	0,0	0,739	10
	Total	150	100,0		

Fonte: Dados da Pesquisa

Se comparado ao estudo de Chen, Lai e Wen (2006) os valores do alfa de Cronbach foram superiores nos constructos inovação em produto e processo verde e inferiores no constructo competitividade. Os valores achados na pesquisa dos autores foram: 0,701 (inovação em produtos verdes), 0,714, (inovação em processos verdes) e 0,800 (vantagem competitiva). Caso o cálculo do Alfa de Cronbach fosse feito com todas as variáveis sobre o mesmo constructo no presente estudo teria achado um valor de 0,839.

Para a Análise Fatorial foi utilizado o teste de esfericidade de Barlett e a Medida da adequação de kaiser-Meyer-Olkin (KMO) O teste de esfericidade é usado para avaliar se de algum modo as variáveis não estão ligadas a população, já o KMO é a adequação da Análise Fatorial, de modo que valores entre 0,5 e 1,0 indicam a adequação da Análise. A análise dos fatores levou em consideração os três constructos: inovação em produtos verdes, inovação e processos verdes e competitividade assim como na pesquisa original.

Na análise do primeiro constructo o Teste de esfericidade de Bartlett identificou Qui-Quadrado de 212,658. O valor de KMO foi analisado e considerado elevado (0,731), com valor acima de 0,05, significando técnica apropriada. Quando verificado as cargas fatoriais, avaliou-se que todas as variáveis apresentaram valores adequados e superiores a 0,05. Desse modo não foi necessário a exclusão de nenhuma variável, a tabela 14 demonstra os principais resultados encontrados para esse bloco.

Tabela 14: Teste de Barlett e KMO – Produtos Verdes

	KMO	0,731
	Barlett - Qui Quadrado	212,658
	Variável	Carga Fatorial
V1	Acho importante que as empresas utilizem materiais que produzam menor poluição no desenvolvimento de seus produtos	0,864
V2	Acho importante que as empresas utilizem materiais que produzam menor consumo de energia no desenvolvimento de seus produtos	0,852
V3	Acho importante que as empresas busquem utilizar menor quantidade de materiais no desenvolvimento de seus produtos	0,746
V4	Acho importante que as empresas busquem utilizar materiais que sejam de fácil reciclagem, reutilização ou decomposição no desenvolvimento de seus produtos	0,710

Fonte: Dados da Pesquisa

Em relação aos fatores gerados, foi observado apenas uma raiz latente de relevância, ou seja, com valor superior a 1, representando 63,32% da variabilidade do modelo como ilustrado na tabela 15:

Tabela 15: Variância Total Explicada – Produto Verdes

Variância Total Explicada						
Fator	Auto valores iniciais			Extração		
	Total	% válida	% Acumulada	Total	% de Variância	% Acumulada
1	2,533	63,320	63,320	2,533	63,320	63,320
2	0,649	16,234	79,554			
3	0,565	14,124	93,678			
4	0,253	6,322	100,000			

Fonte: Dados da Pesquisa

O constructo inovação em processos verdes apresentou Teste de esfericidade de Bartlett identificou Qui-Quadrado de 181,499. O valor de KMO foi analisado e também foi considerado elevado (0,746), com valor acima de 0,05, significando técnica apropriada. Quando verificado as cargas fatoriais, avaliou-se que todas as variáveis apresentaram valores adequados e superiores a 0,05. Desse modo

não foi necessário a exclusão de nenhuma variável, a tabela 16 demonstra os principais resultados encontrados para esse bloco.

Tabela 16: Teste de Barlett e KMO – Processos Verdes

		KMO	0,694
		Barlett - Qui Quadrado	155,309
		Variável	Carga Fatorial
V5	Considero importante que as empresas tenham processos que ajudam a reduzir a emissão de substâncias perigosas ou de resíduos		0,862
V6	Considero importante que as empresas tenham processos de reciclagem de resíduos de modo que sejam tratados e reutilizados		0,820
V7	Considero importante que os processos de fabricação das empresas reduzam o consumo de água, eletricidade, carvão e óleo		0,810
V8	Considero importante que empresas utilizem em seus processos de fabricação a redução de matérias primas		0,595

Fonte: Dados da Pesquisa

Em relação aos fatores gerados, somente uma raiz latente de relevância foi observada, ou seja, com valor superior a 1, representando 72,75% da variabilidade do modelo como observado na tabela 17.

Tabela 17: Variância Total Explicada – Processos Verdes

Variância Total Explicada						
Fator	Auto valores iniciais			Extração		
	Total	% válida	% Acumulada	Total	% de Variância	% Acumulada
1	2,183	72,755	72,755	2,183	72,755	72,755
2	0,495	16,516	89,272			
3	0,322	10,728	100,000			

Fonte: Dados da Pesquisa

Por fim o constructo vantagem competitiva apresentou Teste de esfericidade de Bartlett identificou Qui-Quadrado de 357,809, o maior entre os três constructos.

O valor de KMO foi analisado é considerado elevado (0,756), também foi identificado como maior valor entre os três blocos, com valor acima de 0,05, significando técnica apropriada. Quando verificado as cargas fatoriais, avaliou-se que nem todas as variáveis apresentaram valores adequados e superiores a 0,05. Desse modo foi necessário a extração e realocação de variáveis que afetavam o modelo verdes, a tabela 18 demonstra os principais resultados encontrados para esse bloco.

Tabela 18: Teste de Barlett e KMO – Competitividade

	KMO	0,756
	Barlett - Qui Quadrado	357,809
	Variável	Carga Fatorial
V9	Acredito que as empresas com preocupação ambiental têm custos mais baixos que seus concorrentes	0,707
V10	Acredito que a qualidade dos produtos de empresas sustentáveis é melhor que a de seus concorrentes	0,706
V11	Acredito que empresas sustentáveis investem mais em Pesquisa e Desenvolvimento que seus concorrentes	0,703
V12	Acredito que uma empresa sustentável tem mais lucro do que seus concorrentes	0,695
V13	Acredito que uma empresa sustentável tem melhores gerentes do que os concorrentes	0,506
V14	O lucro de uma empresa sustentável é maior do que seus concorrentes	
V15	Uma empresa sustentável ocupa posição de destaque dentro do mercado	
V16	A imagem corporativa de uma empresa sustentável é melhor do que a de seus concorrentes	
V17	Eu vejo vantagem na compra de imóveis construídos de forma sustentável	
V18	Estou disposto a pagar mais por um produto feito de forma sustentável	

Fonte: Dados da Pesquisa

Ao contrário dos constructos analisados anteriormente resultado da análise de componentes, apresentou três autovalores para esse constructo. Considerando o critério de raiz latente, para que os fatores pudessem ser considerados significativos nesse constructo, cada fator individualmente deveria apresentar percentual mínimo de 10% ($1/10 = 0,10$.) A tabela 19 mostra os principais resultados do bloco competitividade.

Tabela 19: Variância Total Explicada – Processos Verdes

Variância Total Explicada						
Fator	Auto valores iniciais			Extração		
	Total	% válida	% Acumulada	Total	% de Variância	% Acumulada
1	3,100	31,001	31,001	3,100	31,001	31,001
2	1,853	18,531	49,533	1,853	18,531	49,533
3	1,170	11,700	61,232	1,170	11,700	61,232
4	0,821	8,213	69,445			
5	0,708	7,080	76,525			
6	0,568	5,680	82,205			
7	0,532	5,324	87,529			
8	0,447	4,467	91,996			
9	,404	4,039	96,035			
10	,396	3,965	100,000			

Fonte: Dados da Pesquisa

Uma matriz de fatores rotacionados da análise fatorial permite uma análise dos dados de modo unificado, de maneira que reúne maiores valores de uma variável sobre um mesmo fator, desse modo a tabela 20 apresenta os maiores valores encontrados de carga sobre cada fator.

Um fator é uma combinação de variáveis originais, a análise fatorial pode derivar tantos fatores de acordo com as variáveis analisadas, ou seja, o conjunto de fatores está limitado ao número de variáveis.

Tabela 20: Matriz de Fatores - Competitividade

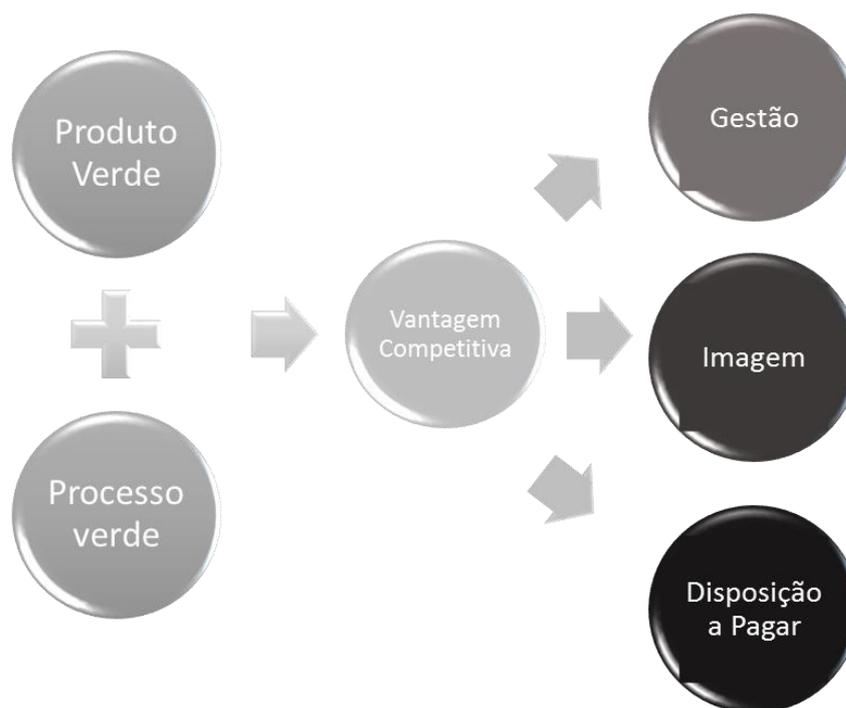
	Matriz de Fatores			
	Variáveis	Fator		
		Gestão	Imagem	Disposição a pagar
V9	Acredito que as empresas com preocupação ambiental têm custos mais baixos que seus concorrentes	0,707		
V10	Acredito que a qualidade dos produtos de empresas sustentáveis é melhor que a de seus concorrentes	0,706		
V11	Acredito que empresas sustentáveis investem mais em Pesquisa e Desenvolvimento que seus concorrentes	0,703		
V12	Acredito que uma empresa sustentável tem mais lucro do que seus concorrentes	0,695		
V13	Acredito que uma empresa sustentável tem melhores gerentes do que os concorrentes	0,506		
V14	O lucro de uma empresa sustentável é maior do que seus concorrentes		0,667	
V15	Uma empresa sustentável ocupa posição de destaque dentro do mercado		0,660	
V16	A imagem corporativa de uma empresa sustentável é melhor do que a de seus concorrentes		0,512	
V17	Eu vejo vantagem na compra de imóveis construídos de forma sustentável			0,674
V18	Estou disposto a pagar mais por um produto feito de forma sustentável			0,535

Fonte: Dados da Pesquisa

O primeiro fator apresenta maior concentração de variáveis, (V9, V10, V11, V12, V13). O segundo fator apresenta um conjunto de duas variáveis. (V14 V15 e V16). E o terceiro fator apresentou apenas duas variáveis, (17 e V18). Segundo Hair *et al.* (2007). A soma dos três fatores explicam aproximadamente 61,23 % do modelo, uma nova proposição das variáveis foi feita, onde o constructo competitividade é composto por variáveis ligados a fatores de gestão (V9, V10, V11, V12, V13,), o segundo ligado a imagem da organização (V14, V15 e V16) e, por fim, um fator ligado a decisão de compra individual dos clientes. (V17 V18).

Por meio da análise fatorial foi possível gerar um novo modelo de pesquisa. Desse modo o modelo seria representado pela inovação em produtos verdes, pela inovação em processos verdes e pela competitividade, sendo a mesma, depois da análise fatorial, segmentada em três fatores principais: Gestão, Imagem e Disposição a pagar como ilustrado na figura 5.

Figura 5: Modelo de Pesquisa



Fonte: Própria

4.4 Relação entre inovação verde e competitividade – Correlação e Regressão

Um dos objetivos específicos da pesquisa visa identificar a relação entre a inovação de produtos verdes e processos verdes na geração de vantagem competitiva para as organizações. Para Hair, et al. (2007) a presença de correlação avalia se existe uma relação entre duas ou mais variáveis, para existir relação tem que existir significância estatística, além disso uma correlação pode ser dita como linear, uma associação em linha entre duas ou mais variáveis, ou não linear, uma associação que é representada por uma curva. Como cada um dos constructos está representado por mais de uma variável, cada constructo foi transformado em uma única variável de modo que representasse o grupo, além disso para que fosse unificado, o constructo foi unido segundo a técnica de análise fatorial usada anteriormente. Portanto para o constructo de inovação de produtos verdes foram unificadas as variáveis V1, V2, V3 e V4, para o constructo inovação em processos verdes foram analisadas as variáveis V5, V6, V7 e V8 e

por fim o bloco de competitividade foram analisadas todas as variáveis iniciais, (V9, V10, V11, V12, V13, V14, V15, V16, V17 e V18) divididos nos fatores gerados pela análise fatorial.

Tabela 21: Média e Desvio Padrão após Análise Fatorial

Constructos	Variáveis	Média	Desvio Padrão
Inovação em produtos verdes	V1, V2, V3, V4	4,3233	0.6454
Inovação em processos verdes	V5, V6, V7 e V4	4,3500	0,6151
Gestão	V9, V10, V11, V12, V13	2,4400	0,8312
Imagem	V14, V15 e V16	3,8933	0,6770
Disposição a Pagar	V17 e V18	3,4733	0,7207

Fonte: Dados da Pesquisa

Como observado o constructo de produtos verdes apresentou média de 4,32, o constructo de processos verdes obteve maior média com 4,35, seguido de Gestão, 2,44, Imagem, 3,89 e Disposição a Pagar 3,47.

O modelo de correlação utilizado é o modelo de correlação de Pearson. A correlação de Pearson mensura a associação linear entre duas variáveis métricas representado por um coeficiente de correlação que varia de -1,00 a + 1,00 sendo que zero não representa nenhuma associação. Quanto maior o nível de correlação maior o grau de associação entre as variáveis. O resultado da correlação está ilustrado na tabela 22.

Tabela 22: Correlação de Pearson

		Correlação				
		Produto	Processo	Gestão	Imagem	Disposição a Pagar
Produto	Correlação	1	0,732**	0,115	0,387**	0,311**
Processo	Correlação	0,732**	1	0,163*	0,517**	0,426**
Organizacional	Correlação	0,115	0,163*	1	0,000	0,261**
Imagem	Correlação	0,387**	0,517**	0,000	1	0,482**
Financeiro	Correlação	0,311**	0,426**	0,261**	0,482**	1
**. Correlação é significativa ao nível de 0.01						
* . Correlação é significativa ao nível de 0.05						

Fonte: Dados da Pesquisa

Foi encontrada correlação de 0,732 entre a inovação de produtos e inovação de processos verdes. Isso mostra que para as pessoas existe uma ligação forte entre a fabricação de produtos verdes e a inovação de processos verdes. Pode-se afirmar que dentro de uma indústria existem relações entre produtos, processos e inovação. Para Hayes, (2005). Existem processos, chamados processos superiores se tornam importantes após o amadurecimento da indústria. Segundo o autor as fases iniciais de inovação em produto são superiores as fases de inovação em processos entretanto com o passar do tempo a inovação em processos tende a aumentar com o decorrer do tempo para dar eficiência a fatores como custo e tempo. Portanto a inovação entre produtos e processos verdes tendem a estar relacionadas.

Por outro lado, segundo a tabela de correlação, fica claro que existe uma correlação bem maior entre a inovação em processos verdes e dos fatores ligados a competitividade, do que entre produtos e dos fatores ligados a competitividade (gestão, imagem e disposição a pagar). Isso pode demonstrar maior preocupação por parte das pessoas com os processos organizacionais em detrimento dos produtos.

A inovação em processos vem ganhando cada vez mais importância nos últimos anos, principalmente por empresas japonesas que introduziram o gerenciamento da qualidade total. Segundo Gonçalves, (2000) as empresas japonesas investiram 70% de seus fundos em P&D em inovação em processos por volta de 1950, ao contrário de empresas americanas mais no desenvolvimento dos seus

produtos, como resultado as indústrias japonesas tiveram resultados superiores as americanas no mesmo período.

Outro ponto a ser notado, foi a alta correlação entre imagem que uma organização pode ter e a disposição a pagar dos consumidores (0,482), esse relacionamento entre as duas variáveis pode demonstrar que as pessoas tendem a pagar por um produto ou imóvel construído de forma sustentável desde que elas percebam que a imagem da organização está ligada à sustentabilidade ambiental, desse modo o fator de compra pode estar condicionado mais pela imagem organizacional do que pelo produto ou processo.

Para complementar os resultados encontrados na análise de correlação e explicar a participação ou variância entre variáveis dependentes e independentes, utilizou-se o método de regressão múltipla. A regressão diz se existe uma relação entre as variáveis assim como a força dessa relação. Uma análise de regressão bivariada analisa e examina informações entre uma variável dependente (critério) e uma variável independente (Hayes et al., 2007). Os principais resultados da análise de regressão são mostrados na tabela 23.

Tabela 23: Modelo resumo de Regressão

Resumo de Modelo				
Modelo	R	R ²	R ² ajustado	Erro padrão da estimativa
1	0,799 ^a	0,638	0,626	0,46082
a. Constantes: Processo, Gestão, Disposição a Pagar, Imagem, Produto				
b. Variável Dependente: competitividade				

Fonte: Dados da Pesquisa

Os valores de R² indicam a quantidade de variação encontrada, sendo 0,638 o valor encontrado para esse modelo, o que significa que aproximadamente 63% da variação de vantagem competitiva podem ser explicados a partir das variáveis independentes. Entretanto não foi encontrada significância para o constructo de inovação em produtos verdes e para o constructo de inovação em processos verdes, desse modo um novo modelo foi gerado com a extração das variáveis de produtos e processos e com R² um pouco menor (0,638).

Além disso também foi analisado o teste ANOVA de regressão. A tabela a seguir mostra o índice F para os modelos de regressão. Segundo Hair et al. (2007) o Índice F é o resultado da comparação da quantidade de variância explicada com a quantidade de variância não explicada. A tabela 24 mostra os resultados do Teste a ANOVA para regressão

Tabela 24: Teste Anova para Regressão

ANOVA ^a				
Modelo		Soma de Quadrados	F	Sig.
1	Regressão	53,450	83,774	0,000 ^b
	Residual	31,050		
	Total	84,500		
a. Variável Dependente: competitividade				
b. (Constant), Gestão, Imagem, Disposição a Pagar,				

Fonte: Dados da Pesquisa

Segundo a tabela, o teste F apresentou um valor de 83,774, quanto maior o valor de F mais variância é explicada pelas variáveis independentes. A soma total dos quadrados e a análise residual mostram que não existe muita variância não explicada (residual). O valor da soma de quadrados residual encontrada foi de 53, 450. A tabela 25 demonstra de modo mais detalhado qual variável tem maior fator significativo sobre a variável dependente competitividade.

Tabela 25: Teste Beta para Regressão

Coeficientes						
Modelo		Coeficientes não padronizados		Coeficientes padronizados	t	Sig.
		B	Erro Padrão			
1	(Constant)	-0,154	0,253		-0,607	0,545
	Organizacional	0,497	0,048	0,549	10,449	0,000
	Imagem	0,172	0,064	0,154	2,667	0,009
	Financeira	0,395	0,063	0,378	6,299	0,000
a. Variável Dependente: competitividade						

Fonte: Dados da Pesquisa

Pela análise do Beta padronizado percebe-se um maior coeficiente para a variável Gestão, (0,549) seguido pela variável Disposição a Pagar, (0,378) e da

variável Imagem (0,154). Essa relação pode ser identificada pela equação a baixo

Tabela 26: Equação de Competitividade

$$\text{Vantagem C.} = 0,549 \text{ Gestão} + 0,378 \text{ Disp. A Pagar} + 0,154 \text{ Imagem} \Sigma$$

Fonte: Dados da Pesquisa

Por essa análise pode-se afirmar que toda vez que a variável Gestão aumenta em uma unidade, a vantagem competitiva das organizações aumenta 0,549 unidades. O mesmo serve para as variáveis Imagem e Disposição a Pagar. De modo geral os resultados da análise de regressão vão ao encontro dos resultados encontrados na análise de correlação. Quando comprado a pesquisa original de Chen, Lai e Wen (2006), nota-se algumas semelhanças entre os valores encontrados como mostrado na tabela a seguir.

Quando analisada a relação entre inovação de produto e processos verdes, que é objeto de estudo desse trabalho, com as variáveis relacionadas a competitividade, (Gestão, Imagem e Disposição a pagar), análise de regressão apontou maior força entre a inovação de processos verdes e a variável dependente imagem, com R^2 de 0,268, desse modo é possível afirmar que a inovação em produtos e processos verdes explica 26% do modelo, assim como a mesma relação pode ser feita para a variável disposição a pagar, onde a inovação em produtos e processos verdes explica 18% do modelo. Em ambos os modelos o coeficiente padronizado beta para processos apresentou coeficiente muito superior ao de produto. Para a variável Imagem, os processos apresentaram beta de 0,504 contra 0,018 de produtos, foram encontrados valores semelhantes para o modelo da variável Disposição a Pagar.

Tabela 27: Resumo do modelo

Resumo de Modelo				
Modelo	R	R ²	R ² ajustado	Erro padrão da estimativa
Gestão	0,163 ^a	0,027	0,013	0,82573
Imagem	0,517 ^a	0,268	0,258	0,58325
Disposição a Pagar	0,426 ^a	0,182	0,170	0,65640

Fonte: Dados da Pesquisa

Os resultados da análise de regressão mostram que fatores como imagem da organização, assim como fatores internos da empresa e a disposição a pagar das pessoas são fatores mais impactantes na construção de competitividade. Entretanto quando cruzadas as variáveis independentes inovação em produtos verdes e inovação em processos verdes com as variáveis dependes relacionadas a competitividade, ficou claro que existe uma relação maior entre processos verdes e imagem da organização, infere-se portanto que as pessoas tendem a enxergar mais o processo da empresa relacionado à sua imagem. Impactando assim na construção de competitividade.

5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Esse trabalho teve como objetivo analisar a influência da inovação verde na vantagem competitiva na construção civil. Para tal foi analisada a percepção dos gestores quanto a produtos e processos verdes na obtenção de vantagem competitiva, analisada a percepção dos clientes quanto a produtos e processos verdes na obtenção de vantagem competitiva, verificada a relação entre processo verde na obtenção de vantagem competitiva e verificada a relação entre produto verde na obtenção de vantagem competitiva, sendo esses, os objetivos específicos do trabalho.

Na percepção dos gestores quanto ao produto verde na geração de vantagem competitiva foi observado que a maioria dos gestores entrevistados consideraram importante o fato da menor utilização de materiais poluentes no desenvolvimento de produtos, materiais com menor consumo de energia, utilização de menor quantidade de materiais e por fim produtos com capacidade de reutilização, reciclagem ou decomposição. Os gestores de modo geral deram exemplos do que acham sobre o tema e de como a empresa se relaciona com o assunto, verbas para agir de forma sustentável, e eficiência no uso de materiais são exemplos de como a empresa trabalha com o tema.

Quanto a percepção de processos verdes na geração de vantagem competitiva, também houve respostas positivas para a utilização de processos que buscam utilizar a reutilização, reciclagem ou reutilização, processos com redução de emissão de substâncias perigosas, com menor consumo de água ou eletricidade ou mesmo com redução de matérias primas. Existem projetos que levam em consideração o menor consumo de água e outros insumos de produção, não só por uma questão ambiental mas também por conta de uma eficiência produtiva.

Para o constructo competitividade, foram relatadas evidências de que o uso de recursos verdes gera vantagem competitiva, com destaque para a imagem da organização, que passa a ser positiva a partir do momento que faz uso de produtos ou processos sustentáveis.

Quando analisa a percepção dos consumidores sobre produto e processo verde, pôde-se observar que os consumidores em sua maioria são favoráveis a práticas de sustentabilidade, visto que a maioria das variáveis abordadas na pesquisa sobre inovação verde apresentaram médias altas, dessa maneira o cliente vai ao encontro do gestor quando concorda que deve-se diminuir a quantidade de materiais nocivos ao meio ambiente ou mesmo adotar práticas de sustentabilidade em seus processos.

Quando verificada a relação entre produtos e processos verdes na geração de vantagem competitiva, observou-se que de maneira geral os clientes tendem a enxergar mais a importância dos processos verdes do que de produtos na obtenção de competitividade, além disso, foi verificado que a Imagem organizacional, tem forte impacto na variável competitividade, desse modo pode-se inferir que o cliente tende a valorizar a imagem de empresas sustentáveis que trabalhem com processos verdes.

5.1 Limitações e Contribuições

Observou-se que os entrevistados, principalmente gestores, não tinham um entendimento completo sobre a diferença entre produtos e processos, o que pode ter impactado no tipo de resposta fornecida dentro da pesquisa. Esse trabalho pode ser insumo acadêmico para futuras pesquisa sobre o tema de inovação verde, no sentido de que esse tema ainda é pouco explorado academicamente, além de ser insumo para gestores no apoio de criação de estratégias para seus produtos e processos atendendo as necessidades específicas dos clientes.

Além disso, nota-se também a contribuição da pesquisa no sentido de ajudar não só organizações privadas na busca por competitividade, mas também órgãos e instituições públicas no sentido de incentivar as mesmas a investir em práticas de inovação verde.

Como sugestão para pesquisas futuras, propõe-se investir no mapeamento de organizações que estão empenhando esforços na realização de ações sustentáveis e na implementação de inovação verde, assim como a criação de um levantamento dos principais benefícios adquiridos por essas organizações por meio da implementação da inovação verde, de modo a reforçar os resultados dessa pesquisa e construir um modelo mais sólido para as organizações.

6 REFERÊNCIAS

ARENHARDT, D. L. **A influência da inovação verde na busca de vantagem competitiva das empresas dos setores eletro eletrônico brasileiro.** Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria/Rs, 2012.

BRESSAN, F. **Uma equação proposta para fomentar a inovação nas organizações,** Universidade Católica de Campinas, Brasil, 2013.

CNI; CBIC: **Construção Verde: Desenvolvimento com sustentabilidade, encontro da Indústria para a sustentabilidade 2012.**

CHEN, Y. S; LAY, S. B; WEN, C. T. **The Influence of Green Innovation Performance on Corporate Advantage in Taiwan.** Journal of Business Ethics. Springer, 2006.

ENCONTRO DA INDUSTRIA PARA A SUSTENTABILIDADE. **A indústria brasileira no caminho da sustentabilidade,** 2012

DAVILA, T; EPSTEIN, M, J; SHELTON, R. **Making innovation work how to manage it, measure it, and profit from it,** 2006.

DECLARAÇÃO DA CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE O MEIO AMBIENTE, 1972, Estocolmo. Declaração da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, 1972

GORNI, P. M; GOMES, G; DREHER, M. T. **Consciência ambiental e gênero: os universitários e o consumo sustentável,** 2011.

GONÇALVES, J. E. L. **As empresas são grandes coleções de processos.** Revista de Administração de Empresas. São Paulo, v. 40, 2000.

BROCKE, J. V; SEIDEL, S; RECKER, J. **Green Business Process Management,** Towards the Sustainable Enterprise, Springer, 2012.

HAIR, J. F. H. JR; BABIN, B, MONEY, A. H; SAMUEL, P; **Fundamentos de Métodos de Pesquisa em Administração,** Bookman, 2005.

MIRA, D. M. **Contribuição para uma metodologia de sistematização da gestão da inovação em empresas,** UNL, 2013.

MISOCZKY, M. C. BOHM, S. **Do desenvolvimento sustentável à economia verde: a constante e acelerada investida do capital sobre a natureza.** FGV, cad. EBAPE.BR, v.10. nº 3, 2012.

NOWAK, A; et al. **An Overview on Implicit Green Business Process Patterns.** University of Stuttgart, Germany, 2013.

MARTINEZ, M. F. et al. **Redução de consumo de energia elétrica através de conceitos *Green Building***. 2009.

OCDE. MANUAL DE OSLO, Diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. OCDE, terceira edição, 1997.

OECD. **Manual de Frascati**, Proposta de Práticas Exemplares para Inquéritos sobre Investigação e Desenvolvimento Experimental, 2002.

OVIVEIRA, J, A P. **Rio+20: What we can learn from the process and what is missing - Rio+20**: O que podemos aprender com o processo de discussão e o que está faltando. FGV, Cad EBAPE, v. 10, nº 3, 2012.

PIRKARSKL, C, M; LUZ, L, M; ZOCHE, L; FRANCISCO, A.C. **Life Cycle Assessment as Entrepreneurial Tool for Business Management and Green Innovations**, Journal of Technology Management & Innovation, vol, 8, 2013.

PORTER, M. E. **A vantagem competitiva das nações**. Ed. Rio de Janeiro, 1989.

PREVEDELLO, C. C da S. **A contribuição da rede terra no desenvolvimento sustentável das famílias de agricultores familiares do município de Cristalina-GO**, Universidade de Brasília, 2010.

PUTKONEN, A; MERTANEN, L. K; PENTTILA, T. **Enhancing engineering students innovation skills through innovation pedagogy**, experiences in turku university of applied sciences, 2010.

ROSARIO, I. A. A. **Gestão da Inovação numa empresa de serviços de engenharia Civil**. Universidade do Porto, 2011.

SEBRAE, **Cartilha Gestão da Inovação**, Sebrae e Confederação Nacional da Indústria novembro, 2010

SEBRAE, **Ideias de Negócios para 2014 – Construção Civil**, 2014. Produção de Blocos de Concreto e Similares, 2012.

US Green Building Council. **Green Building Technical Manual, Green Building Design, Construction, and Operations**, 1996.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**, Editora Atlas, 2007.

VIEGAS, W. **Fundamentos Lógicos da Metodologia Científica**. Editora Universidade de Brasília, 2007.

VIEIRA, M. M. F; ZOUNNAIN, D. M. **Pesquisa Qualitativa em Administração, Teoria e Prática**. Editora FGV, 2005.

Apêndice A – Roteiro de Entrevista – Gestor

Dados do Gestor		
Nome:	Tempo na organização:	Cargo:
	Pesquisa sobre inovação verde e vantagem competitiva	
	Com relação às afirmações abaixo, posicione-se quanto às práticas sustentáveis das organizações	Respostas
1	Acho importante que as empresas utilizem materiais que produzam menor poluição no desenvolvimento de seus produtos.	
2	Acho importante que as empresas utilizem materiais que produzam menor consumo de energia no desenvolvimento de seus produtos.	
3	Acho importante que as empresas busquem utilizar menor quantidade de materiais no desenvolvimento de seus produtos.	
4	Considero importante que as empresas busquem utilizar materiais que sejam de fácil reciclagem, reutilização ou decomposição no desenvolvimento de seus produtos.	
5	Considero importante que as empresas tenham processos que ajudam a reduzir a emissão de substâncias perigosas ou de resíduos.	
6	Considero importante que as empresas tenham processos de reciclagem de resíduos de modo que sejam tratados e reutilizados.	
7	Considero importante que os processos de fabricação das empresas reduzam o consumo de água, eletricidade, carvão e óleo.	
8	Considero importante que empresas utilizem em seus processos de fabricação a redução de matérias prima.	
9	Acredito que as empresas com preocupação ambiental têm custos mais baixos que seus concorrentes	
10	Acredito que a qualidade dos produtos de empresas sustentáveis é melhor que a de seus concorrentes.	
11	Acredito que empresas sustentáveis investem mais em P&D que seus concorrentes.	
12	Acredito que uma empresa sustentável tem melhores gerentes do que os concorrentes.	
13	Acredito que uma empresa sustentável tem mais lucro do que seus concorrentes.	
14	O crescimento de uma empresa sustentável é maior do que seus concorrentes.	
15	Uma empresa sustentável ocupa posição de destaque dentro do mercado.	
16	A imagem corporativa de uma empresa sustentável é melhor do que a de seus concorrentes	

Apêndice B – Recorte 1 - Pesquisa - Clientes

Idade: 25 ou menos () 26 a 35 () 36 a 45 () 46 a 55 () 56 ou mais ()		Sexo: () M F ()				
Pesquisa sobre inovação verde e vantagem competitiva Com relação às afirmações abaixo, posicione-se quanto às práticas sustentáveis das organizações, numa escala de "discordo fortemente" a "concordo fortemente". Seja o mais sincero possível nas suas respostas. Obrigado.		Discordo Fortemente	Discordo	Indiferente	Concordo	Concordo Fortemente
1	Acho importante que as empresas utilizem materiais que produzam menor poluição no desenvolvimento de seus produtos.					
2	Acho importante que as empresas utilizem materiais que produzam menor consumo de energia no desenvolvimento de seus produtos.					
3	Acho importante que as empresas busquem utilizar menor quantidade de materiais no desenvolvimento de seus produtos.					
4	Considero importante que as empresas busquem utilizar materiais que sejam de fácil reciclagem, reutilização ou decomposição no desenvolvimento de seus produtos.					
5	Considero importante que as empresas tenham processos que ajudam a reduzir a emissão de substâncias perigosas ou de resíduos.					
6	Considero importante que as empresas tenham processos de reciclagem de resíduos de modo que sejam tratados e reutilizados.					
7	Considero importante que os processos de fabricação das empresas reduzam o consumo de água, eletricidade, carvão e óleo.					
8	Considero importante que empresas utilizem em seus processos de fabricação a redução de matérias prima.					
9	Acredito que as empresas com preocupação ambiental têm custos mais baixos que seus concorrentes					

Apêndice C – Recorte 2 - Pesquisa - Clientes

Idade: 25 ou menos () 26 a 35 () 36 a 45 () 46 a 55 () 56 ou mais ()		Sexo: () M F ()				
Pesquisa sobre inovação verde e vantagem competitiva		Discordo Fortemente	Discordo	Indiferente	Concordo	Concordo Fortemente
Com relação às afirmações abaixo, posicione-se quanto às práticas sustentáveis das organizações, numa escala de "discordo fortemente" a "concordo fortemente". Seja o mais sincero possível nas suas respostas. Obrigado.						
10	Acredito que a qualidade dos produtos de empresas sustentáveis é melhor que a de seus concorrentes.					
11	Acredito que empresas sustentáveis investem mais em P&D que seus concorrentes.					
12	Acredito que uma empresa sustentável tem melhores gerentes do que os concorrentes.					
13	Acredito que uma empresa sustentável tem mais lucro do que seus concorrentes.					
14	O crescimento de uma empresa sustentável é maior do que seus concorrentes.					
15	Uma empresa sustentável ocupa posição de destaque dentro do mercado.					
16	A imagem corporativa de uma empresa sustentável é melhor do que a de seus concorrentes					
17	Eu vejo vantagem na compra de imóveis construídos de forma sustentável					
18	Estou disposto a pagar mais por um produto feito de forma sustentável					