ECONOMIA E SUSTENTABILIDADE:

PRINCÍPIOS FUNDAMENTAIS

VOLUME III

EDITORA CONHECIMENTO LIVRE

Frederico Celestino Barbosa

Economia e sustentabilidade: princípios fundamentais

1ª ed.

Piracanjuba-GO
Editora Conhecimento Livre
Piracanjuba-GO

Copyright© 2022 por Editora Conhecimento Livre

1ª ed.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Barbosa, Frederico Celestino
B238E Economia e sustentabilidade: princípios fundamentais
/ Frederico Celestino Barbosa. – Piracanjuba-GO

Editora Conhecimento Livre, 2022

103 f.: il
DOI: 10.37423/2022.edcl428
ISBN: 978-65-5367-075-4
Modo de acesso: World Wide Web
Incluir Bibliografia

1. produção 2. distribuição 3. consumo 4. sociedade 5. transações I. Barbosa, Frederico Celestino II. Título

CDU: 330

https://doi.org/10.37423/2022.edcl428

O conteúdo dos artigos e sua correção ortográfica são de responsabilidade exclusiva dos seus respectivos autores.

EDITORA CONHECIMENTO LIVRE

Corpo Editorial

Dr. João Luís Ribeiro Ulhôa

Dra. Eyde Cristianne Saraiva-Bonatto

MSc. Frederico Celestino Barbosa

MSc. Carlos Eduardo de Oliveira Gontijo

MSc. Plínio Ferreira Pires

Editora Conhecimento Livre
Piracanjuba-GO
2022

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 6
CONSTRUÇÃO DE EXPERIMENTO DE BAIXO CUSTO E DE ALTO INTERESSE SOCIAL: MONTAGEM DE BIODIGESTOR CASEIRO
LINDEBERG ROCHA FREITAS
VILMAR LEANDRO DE SANTANA
HIDEMBURGO GONÇALVES ROCHA
FRANCISCO BRAGA DA PAZ JÚNIOR
ELIANA SANTOS LYRA DA PAZ
MARCOS ANTONIO ARRUDA GUERRA DE HOLANDA
LINDEBERG VITAL DE FREITAS
CÁSSIA FERNANDA SILVA DE SANTANA
LEONARDO VITAL DE FREITAS
JOACI GALINDO
DOI 10.37423/220205407

CAPÍTULO 2 14
GESTÃO DE CUSTOS NO SEGMENTO HOSPITALAR: PROPOSIÇÃO DE UM MODELO
Euselia Paveglio Vieira
Viviane da Rosa Friedrich
Roselaine filipin
Suzete Antonieta Lizote
DOI 10.37423/220205416

CAPÍTULO 3 35
ANÁLISE DE INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE: UM ESTUDO MULTICASOS EM PROPRIEDADES RURAIS
Adriana Maria de Lima Brutscher
Silvana Dalmutt Kruger
Daniela Di Domenico
Juliana Fabris
Camila Ascari
DOI 10.37423/220205427

CAPÍTULO 4 56
IMPLEMENTAÇÃO DE FILTRO SUSTENTÁVEL: EXPERIÊNCIA NA COMUNIDADE JOSÉ RIBAMAR EM NOSSA SENHORA DA GLÓRIA – SERGIPE
Erik da Silva Pereira
Anita de Souza Silva
Tadeu de Almeida Alves
Valdenberg Jesus de Oliveira
Jamilly Pereira da Silva
Marcos Eric Barbosa Brito
Juan Manuel Ruiz-Esparza Aguilar
DOI 10.37423/220305482

CAPÍTULO 5 65
PROPOSTA DE SUSTENTABILIDADE PARA O PROGRAMA MINHA CASA, MINHA VIDA
Daiana Ávila de Souza
Regilayne Moura Maués
DOI 10.37423/220305492

CAPÍTULO 6 85
AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO NOS BANCOS DIGITAIS: UMA ABORDAGEM SOB A PERSPECTIVA GERENCIAL
Mylla Christie Severiano
Clara Emanuelly da Silva Dantas
Cassio Rodrigo da Costa Almeida
Rosângela Queiroz Sousa Valdevino
Adriana Martins de Oliveira
Brena Samara de Paula
Pablo Marlon Medeiros da Silva
Alexandre Henrique Cavalcante da Costa
Susane Isabelle dos Santos
Pedro Balduino de Sousa Neto
DOI 10.37423/220305532

Capítulo 1

10.37423/220205407

CONSTRUÇÃO DE EXPERIMENTO DE BAIXO CUSTO E DE ALTO INTERESSE SOCIAL: MONTAGEM DE BIODIGESTOR CASEIRO

LINDEBERG ROCHA FREITAS
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIENCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO IFPE

VILMAR LEANDRO DE SANTANA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIENCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO IFPE

HIDEMBURGO GONÇALVES ROCHA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI

FRANCISCO BRAGA DA PAZ JÚNIOR
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIENCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO IFPE

ELIANA SANTOS LYRA DA PAZ
UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO - UPE

MARCOS ANTONIO ARRUDA GUERRA DE HOLANDA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIENCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO IFPE

LINDEBERG VITAL DE FREITAS
UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO - UPE

CÁSSIA FERNANDA SILVA DE SANTANA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIENCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO IFPE

LEONARDO VITAL DE FREITAS
UNIVERSIDADE CATÓLICA DE PERNAMBUCO - UNICAP

JOACI GALINDO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIENCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO IFPE

Resumo: O biodigestor é equipamento utilizado para acondicionar os dejetos orgânicos sem a presença da molécula de oxigênio e isso favorece o desenvolvimento da reação de fermentação desse material por bactérias presentes nas próprias fezes dos animais (bovinos, suínos e aves). O processo anaeróbico promove a decomposição de matéria orgânica em substâncias mais simples, principalmente o gás metano (CH_4). Nesse projeto a produção de biogás foi armazenada em câmara de ar e depois utilizada no cozimento de alimentos na cozinha. Sendo assim, a realização dessa reação de decomposição de matéria orgânica retira da atmosfera o metano, gás que aumentaria muito o efeito estufa do nosso planeta. O principal aspecto que deve ser observado no uso do biogás é o econômico. Com o gás metano produzido a dona de casa vai comprar menos botijão de gás minimizando sua despesa mensal de aproximadamente 70 reais por cada botijão. Com os dejetos transformados a dona de casa pode utiliza-los como adubo orgânico, pois é rico em nutrientes e podem ser usados como adubos no cultivo da terra. O presente trabalho tem o objetivo de montar biodigestores de baixo custo e produzir biogás. Na construção do modelo desse biodigestor foram utilizados materiais de baixo custo e de fácil acesso como bombona de 50L, tubo pvc ½'', adaptador com anel 20mm x ½'', fita veda rosca 18x25mm, joelho 90°, espigão fixo NTP ½'' x ¼'', niple ½'' rosca, registro esfera roscável, flange 25 x ¾ e mangueira de gás. O protótipo de biodigestor foi testado e seu funcionamento foi visualizado e realmente ocorreu o armazenamento de biogás na câmara de pneu de carro e a queima do metano no bico de gás do fogão. Nesse processo também foi obtido a produção de biofertilizante que foi proporcional a quantidade de dejetos utilizados.

Palavras-chave: Biodigestor, Dejetos, Biogás, Biofertilizante, Energia.

INTRODUÇÃO

A proposta do nosso projeto é confeccionar biodigestor caseiro de baixo custo e produzir biogás para uso na cozinha e adubo para a utilização de pequenas lavouras. A produção do biogás a partir da transformação de resíduos orgânicos também gera dióxido de carbono. O gás metano é queimado e produz energia térmica e o gás carbônico (CO_2) é lançado na atmosfera contribuindo na redução da emissão de gases efeito estufa, pois o impacto da emissão de CO_2 no efeito estufa é 28 vezes menor do que a emissão de gás metano segundo o relatório do IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate* Change). O principal aspecto que deve ser observado no uso do biogás é o econômico. Com o gás metano produzido pelo biodigestor a dona de casa vai comprar menos botijões de gás minimizando sua despesa mensal de aproximadamente 70 reais por cada botijão. ''Além disso, a economia verde possui baixas emissões de carbono, eficiência no uso de recursos e inclusão social". Após os dejetos transformados ainda "promoverá a devolução de produtos vegetais ao solo através de biofertilizante" (AMBIENTE BRASIL, 2019; BARBOSA; LANGER, 2011; BRASIL, 2015). O biofertilizante é um composto bioativo, resultantes da ação de microrganismos, composto de minerais (micro e macronutrientes) que pode ser utilizado como adubo orgânico em cultivo de hortaliças, de flores e de frutos, permitindo a produção de alimentos mais saudáveis, com menor impacto ao meio ambiente e menor custo quando comparado aos fertilizantes químicos (FONTENELLE et al., 2017; STUCHI, 2015). Ainda, de acordo com Stuchi (2015), o biofertilizante pode, ainda, constituir uma fonte de renda extra para o produtor.

''Os biodigestores, unindo vasta experiência no desenvolvimento sustentável tem reconhecimento em soluções ambientais integradas a pequenas comunidades locais que se utilizam dessa opção para terem suporte econômico em suas benfeitorias, sem abrir mão da preservação da natureza. ''.

Os biodigestores podem ser classificados quanto à frequência de operação em uso Contínuo ou em Batelada. O tipo Batelada opera durante determinados intervalos de tempo e sendo assim, o Biodigestor é alimentado de uma só vez a cada ciclo de 40 a 60 dias, geralmente, com grande quantidade de matéria orgânica. Esse sistema é hermeticamente fechado e não opera na presença de moléculas de oxigênio. No final da batelada é retirado o material decomposto e sempre deixa parte desse material dentro do biodigestor para ser completado para uma próxima batelada. Esse Biodigestor é frequentemente utilizado em locais onde há sazonalidade na produção de biomassa que é definido por Menezes (2007), ''como Biomassa a matéria orgânica capaz de ser processada para a produção de energia e combustíveis'' (DO CARMO; CARVALHO; LIECA, 2005; OLIVEIRA et al., 2019). O

sistema de uso contínuo funciona com sucessivas alimentações de dejetos e opera melhor em locais que a produção de matéria orgânica é permanente. Dentre os biodigestores contínuos encontram-se os mais utilizados como o Indiano, o Chinês e o Canadense. Cada modelo desses têm as suas próprias características de funcionamento. O tipo Indiano apresenta na sua estrutura uma campânula móvel que sobrepõe à câmara de fermentação do biodigestor e serve para equilibrar a variação de pressão interna do sistema, podendo controlar a expansão dos gases através da campânula, quando o biogás não está sendo consumido (MACHADO, 2013). O tipo Chinês tem estrutura de alvenaria e sua construção é adaptada do modelo Indiano, porém sem a utilização da campânula metálica. O Biodigestor Chinês funciona semelhante a uma prensa hidráulica e uma vez que a pressão interna do sistema aumenta desloca efluente da câmara de fermentação para caixa de saída e isso pode promover vazamento do biogás para atmosfera (DEGANUTTI et al., 2002). O tipo Canadense é praticamente todo confeccionado em material plástico e em vez de utilizar campânula usa lona de PVC, fixa sobre uma valeta de água que circunda a base (CALZA et al, 2015). Então, o uso de materiais mais baratos de plásticos e PVC diminuem os custos da implantação desse biodigestor. O projeto montagem e uso de biodigestor caseiro com produção de energia limpa e renovável foi construído utilizando um recipiente plástico de 50L (bombona) e materiais descartáveis e de sucata para baixar os custos da confecção do equipamento. Para montagem do equipamento é disponibilizado um manual contendo as etapas de sua construção e a listagem dos materiais descartáveis e de fácil acesso necessários ao projeto. Na confecção do nosso modelo de biodigestor foram utilizados materiais de baixo custo e de fácil acesso como bombona de 50L, tubo pvc ½'', adaptador com anel 20mm x ½'', fita veda rosca 18x25mm, joelho 90°, espigão fixo NTP ½'' x ¼'', niple ½'' rosca, registro esfera roscável, flange 25 x ¾ e mangueira de gás. O protótipo de biodigestor foi testado e seu funcionamento foi visualizado e realmente ocorreu o armazenamento de biogás na câmara de pneu de carro e a queima do metano no bico de gás do fogão. Desta forma o projeto pode ser construído e operado pela dona de casa, comunidade escolar e por todos que se interessarem pelo projeto.

MATERIAIS E MÉTODOS

Os materiais usados no projeto são de baixo custo e isso facilita a aquisição dos recipientes, dos utensílios e das ferramentas indicados abaixo. As etapas de montagem do Biodigestor Caseiro estão escritas no Manual, que acompanha o equipamento e serve para esquematizar e facilitar sua confecção. Na montagem do experimento utilizamos materiais de fácil acesso e baixo custo tais como: bombona de 50L, tubo pvc ½'', adaptador com anel 20mm x ½'', fita veda rosca 18x25mm, joelho 90°,

espigão fixo NTP ½'' x ¼'', niple ½'' rosca, registro esfera roscável, flange 25 x ¾ e mangueira de gás. Os materiais utilizados na confecção do nosso biodigestor estão mostrados na figura 1.

Figura 1 – Materiais do Biodigestor Caseiro

DESENVOLVIMENTO

O biodigestor é equipamento utilizado para acondicionar os dejetos orgânicos sem a presença da molécula de oxigênio e isso favorece o desenvolvimento da reação de fermentação desse material por bactérias presentes nas próprias fezes dos animais (bovinos, suínos e aves) (BELLI FILHO et al., 2001). O processo anaeróbico promove a decomposição de matéria orgânica em substâncias mais simples, principalmente o gás metano (CH_4) (MATTOS; JÚNUIOR, 2011). Nesse projeto a produção de biogás foi armazenada em câmara de ar e depois utilizada no cozimento de alimentos na cozinha. Sendo assim, a realização dessa reação de decomposição de matéria orgânica retira da atmosfera o metano, gás que aumentaria muito o efeito estufa do nosso planeta. O principal aspecto que deve ser observado no uso do biogás é o econômico. Com o gás metano produzido a dona de casa vai comprar menos botijão de gás minimizando sua despesa mensal de aproximadamente 70 reais por cada botijão.

Com os dejetos transformados a dona de casa pode utiliza-los como adubo orgânico, pois é rico em nutrientes e podem ser usados como adubos no cultivo da terra.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Depois da montagem do protótipo foram feitos testes para verificar o funcionamento do equipamento. O biodigestor caseiro (figura 2) trabalhou numa temperatura de 26° a 32°C e realmente foi produzido biogás após 30 a 45 dias de realização de processo fermentativo anaeróbico de esterco suíno e o gás foi armazenado em câmara de ar e em seguida queimado em bico de fogão. O biodigestor não tinha nenhum vazamento, pois caso tivesse baixaria a pressão do sistema e comprometeria o fornecimento de gás nos bicos de fogão. Porem caso tivesse problema ‘’as manutenções representam, de modo geral, 4% do valor do investimento total realizado para construir e operar o biodigestor’’(ADVFN, 2017). A parte complementar do processo de biodigestão de matéria orgânica foi à descarga do biofertilizante. A descarga desse material depende diretamente da quantidade inicial de dejetos adicionados no biodigestor. Nesse projeto foram utilizados 10 Kg de matéria orgânica e no final da batelada foram obtidos aproximadamente 10 Kg de adubo orgânico.

Figura 2 – Biodigestor Caseiro

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O biodigestor caseiro confeccionado funcionou e produziu biogás e biofertilizantes; A produção de biogás depende do tamanho do biodigestor e da temperatura utilizada; A câmara de biodigestão não pode ter vazamento, pois comprometeria o funcionamento do biodigestor e consequentemente a queima do biogás; A quantidade de biofertilizante é diretamente proporcional à quantidade de matéria orgânica fermentada. O biofertilizante obtido é rico em nutriente (N, P e K) e pode ser utilizado como adubo orgânico. Desta forma, com os materiais utilizados e recursos metodológicos, obtivemos um modelo de biodigestor caseiro de baixo custo, fácil manejo, demonstrando sua viabilidade técnica, social e ambiental.

REFERÊNCIAS

ADVFN Brasil. Indicadores Econômicos. 2017. Disponível em: . Acesso em: 10 maio 2017. BANCO CENTRAL DO BRASIL. Taxa SELIC. Disponível em. Acesso em: 23 agosto 2019.

AMBIENTEBRASIL, http://www.ambientebrasil.com.br/composer. php3? Acesso em: 03 Maio 2019.

BARBOSA, G.; LANGER, M. Uso de biodigestores em propriedades rurais: uma alternativa à sustentabilidade ambiental. Unoesc & Ciência – ACSA, Joaçaba, v. 2, p. 87-96, 2011.

BELLI FILHO, P.; CASTILHOS JÚNIOR, A.B.; COSTA, R.H.R.; SOARES, S.R.; PER DOMO, C.C. Tecnologias para o tratamento de dejetos de suínos. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, Campina Grande, v.5, n.1, p.166-70, 2001.

BRASIL. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Probiogás. Guia técnico de aproveitamento energético de biogás em estações de tratamento de esgoto.Brasília, DF: Ministério das Cidades, 2015.

CALZA, Lana F. et al . Avaliação dos custos de implantação de biodigestores e da energia produzida pelo biogás. Eng. Agríc., Jaboticabal , v. 35, n. 6, p. 990-997, Dec. 2015 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-69162015000600990&lng=en&nrm=iso>. access on 05 May 2020. https://doi.org/10.1590/1809-4430-Eng.Agric.v35n6p990-997/2015.

DEGANUTTI, R. et al. Biodigestores rurais: modelo indiano, chinês e batelada. In: Encontro de Energia no Meio Rural, 4. 2002, Campinas.

DO CARMO, Eduardo. CARVALHO, Hermano. HASSEGAWA , Lieca. ANDRADE, Rodolfo. A energia limpa da sujeira orgânica. SENAI. 2005.

FONTENELLE, M. R. et al. Circular Técnica, 162: biofertilizante hortbio®: propriedades agronômicas e instruções para o uso. Brasília-df: Embrapa, 2017. 11 f.

MACHADO, A. G. B. Biodigestor Indiano. Portal dos Resíduos Sólidos. 2013. Disponível em http://www.portalresiduossolidos.com/biodigestor-indiano/, acessada em dezembro de 2018.

MATTOS, L. C.; JÚNIOR, M.F. Manual do biodigestor sertanejo. 1. ed. Recife: Ed. Diaconia, 2011.

MENEZES, Ederson Luiz de. Fontes de energia alternativa no Brasil. Artigo Científico, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora /MG, 2007.

OLIVEIRA, A. J. S.; COSTA, A. R. F.; MOTA, T. G.; FERREIRA, W. S. Biodigestor caseiro aplicado a produção de biofertilizante a partir de biomassa bovina. Scientia Amazonia, v.8, n.1, E14-E19,2019.

STUCHI, J. F. Biofertilizante: um adubo líquido de qualidade que você pode fazer. editora técnica. – Brasília, DF: Embrapa, 2015. 16 p.

Capítulo 2

10.37423/220205416

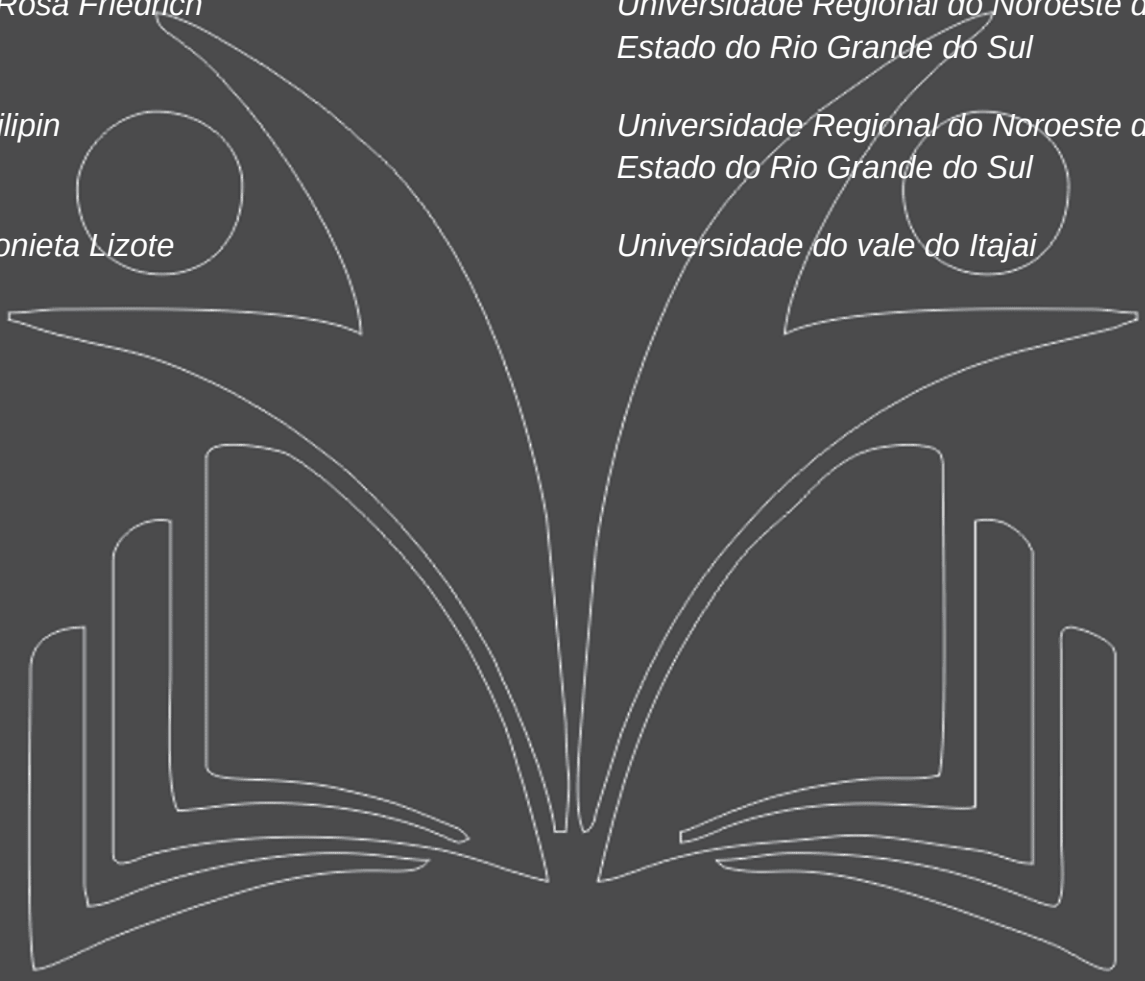
GESTÃO DE CUSTOS NO SEGMENTO HOSPITALAR: PROPOSIÇÃO DE UM MODELO

Euselia Paveglio Vieira — *Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul*

Viviane da Rosa Friedrich — *Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul*

Roselaine filipin — *Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul*

Suzete Antonieta Lizote — *Universidade do vale do Itajai*



Resumo: As evoluções constantes do ambiente em que as organizações estão imersas exige uma gestão qualificada, com informações adequadas que embasem a tomada de decisão. No segmento hospitalar torna-se indispensável alinhar o controle contínuo do crescimento dos custos para poder manter uma prestação de serviço de qualidade. Visando suprir as necessidades informacionais do hospital, o objetivo do estudo foi propor uma gestão integrada dos custos, analisando como objeto de estudo o Centro de Diagnóstico por Imagem. Para tanto, com base nos modelos de custos aplicados à área hospitalar mapearam-se as atividades, por meio de pesquisa aplicada, descritiva, com abordagem qualitativa. Os resultados demonstram que, para ter um modelo alinhado ao já existente no hospital, o melhor é o custeio ABC, considerando que as informações contábeis sejam integradas com o software responsável pelo suporte à gestão de custos. O modelo proposto contempla a abertura dos custos indiretos em fixos e variáveis, juntamente com direcionadores específicos para cada custo, assim como sua automatização, o que permitiria seu uso no gerenciamento das unidades de negócios, bem como na elaboração do orçamento e precificação dos serviços.

Palavras-chave: Contabilidade de Custos. Gestão hospitalar. Tomada de decisão.

Área Temática: Custos como ferramenta para o planejamento, controle e apoio a decisões

1 INTRODUÇÃO

O mercado de assistência à saúde vem passando por escassez de recursos e aumento dos custos. Isto, por sua vez, encontra-se alinhado às necessidades de atualização tecnológica e à redução dos valores pagos pelos serviços prestados, o que se torna um paradoxo preocupante e desafiador para os gestores dessas organizações. Nesse contexto, parte do processo de gestão está diretamente ligado aos custos, que devem ser diminuídos ou estabilizados, mas sem os serviços perder qualidade. Para que isso seja possível, necessita-se de bons métodos de gestão e gerenciamento das atividades, fazendo com que as decisões tomadas possam proporcionar os melhores resultados (LOPES; STADNICKT, 2013; SANTOS; MARTINS; LEAL, 2013; MARTINS; PORTULHAK; VOESE, 2015).

Com a finalidade de dispor na área da saúde de uma prestação de serviços de qualidade e que atinja um bom nível de eficiência e de desempenho econômico financeiro é necessário utilizar informações tempestivas e confiáveis, aprimorando os controles das informações gerenciais. Dentre elas, a gestão de custos atrelada às informações geradas pela contabilidade, assume papel de destaque no processo da gestão de informação (BORGERT; ALVES; SCHULTZ, 2010; SOUZA *et al.*, 2012; LEONCINE; BORNIA; ABBAS, 2013).

Associado com serviços, Martins (2002) apresentou um modelo de resultado baseado na comparação de custo e receita, Beuren; Schlindwein (2008), no caso de um hospital, demonstraram que a aplicação do custeio por absorção aliado ao sistema RKW para a geração de informações gerenciais é um importante instrumento de gestão que exibe uma precisão aceitável. Borgert, Alves; Schultz (2010) ao pesquisar os motivos que dificultaram o processo de implementação de um sistema de gestão de custos em um hospital público do Rio Grande do Sul, identificaram que os principais fatores foram: falta de planejamento do projeto; falta de conhecimento para utilizar as informações; divisão existente entre a área da saúde e a administrativa; resistência cultural; falta de treinamento; estrutura administrativa; inexistência de protocolos; não participação da direção; treinamento por consultores; e, utilização de software.

No estudo de Souza *et al.* (2012), desenvolvido no setor de engenharia clínica de um hospital de Belo Horizonte/MG, foram identificadas e modeladas as atividades derivadas da aplicação do sistema de custeio ABC como ferramenta de gestão. Já a pesquisa de Nganga *et al.* (2013) apresenta os principais métodos de custeio, comparando-os entre si e identificando os pontos positivos e negativos caso sejam adotados na gestão hospitalar.

Embasado nesses antecedentes e buscando contribuir com a temática, o objetivo desta pesquisa foi a proposição de um modelo de custos integrado com a contabilidade. Para tanto, trabalhou-se com o setor de diagnóstico e imagem em um hospital da região Noroeste do Estado do RS.

Naquela instituição ainda não se dispõe de um sistema integrado de custeio e contabilidade, gerando muitos processos manuais e retrabalhos, o que justifica este estudo. Portanto, buscaram-se modelos de custos adequados para esta atividade e se realizou uma avaliação dos métodos já utilizados nos estabelecimentos de saúde. Após da sua análise e de confrontá-los, estruturou-se um modelo de custos com foco no uso das informações para suporte à gestão considerado ideal para o ambiente hospitalar. Desta maneira se procurou contribuir tanto de modo teórico quanto prático.

O presente artigo encontra-se estruturado em seis seções, iniciando com a presente introdução. A segunda seção apresenta o marco teórico do artigo, e na seguinte se abordam os procedimentos metodológicos. Na seção quarta apresentam-se os resultados e feita sua discussão, e na sequência expõe-se a conclusão. Por fim, se disponibilizam as referências citadas.

2 A CONTABILIDADE E A CONTABILIDADE DE CUSTOS

A contabilidade vai além de meros registros é um instrumento básico e indispensável à gestão nesta nova fase que é a Contabilidade Gerencial. Além da busca de informações técnicas, também visa dar respostas a partir dos dados tanto aos membros internos quanto externos da organização. Demonstra-se, assim a capacidade de inovação e aprimoramento desta ciência ao longo dos anos (HENDRIKSEN; VAN BREDA, 1999; BASSO, 2011; CREPALDI, 2012).

Com o passar dos anos o mercado foi se tornando cada vez mais competitivo em todos os segmentos, obrigando às organizações a dispor de diferentes e melhores informações contábeis gerenciais. Em consequência a contabilidade de custos deixou de ser meramente operacional para assumir uma função estratégica, passando a ser encarada como uma eficiente ferramenta gerencial (LEONE, 2000; CHING, 2010). Conforme apontam Leone (2000) e Horgren *et al* (2004), em função da complexidade atual dos sistemas produtivos, as informações fornecidas pela contabilidade de custos auxilia à gestão empresarial no processo de tomada de decisão.

Todos os setores de atuação das organizações, indústria, comércio e serviços, são atendidos pela contabilidade de custos. Os serviços de assistência à saúde, além de um direito, são um recurso necessário à sociedade e, dentre os diversos tipos de organizações que os provêm os hospitais foram

se aprimorando e hoje são descritos como grandes empresas sob o ponto de vista econômico, financeiro e social, com ativos, passivos, custos e receitas que somam vultosas quantias de dinheiro.

Para Martins (2002, p.18) os hospitais devem ser "administrados para gerarem serviços hospitalares resolutivos, qualitativos com o menor custo possível, para que se perpetuem e remunerem adequadamente os fatores de trabalho e o capital do acionista e da comunidade". E com este enfoque do menor custo, sem perder em qualidade e resolutividade, é que atualmente os hospitais buscam uma gestão financeira equilibrada e saudável.

Consequentemente a gestão dos custos hospitalares é indispensável para o aperfeiçoamento dos seus controles e processos administrativos, pois diante da grande complexidade dessas organizações é necessário que o grupo gestor tenha as informações necessárias para que seus objetivos sejam concretizados (MARTINS, 2000; BEUREN; SCHLINDWEIN, 2008; BORGERT; ALVES; SCHULTZ, 2010; SOUZA *et al.*, 2012; LEONCINE; BORNIA; ABBAS, 2013).

Os custos hospitalares devem ser classificados de maneira que se possa reconhecer sua relação com materiais e serviços utilizados. Essa relação é chamada de classificação natural, e é composta por: procedimentos médicos, com pacientes, com o período em que se aplicam, com departamentos e com planejamento e controle, entre outros (MARTINS, 2000). O processo de classificar os custos hospitalares começa com o agrupamento dos gastos de acordo com os elementos: Salários, materiais, serviços, depreciação, impostos, etc. Em um hospital, o custo total corresponde à soma de todos os gastos, incluindo os custos da produção médica e as despesas administrativas, financeiras, tributárias, comerciais e de pessoal.

Também é importante ressaltar, que para o período contábil, os pacientes que não receberam altas devem ser considerados dentro do custo da produção médica somente quando a mesma ocorrer, e que a soma desses custos com as despesas operacionais "correspondem ao custo de produzir e disponibilizar os serviços médicos do hospital para o mercado'' (MARTINS, 2000, p. 24). Os custos hospitalares diretos são aqueles diretamente atribuídos a cada produto fabricado ou serviço prestado e não dependem de rateio, isto é, são perfeitamente mensuráveis, podendo ser alocados aos produtos/serviços de forma direta e objetiva. Segundo Wernke (2005, p.7), "[...] essa categoria abrange, então, todos os custos efetuados exclusivamente com a fabricação do produto. Assim, não sendo produzida a unidade, esses gastos não ocorrem".

Os custos hospitalares indiretos abrangem todos os itens em que ocorrem dificuldades para vinculá-los diretamente ao produto fabricado ou serviço prestado. Martins (2001, p.53) também enfatiza que

dentro dos custos hospitalares indiretos estão incluídos os gastos com: energia elétrica, água, telefone, seguros, depreciação, manutenção, aluguéis/leasing, impostos, taxas e outros custos. A principal característica desse tipo de custo é que o mesmo varia conforme o volume de produção/serviço. Segundo Leone (2000, p.53), os custos variáveis podem ser definidos como: "aquele custo que varia como o volume de qualquer atividade que tenha sido escolhida como referência. Atende, ainda, para o fato de que "custo variável", mas quando considerado como unitário do quantitativo da base de volume, ele é fixo".

Dentro do aspecto hospitalar, Martins (2000, p.25) ainda ressalta que os custos hospitalares variáveis, são aqueles que variam na mesma proporção do volume de produção médica (pacientes atendidos e com alta no período). Suas características fundamentais incluem: ser variáveis no total consumido no período; fixos unitariamente; e, suas variações é responsabilidade do serviço de enfermagem, médicos e medicamentos.

Os métodos de custeio definem como deve ocorrer a mensuração para apuração dos custos dos produtos. Ou seja, segundo Padoveze (2011, p. 337) é o "processo de identificar o custo unitário de um produto ou serviço ou de todos os produtos e serviços de uma empresa". A escolha do método mais apropriado envolve um elevado componente de risco, visto que, qualquer equívoco na seleção do critério a ser utilizado pode ocasionar desvios significativos no resultado final da empresa. Assim sendo, é suma importância que os gestores tenham amplo conhecimento sobre o assunto para poder aplicar o que seja mais apropriado.

O custeio ABC é uma metodologia que visa reduzir as distorções provocadas pelo rateio arbitrário dos custos indiretos. Segundo Perez (1999) com esse método se controla a alocação dos custos dos processos e atividades. Contudo, apesar de ser um dos melhores sistemas para tomada de decisão apresenta algumas limitações. Mas, o que faz a diferença é a mensuração do valor de cada atividade realizada pela organização, alocando os custos dos recursos diretamente ao produto. Além disso, o sistema ABC possibilita gerar relatórios por atividades de diferentes maneiras (SOUZA *et al.*, 2012).

Conforme Padoveze (2011, p.341) o método busca aperfeiçoar o "custeamento dos produtos através de mensurações corretas dos custos fixos indiretos, em cima das atividades geradoras desses custos, para acumulação diferenciada dos diversos produtos da empresa". Constata-se que este sistema foi desenvolvido com o intuito de facilitar a análise estratégica dos custos, relaciona-os com as atividades que mais impactam no dispêndio de recursos de uma empresa.

Ching (2010) apresenta duas vantagens para o custeio ABC: 1º demonstra o consumo de recursos com maior precisão em termos de tratamento; e, 2º identifica o consumo desses recursos por objeto de custo. O autor ainda ressalta que por meio desse sistema os administradores financeiros conseguem identificar procedimentos ou atividades que não são viáveis economicamente, pois sua utilidade não se limita só ao custeio de produtos, mas sim para fins gerenciais e estratégicos dentro da empresa.

Destaca-se também que para realizar a devida alocação dos custos e das despesas indiretas às atividades, esse critério utiliza as mesmas bases de rateio que os outros métodos de custeamento, pois todos têm a mesma natureza, sendo que elas devem retratar o uso que as atividades e os centros de responsabilidades fazem dos recursos indiretos. Profissionais que trabalham com o sistema ABC comentam que as bases para proceder à alocação e as atividades que consumiram os recursos são denominadas de “direcionadores de recursos”. Assim, esse critério se diferencia dos demais pela análise minuciosa das operações, fazendo com que as limitações tenham maior importância (LEONE, 2000).

O método de custeio por absorção é legalmente aceito no Brasil e por isso é adotado pela contabilidade financeira, pois o mesmo é válido tanto para fins fiscais como para a apuração de resultado da empresa. Ele está de acordo com os princípios contábeis, principalmente no que tange ao regime de competência dos fatos contábeis. Para Ching (2010) o custeio por absorção se caracteriza pela apropriação de todos os custos de produção aos bens produzidos ou serviços prestados. Os custos são classificados em diretos e indiretos. Os custos diretos, já explicados antes, são identificados diretamente aos produtos ou serviços. Por sua vez, os custos indiretos só podem ser apropriados de forma indireta, mediante bases de apropriação arbitrárias, critérios de rateio, previsão de comportamento de custos, estimativas, etc.

O custeio variável ou direto é um sistema que só coleta os custos e despesas diretamente relacionadas aos produtos, ou seja, nele os custos fixos indiretos não são alocados aos produtos e são relacionados como despesa do período. De acordo com Padoveze (2011) o fundamento do custeamento direto é identificar a ligação direta entre os gastos e os objetos de custos (normalmente produtos e serviços). Para este fundamento, não é importante se é variável ou fixo, bastando apenas a ligação direta. O mais importante é o conceito de custeamento direto, que, além de incorporar o conceito de custos variáveis, permite uma gestão focada nas diversas atividades, divisões e produtos da empresa, tornando desnecessário o procedimento de rateios.

3 METODOLOGIA DO ESTUDO

O estudo se propôs estruturar um modelo de custos e, a partir do mesmo, avaliar as contribuições gerenciais das atividades, proporcionando informações tempestivas e confiáveis aos gestores a fim de dar subsidio a tomada de decisão. O trabalho realizou-se no setor de diagnóstico e imagem de um hospital localizado em uma cidade da região Noroeste do estado do Rio Grande do Sul.

Por sua finalidade a pesquisa foi aplicada, pois se avaliou um caso real e concreto que, segundo Silva; Menezes (2005, p. 20) "objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática e dirigidos à solução de problemas específicos, envolve verdades e interesses locais". Quanto a sua natureza caracteriza-se como descritiva, que para Gil (2010, p. 27) "[...] têm como objetivo a descrição das características de determinada população". Pela sua abordagem o estudo foi qualitativo, que conforme Diehl; Tatim (2004) possibilita descrever a complexidade de determinado problema e a interação de certas variáveis.

Para desenvolver este estudo de caso, que de acordo cm Gil (1999, p. 73) constitui o "estudo profundo e exaustivo de um ou de poucos objetos", buscou-se subsídio na pesquisa documental. Por meio dela, segundo explicam Beuren *et al.* (2004, p. 89) pode-se utilizar "materiais que ainda não receberam um tratamento analítico ou que podem ser reelaborados de acordo com os objetivos da pesquisa". Neste sentido, podem-se citar como exemplos o uso de relatórios de diretorias, atas de reuniões, manuais de procedimentos, balanços patrimoniais. Ainda na perspectiva de Silva; Menezes (2005, p. 21) "quando a pesquisa envolve a interrogação direta das pessoas cujo comportamento se deseja conhecer", pode-se classificar como levantamento. Neste tipo de abordagem apresentam-se muitas vantagens, entre elas o conhecimento direto da realidade e a possibilidade de quantificação dos dados.

A coleta de dados foi realizada usando a técnica de observação de forma sistemática e por meio de entrevistas não estruturadas, ou seja, sem rigidez de roteiro o que permite explorar mais amplamente algumas questões pertinentes a pesquisa (SILVA; MENEZES, 2005). As entrevistas foram feitas com o responsável pelo setor de custos e qualidade e com o contador do hospital.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O organograma corporativo do Hospital é composto de sua diretoria executiva e as assessorias, que respondem diretamente a cinco diretorias, o Núcleo Gerencial o Grupo Operacional, os quais colocam em prática os processos que compõe as atividades do meio corporativo, ou seja, as áreas de operação.

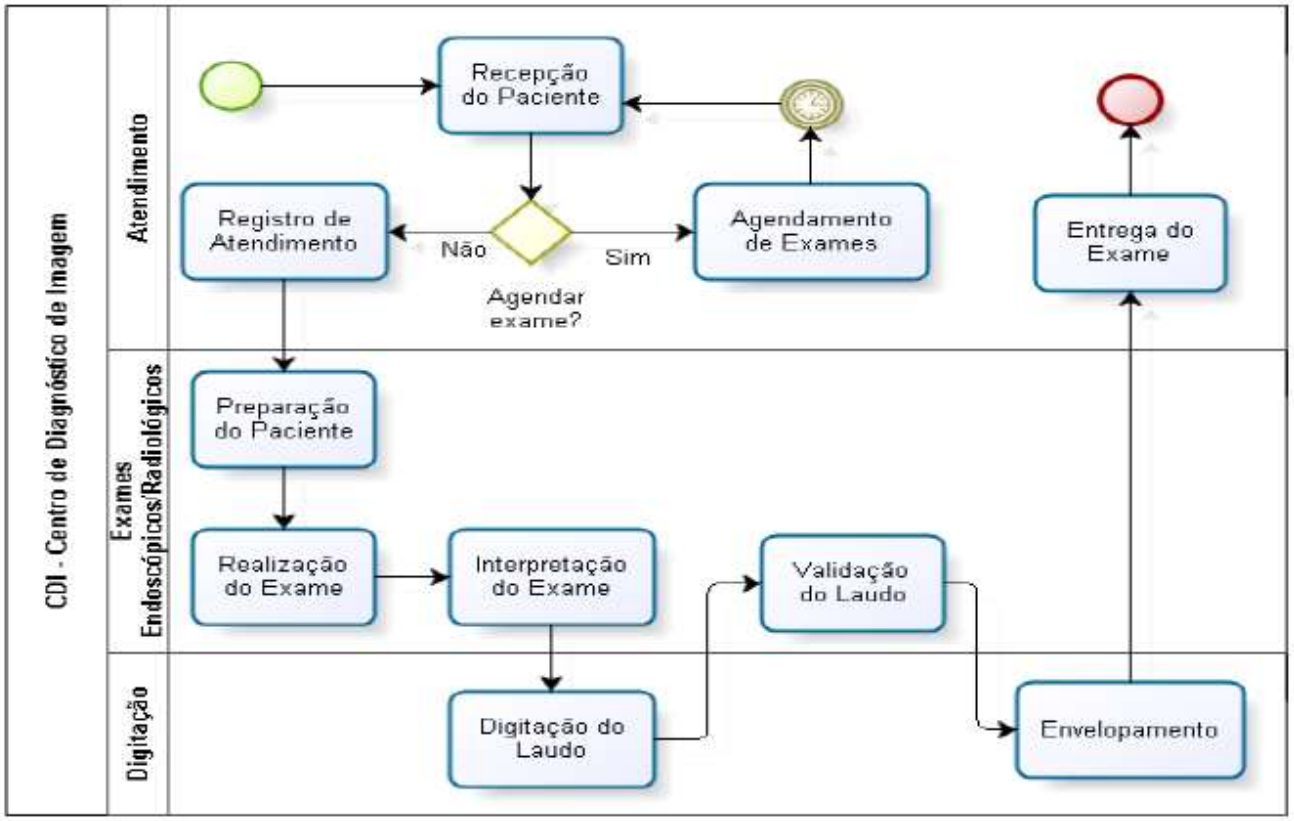
Essa área de operação é composta por 20 setores corporativos mais os setores da estrutura hospitalar. No organograma hospitalar, consta o desdobramento da estrutura setorial hospitalar, existe de uma Diretoria Executiva, seguida do Diretor Geral do Hospital, os quais formam o colegiado diretivo.

Baseado na estrutura operacional hierárquica, visando compreender o objetivo de sua importância no atual sistema de trabalho, desdobrou-se em atividades da seguinte forma: administrativa, assistencial, de serviço e de apoio. Seguindo a mesma premissa, as atividades de serviços, que são aquelas que entregam algum tipo de produto a área assistencial, pode ser diferenciada nos seguintes setores: centro de diagnóstico por imagem, nutrição e dietoterápica, laboratório e agência transfusional, fisioterapia e centro de processamento de alimentos.

O setor escolhido como objeto de estudo foi o Centro de Diagnóstico por Imagem, denominado CDI, onde se realizam os exames radiológicos e endoscópicos. Escolheu-se trabalhar com esse setor em vista que possui uma estrutura técnica completa em relação aos custos. Ou seja, sua estrutura econômico-financeira permite efetuar simulações, o que facilita as futuras aplicações nos demais setores do hospital.

Inicialmente analisaram-se em detalhe as atividades do CDI para que se possa entender seu funcionamento. Ele possui três áreas internas que são: atendimento, exames endoscópico-radiológicos e de digitação. As mesmas se podem classificar como de apoio e de serviços, assim, o atendimento e a digitação são áreas de apoio e a área de exames endoscópico-radiológicos é de serviços, conforme se expõe na Figura 1.

Figura 1 - Fluxograma do CDI



Fonte - Dados conforme pesquisa (2015).

Mapeando tecnicamente o procedimento de elaboração dos custos na área hospitalar, verificou-se que atualmente o CDI utiliza o método de custeio por absorção. Nessa metodologia todos os custos precisam ser alocados aos serviços da seguinte forma: os custos diretos são aqueles que podem ser diretamente identificados, e os indiretos são alocados por meio de critérios de apropriação, bem como as unidades de apoio que são alocadas através de seus direcionadores.

Após a aplicação do método de absorção para a alocação dos custos, se pratica o sistema ABC como forma de direcionar os recursos às atividades e estas serem direcionadas aos objetos de custos. Utiliza-se o sistema ABC, porque este comparado aos demais sistemas de custeio traz muitos benefícios no que tange a tomada de decisão, sendo esse o mais adequado para a gestão financeira dos hospitais (SOUZA, 2013).

Para realizar a apuração dos custos o hospital faz uso dos centros de responsabilidade por meio do conceito de centros de custos, os quais servem para acumulação das informações contábeis. O hospital utiliza de sua estrutura hierárquica para estruturar os centros de custos, seguindo a configuração de responsabilidade da hierarquia. Dentro do CDI a prática de custos, ocorre se desdobrando entre

centros de custos que agregam valor, compostos pelos serviços que prestam assistência direta ao paciente, e centros de custos que não agregam valor, que são também chamados de auxiliares.

Na estrutura do CDI existem oito centros de custos: tomografia, raios-x, mamografia, ultrassonografia, exames endoscópicos, recepção, sala de interpretação/laudos e estar técnicos/médicos. Os cinco primeiros agregam valor enquanto que os outros três não agregam. Os centros que agregam valor absorvem todos os custos dos que não agregam valor, incluindo os setores administrativos.

Como mencionado, os centros de custos são base para acumulação das informações contábeis no que concerne aos recursos utilizados em cada setor. Essa informação é muito válida no momento da apuração dos custos, ou seja, é por meio desses dados fornecidos pela contabilidade e separados por centros de custos que o setor de custos do hospital em estudo inicia seu processo de preparação dos documentos para posterior apuração. Vale ressaltar que essas informações são disponibilizadas via planilhas de Excel®, que conforme as entrevistas com o responsável pelo setor de custos do Hospital, o atual *software* de custos é totalmente manual, ou seja, todas as informações precisam ser digitadas todos os meses.

Dentro da etapa de preparação dos documentos, o setor de custos consegue extrair algumas informações diretas do sistema de gestão hospitalar. As demais são recebidas em planilhas Excel contendo as estatísticas dos setores, informações estas que são utilizadas para realizar o rateio dos setores auxiliares/apoio ou atividades que não agregam valor aos centros que sim agregam. Assim, após receber todas as informações vindas dos outros setores e realizar a preparação dos documentos, inicia-se o lançamento desses dados relativos aos custos diretos e indiretos, bem como, os percentuais relativos aos rateios dos custos indiretos e aos setores auxiliares/apoio. Depois do lançamento de todas essas informações no sistema, o mesmo inicia o processo de cálculo dos custos de todos os setores, sendo um deles o CDI, estratificado pelos centros de custos, como já explicado.

Assim, seguindo os custos diretos apresentados anteriormente, verificou-se que no setor em estudo os únicos custos diretos que necessitam de direcionadores são os serviços de terceiros: médicos radiologistas, técnicos radiologistas e serviços médicos. Esses serviços compreendem os contratos terceirizados de apoio à prestação de serviço ao paciente oferecido pelo CDI.

O direcionador desse custo é baseado no número de atendimentos pelo tipo de exame, ou seja, obtém-se por meio da planilha Excel vinda da contabilidade o valor total dos custos com os serviços terceirizados e, uma vez que este é utilizado em mais de um centro de custo que agregam valor, o mesmo é apropriado aos setores que fazem uso desse gastos por meio do número de atendimento

realizado em cada setor que consumiu este recurso. A fórmula utilizada é: (Custo Total dos Médicos e Técnicos Radiologistas / Quantidade Total de Atendimentos) * Número de Atendimento de cada Centro de Custos.

Os serviços médicos compreendem a assistência médica prestada no CDI por meio da realização de exames e/ou interpretação dos laudos. Portanto o direcionador é baseado na quantidade de coeficiente de honorários - CH, ou seja, com o valor total de serviços médicos utilizados no CDI, segundo a informação que é extraída da planilha vinda da contabilidade, o setor de custos realiza a alocação desse valor aos centros de custos que utilizam esses recursos, isto é, a algum dos centros de custos que agregam valor: tomografia, raios-x, mamografia, ultrassonografia e exames endoscópicos. Sintetizando a fórmula utilizada é a seguinte: (Custo Total dos Serviços Médicos / Quantidade Total dos CHs) * Quantidade de CHs de cada Centro de Custos.

A etapa de apuração dos custos, outra parte de informações que é contemplada dentro do *software* utilizado pelo hospital são os custos indiretos, os quais também são provenientes da planilha Excel vinda da contabilidade, porém, no programa de cômputo de custos, deve-se lançar a porcentagem que cada setor consumiu e o valor de cada custo indireto. Após serem encontradas as porcentagens que cada setor utiliza, baseado nos métodos de rateios já relatados, realiza-se então o lançamento das mesmas no *software* de custos, bem como os valores totais dos custos indiretos. Desse modo, pelo processamento dos dados, se aloca o valor de cada custo indireto aos setores que pertencem usando a porcentagem calculada via planilha Excel.

Outro fator determinante para a apuração dos custos do setor do CDI é a alocação dos custos dos setores cujos serviços não são especificamente voltados às atividades-fim, isto é, as áreas auxiliares e administrativas, as quais fornecem apoio aos setores que agregam valor. Para tanto, foi estruturado um direcionador em cada setor, sendo que, no atual processo realizado pelo hospital é indispensável que cada área encaminhe ao setor de custos sua planilha com as estatísticas para que assim, os custos possam ser atribuídos sob o ponto de vista de seus direcionadores da maneira mais correta possível. Alguns dos direcionadores conseguem serem facilmente extraídos do sistema de gestão, já outros dependem das estatísticas que os setores encaminham.

Como mencionado, se faz uso de um direcionador de custo para cada setor de apoio, e estes são definidos com base na pertinência da informação, é dizer, que o mesmo seja composto tendo em vista se obter o custo real de cada centro de custo que agregam valor. Desta forma, os direcionadores utilizados atualmente vão ao encontro do que Ching (2010, p.8) aponta no sentido de que “a

contabilidade de custos deve considerar como a medida se relaciona com a quantidade da atividade realizada e a conveniência de coletar tal informação".

De maneira sumária pode-se dizer que as estatísticas dos setores, bem como os direcionadores, são informadas mensalmente no *software*, realizando a alocação dos valores por meio da porcentagem de centro de custo que agrega valor e assim obtendo o valor do custo de cada unidade de apoio. Após ser realizado esse processo de informar os direcionadores no sistema, o mesmo aloca esses custos aos centros de custos que agregam valor.

Terminada a apuração dos custos, consegue-se obter um relatório que demonstra o total dos custos diretos, indiretos e os centros de custos auxiliares/administrativos. Esse valor resultante da soma de todos os custos é dividido pelos direcionadores que são demonstrados no Quadro 1, sendo assim possível obter o valor unitário de cada exame e, por sua vez, possibilitando chegar ao valor de cada centro que agrega valor, pois os centros de custos que não agregam são alocados a esses.

Quadro 1 - Direcionadores de custos dos centros de custos que agregam valor

CENTROS DE CUSTOS QUE AGREGAM VALOR	
CDI – Tomografia	Quantidade CH
CDI - Raio X	Quantidade CH
CDI – Mamografia	Quantidade CH
CDI – Ultrassonografia	Quantidade CH
CDI - Exames Endoscópicos	Exames endoscópicos x tipo

Fonte - Dados conforme pesquisa (2015).

Para se obter o valor por exame de cada centro de custo é necessário utilizar o valor unitário adquirido nos relatórios do *software*. Esse valor é formado pelos custos diretos, mais os custos indiretos e os rateios recebidos, divididos pela quantidade de CHs (coeficiente de honorários médicos), conforme Quadro 2.

Quadro 2 – Custo total de cada tipo de exame radiológico por centro de custo

CUSTO TOTAL DE CADA TIPO DE EXAME – RADIOLÓGICOS				
	CUSTO UNITÁRIO	EXAME	VALOR DO CH/PESO	CUSTO DO EXAME
TOMOGRAFIA	R$ 0,26	Tomografia renal sem contraste	134	R$ 34,51
		Tomografia computadorizada do tórax	905	R$ 233,04
		Tomografia computadorizada de coluna cervical, dorsal ou lombar ate três segmentos (inter-espaços ou corpos vertebrais)	755	R$ 194,41
		Tomografia computadorizada de coluna cervical, dorsal ou lombar (cada segmento adicional da coluna acrescentar)	156	R$ 40,17
		Tomografia computadorizada da pelve ou bacia	905	R$ 233,04
RAIO – X	R$ 0,81	Seios da face	71	R$ 57,16
		Ossos da face	75	R$ 60,38
		Radiografia oclusal	20	R$ 16,10
		Adenoides ou cavum	68	R$ 54,74
		Radiografia peri-apical	13	R$ 10,47
MAMOGRAFIA	R$ 0,39	Mamografia convencional bilateral	163	R$ 63,16
		Mamografia digital bilateral	296	R$ 114,70
		Marcação pré-cirúrgica por estereotaxia, orientada por imagem - por mama (já inclui exame de base)	342	R$ 132,53
SSONOGRAFI	R$ 0,27	Ultrassonografia biomicroscópica – monocular	200	R$ 53,50
		Ultrassonografia diagnóstica – monocular	150	R$ 40,13
		Próstata transretal com biópsia - até 8 fragmentos - ultrassonografia	520	R$ 139,10

Fonte – Dados da pesquisa (2015)

Esse custo unitário obtido em cada centro de custos que agregam valor deve ser multiplicado pelo valor do CHs de cada exame, para que assim, possa se obter o custo unitário de cada exame.

4.1 PROPOSIÇÃO DE UM MODELO DE CUSTOS INTEGRADO COM A CONTABILIDADE

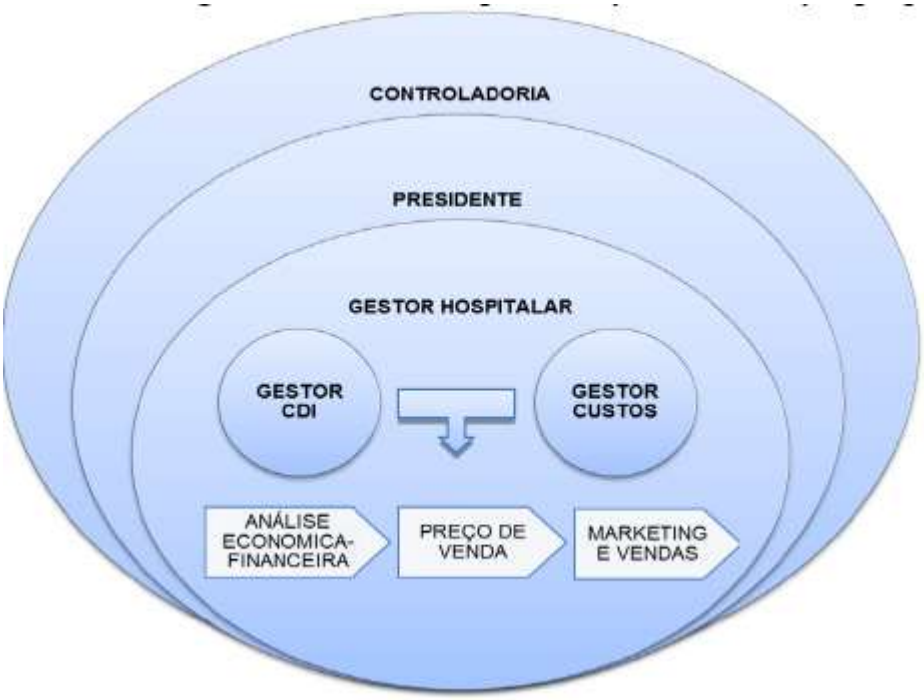
Apresenta-se um modelo desenvolvido para que o sistema de custos possa ser integrado com a contabilidade. O mesmo busca estabelecer um processo ideal desde a automatização na captura das informações pertinentes para a apuração de custos, até a sua utilização na precificação dos serviços, bem como, no gerenciamento das unidades de negócios com base no acompanhamento, controle e utilização das informações na gestão dos custos.

O modelo proposto traz a controladoria como ator principal nesse processo de precificação, com a responsabilidade de realizar juntamente com o Gestor de Custos e o Gestor do CDI uma análise econômica e financeira através dos custos, visando obter a definição do preço dos serviços para posterior composição do preço de venda a ser comercializado pela área de marketing e vendas. Todo este processo acompanhado e validado pelos gestores da empresa, sendo neste caso, o Presidente e o Gestor Hospitalar.

Com o objetivo de sintetizar a proposição, apresenta-se a Figura 2 contendo o modelo de precificação para o hospital. Nela observa-se a controladoria promovendo juntamente com o presidente e o gestor

hospitalar a realização de uma análise de viabilidade dos serviços oferecidos pelo gestor de custos e o gestor do setor em estudo.

Figura 2– Modelo de precificação dos serviços proposto ao Hospital XX



Fonte - Dados conforme pesquisa (2015).

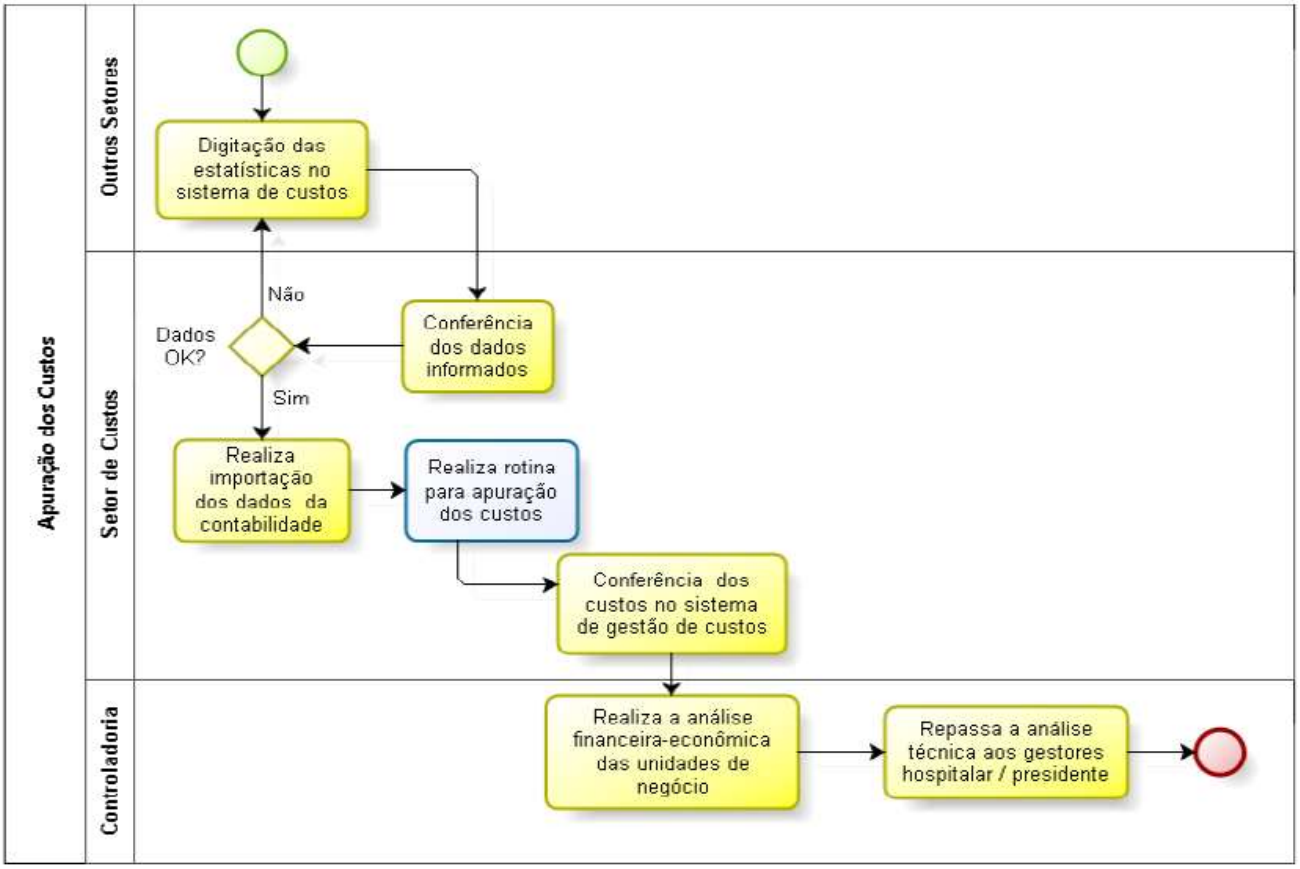
Objetivando um melhor desempenho do modelo de precificação proposto e maior segurança, confiabilidade e principalmente tempestividade das informações a serem trabalhadas na precificação, faz-se uma segunda proposição em relação ao atual processo de apuração dos custos. Como descrito o atual sistema de gestão de custos exige que todas as informações sejam fornecidas mensalmente e de forma manual, para que se possa fazer o cálculo. Para melhorar o processo, propõe-se que as informações vindas da contabilidade possam ser integradas ao sistema de gestão de custos no mesmo formato que ocorre hoje com integração da contabilidade e o sistema de gestão orçamentar. Também se reitera que o sistema de custos deverá ser ligado ao sistema de gestão hospitalar para que possa obter automaticamente as informações das estatísticas dos setores.

Pela proposta, no momento que o setor contábil terminar o seu fechamento mensal, o setor de custos já poderá importar as informações sem ter que digitalizar a partir da planilha Excel. Também será possível separar o que forem custo direto do indireto e, através da integração com o sistema de gestão hospitalar, será possível que as estatísticas dos setores sejam compiladas automaticamente evitando o retrabalho.

No intuito de garantir que as informações estejam sempre disponíveis para qualquer tomada de decisão o processo precisa de acompanhamento mensal e controle das informações. Ainda, para que a análise não fique comprometida, ao sofrer influência de quem participa do processo de apuração dos custos, é importante que esta etapa seja realizada por agentes de fora da rotina. Então, em correspondência com o modelo proposto, sugere-se que seja executada por um responsável do setor da controladoria.

Na Figura 3 exibe-se o fluxo da apuração dos custos de acordo com o modelo proposto. Pode-se observar na figura que foi incluído o setor da controladoria, que agregará com suas atividades a análise financeira – econômica das unidades de negócios, bem como a função de repassar essas informações as esferas superiores para que embasem suas decisões em dados tempestivos e detalhados.

Figura 3 - Modelo de fluxo para a gestão dos custos



Fonte – Dados conforme pesquisa (2015)

A partir da perspectiva de gestão de custos, conforme o proposto de que as informações sejam utilizadas no gerenciamento das unidades de negócio, também se sugere que elas possam ser usadas na elaboração do orçamento. Seja para cada centro que agrega valor como para o hospital como um

todo e, assim, que não seja apenas realizada uma estimativa com base nas receitas projetadas, como ocorre atualmente.

A projeção dos custos teria como base os custos assistenciais dos clientes que são atendidos no hospital, podendo ser realizado um acompanhamento pelo custo de cada procedimento/exame, dentro de cada convênio atendido. Para isso, empregar-se-ia a análise dos dados referentes aos anos anteriores, projetando um acréscimo do custo de medicamentos e honorários médicos. Dessa maneira, seria possível formar o custo de cada centro que agrega valor por convênio e, tudo isso, comporia o orçamento do hospital, possibilitando chegar ao resultado final de quanto custa cada convênio.

O modelo proposto possibilita realizar uma avaliação detalhada de cada centro que agrega valor ao hospital e verificar quais dessas unidades de negócios proporcionam melhores resultados. Assim sendo, pode-se realizar uma análise econômico-financeira utilizando essas informações como base para a tomada de decisão no que tange a alavancar financeiramente o negócio ou, em casos de margens negativas, verificar soluções para que esta possa ser revertida, ou até mesmo buscar a terceirização desse serviço visando obter bons resultados financeiros para o negócio.

No Quadro 3 se apresenta a estrutura teórica do sistema ABC, a qual é classificada em custos diretos, indiretos, atividades que agregam valor e que não agregam. Neste contexto, os custos diretos são compostos pelos materiais e mão de obra, individualizados. No modelo atual utilizado pelo hospital, os custos diretos são divididos em: materiais, pessoal e custos gerais. Já nos indiretos se faz uso de rateios genéricos, não sendo divididos em custos fixos e variáveis, conforme preconizado pelo sistema ABC. Ainda dentro dos custos auxiliares são rateados nas demais unidades.

Quadro 3 - Quadro comparativo entre o sistema ABC, o sistema atual do hospital e o modelo proposto

QUADRO COMPARATIVO – MODELOS		
SISTEMA ABC	**SISTEMA ATUAL HOSPITAL**	**SISTEMA PROPOSTO**
CUSTOS DIRETOS	**CUSTOS DIRETOS**	**CUSTOS DIRETOS**
Materiais Individualizados	Materiais	Materiais Específicos para os serviços
Mão de Obra direta	Pessoal	Pessoal do Setor (MOD)
Individualizada	Gerais	Serviços Médicos
		Serviços de Terceiros
CUSTOS INDIRETOS	**CUSTOS INDIRETOS**	**CUSTOS INDIRETOS**
Custos Fixos	Rateios Genéricos (Quadro 11)	Custos Fixos
- Direcionadores		- Direcionadores de Custos
Custos Variáveis		Custos Variáveis
- Direcionadores		- Direcionadores de Custos
ATIVIDADES QUE AGREGAM VALOR	**CENTROS DE CUSTOS AUXILIARES**	**ATIVIDADES QUE AGREGAM VALOR**
ATIVIDADES QUE NÃO AGREGAM VALOR	Rateios Recebidos de outras unidades	Rateios Recebidos das unidades que não agregam valor
CUSTO TOTAL	**CUSTO TOTAL**	**CUSTO TOTAL**

Fonte - Dados conforme pesquisa (2015)

No modelo proposto os custos diretos estão divididos em materiais específicos aos serviços, pessoal do setor que é a mão de obra direta, serviços médicos e de terceiros. Já dentro dos custos indiretos propõe-se que os mesmos sejam divididos em fixos e variáveis e que seus direcionadores sejam mais específicos buscando uma maior precisão na sua apuração. Depois se alocam os custos das atividades que não agregam valor, que são os centros de custos auxiliares, nas atividades que agregam valor, que recebem essa alocação por meio de rateios.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste trabalho foi elaborar uma proposição de um modelo de custos que pudesse ser integrado com a contabilidade e atendesse as necessidades informacionais de um hospital. Procurou-se criar um modelo que contribuísse para a tomada de decisão dos gestores ao considerar que a qualidade dos serviços prestados nas instituições hospitalares necessita estar fortemente vinculada à gestão dos custos, pois se eles não forem observados e controlados a própria gestão hospitalar fica comprometida.

Para realizar a pesquisa fez-se inicialmente o levantamento da rotina atual de elaboração dos custos no hospital estudado, a fim de entender seus métodos e sistema utilizados. Selecionou-se o centro de diagnóstico por imagem como o setor mais adequado para mapear o processo, desde a apuração dos custos até a utilização das informações na tomada de decisão. Após análise dos dados levantados e com base na teoria e experiência nesta área de trabalho se gerou a proposta, que inclui a

automatização dos dados utilizados na apuração dos custos, baseado no acompanhamento, controle e gestão das atividades.

Na atualidade o hospital em questão realiza a apuração de custos com base no método absorção e sistema ABC, o qual faz uso de direcionadores de custos para alocar tanto os relacionados aos serviços médicos e de terceiros bem como seus custos indiretos, porém esses calculados de forma genérica, e também alocando os custos das atividades auxiliares aos centos de custos que não agregam valor. Diante dessas informações, percebeu-se uma oportunidade para melhorar o atual processo com vista à gestão integrada do negócio. Sendo assim, foi proposto um modelo de precificação de serviços, buscando demonstrar a importância das informações de custos como parâmetro na precificação dos serviços, trazendo como proposta que o setor da controladoria, juntamente com os gestores de custos e do centro de diagnóstico por imagem possam realizar uma análise econômica financeira do setor a partir dos custos, e então chegar a composição do preço de venda a ser comercializado.

Para conseguir atingir a proposta torna-se necessário que o fluxo de apuração de custos seja automatizado, uma vez que atualmente as informações contábeis não são integradas com o sistema de custos. Desse modo é possível dispor de informações tempestivas e confiáveis já que elas estão diretamente integradas com os dados contábeis. Paralelamente verifica-se a possibilidade das informações serem utilizadas no gerenciamento das unidades de negócio e também usar o modelo como base para a elaboração do orçamento, ferramenta esta indispensável para uma boa gestão hospitalar.

A análise do quadro comparativo entre o sistema ABC, o que utiliza atualmente o hospital e o modelo proposto, que prevê que os custos indiretos sejam abertos em fixos e variáveis, elaborando direcionadores mais específicos para a apuração desses custos, possibilita a avaliação da proposta, que se considera mais útil para o gerenciamento das unidades de negócios. Destaca-se ainda no trabalho a importância de uma gestão dos custos como embasamento da precificação e para o acompanhamento, controle e utilização das informações de custos, as quais são de importância na gestão de um negócio, principalmente no que tange a área hospitalar.

Finalmente, sugere-se que sejam efetuados novos estudos na área hospitalar, considerando os sistemas de custeio de precificação que utilizam e comparando-os com o modelo proposto.

REFERÊNCIAS

BASSO, I.P. Contabilidade geral básica. 4. ed. rev. Ijuí: Editora Unijuí, 2005. 378p.

BEUREN, I.M. (org); LONGARAY, A. A; RAUPP, F.M.; SOUSA, M.A.B de; COLAUTO, R.D.; PORTON, R.A.B. de Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática. São Paulo: Editora Atlas, 2004. 195p.

BEUREN, I. M.; SCHLINDWEIN, N. F. Uso do custeio por absorção e do Sistema RKW para gerar informações gerenciais: um estudo de caso em hospital. ABCustos Associação Brasileira de Custos. v. 3, n. 2, p. 24-47, maio/agosto. 2008. Disponível em:

http://www.unisinos.br/abcustos/_pdf/art.2%20Revista%20ABCustos.pdf Acessado em 06 de Junho de 2014.

BORGERT, A. ALVES, V. R. SCHULTZ,C.A. Processo de implementação de um sistema de gestão de custos em hospital público: um estudo das variáveis intervenientes. Revista Contemporânea de Contabilidade, vol. 7, n. 14, Jul-Dez, 2010, pp. 97-119 Universidade Federal de Santa Catarina. Santa Catarina. 2010. Disponível em: http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=76220573006> Acesso em: Ago. de 2015.

CHING, H. Y. Manual de custos de instituições de saúde: sistemas tradicionais de custos e sistema de custeio baseado em atividades (ABC). 2. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 243p.

CREPALDI, S. A. Contabilidade gerencial: teoria e prática. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2012.

DIEHL, A.A; TATIM, D.C. Pesquisa em ciências sociais aplicadas: métodos e técnicas. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004. 168p.

GIL, A.C. Métodos e técnicas de pesquisa social. São Paulo: Editora Atlas, 1999. 206p. HENDRIKSEN, E. S. VAN BREDA, M.F. Teoria da contabilidade. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999. HORNGREN, C.T. et al. Contabilidade de custos: uma abordagem gerencial. v. 1. 11. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2004

LEONE, S. G. Curso de contabilidade de custos. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2000. 457p.

LEONCINE, M.; BORNIA, A. C.; ABBAS, K. Sistemática para apuração de custos por procedimento médico-hospitalar. Produção, v. 23, n. 3, p. 595-608. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1590/S0103-65132012005000093> Acesso em: Ago. de 2015.

LOPES, S. D.; STADNICKT, K. T. Gestão de custos hospitalares: os principais sistemas de custos utilizados em instituições de saúde. Maiêutica-Gestão, v.1, n.1, 2013. Disponível em: https://publicacao.uniasselvi.com.br/index.php/GESTAO/article/.../173 >Acesso em: Jul. 2014.

MARTINS, D. S. dos. Custos e orçamentos hospitalares. São Paulo: Atlas, 2000. 165p. MARTINS, D. S. dos. Custeio hospitalar por atividade. São Paulo: Atlas, 2002. 170p. MARTINS, E. Contabilidade de custos. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2001. 388p. MARTINS, F. V. Desenvolvimento de um modelo de resultados em serviços hospitalares com base na comparação entre receitas e custos das atividades associadas aos serviços. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2002. 117p. MARTINS, D. B.; PORTULHAK, H.; VOESE, S. B. Gestão de custos: um diagnóstico em hospitais universitários federais. Revista de Administração Hospitalar e de Saúde v. 12. n. 3. Minas Gerais. 2015. 59-75p.

Disponível em: <http://revistas.face.ufmg.br/index.php/rahis/index> Acesso em: Ago. de 2015. NGANGA ,C.; NASCIMENTO, S.; SÁ, F. F.; MARTINS, V. F.; CARMOS, C. R. S.; JUNIOR, F. J. L. Sistemas tradicionais de custeio e sistema de custeio baseado em atividades: uma comparação dos sistemas adotados na gestão hospitalar. Revista Científica Linkania Master. v. 1. n. 6, p. 152-178 Disponível em: www.linkania.org Acesso em: Jul. 2014. PADOVEZE, C.L. Controladoria estratégica e operacional. 2. ed. rev. e atual. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 493p.

SANTOS, M. E. dos.; MARTINS, V. F.; LEAL, E. A. Avaliação da gestão de custos nas entidades hospitalares: um estudo na cidade de Uberlândia MG. Revista de Administração Hospitalar, v.10, n.1, p. 3-17, 2013.

SILVA, E.L. da; MENEZES, E. M. Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação. Florianópolis: UFSC, 2005. 139p.

SOUZA, A. A de.; Gestão financeira e de custos em hospitais. São Paulo: Atlas, 2013. 232p.

SOUZA, A. A.; OLIVEIRA, L. F.; SOUZA, A. D.; XAVIER, D. O; XAVIER, A. G. Custeio baseado em atividades em hospitais: modelagem das atividades do setor de engenharia clínica. Anais XIX Congresso Brasileiro de Custos – Bento Gonçalves, RS. 12 a 14 de novembro de 2012.

SOUZA, M. A de; SCHNORR C; FERREIRA F. B. Análise das relações custo-volume-lucro como instrumento gerencial: um estudo multicaso em indústrias de grande porte do Rio Grande do Sul. Revista de Contabilidade e Organizações. v. 5, n. 12, p. 109-134, 2011. Disponível em: http://www.redalyc.org/pdf/2352/235221531007.pdf. Acesso em: Maio de 2014.

WERNKE, R. Análise de custos e preços de venda: ênfase em aplicações e casos nacionais. São Paulo: Saraiva, 2005. 206p.

Capítulo 3

10.37423/220205427

ANÁLISE DE INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE: UM ESTUDO MULTICASOS EM PROPRIEDADES RURAIS

Adriana Maria de Lima Brutscher — *Universidade Comunitária da Região de Chapecó – UNOCHAPECÓ*

Silvana Dalmutt Kruger — *Universidade Comunitária da Região de Chapecó – UNOCHAPECÓ*

Daniela Di Domenico — *Universidade Comunitária da Região de Chapecó – UNOCHAPECÓ*

Juliana Fabris — *Universidade Comunitária da Região de Chapecó – UNOCHAPECÓ*

Camila Ascari — *Universidade Comunitária da Região de Chapecó – UNOCHAPECÓ*

Resumo: O objetivo do estudo é analisar o nível de sustentabilidade das atividades rurais desenvolvidas em três propriedades rurais com atividades diversificadas. As propriedades rurais estão localizadas no município de São Carlos- SC. Metodologicamente o estudo possui abordagem descritiva, realizado por meio de multicasos e análise de cunho qualitativa. Utilizou-se como método o conjunto de Indicadores de Sustentabilidade em Agroecosistemas (ISA). A partir da mensuração dos dados coletados referente ao ano de 2018, foram observados os indicadores das dimensões econômicas e ambientais. Os resultados evidenciam por meio dos 21 indicadores observados, que as três propriedades rurais apresentaram nível de sustentabilidade de 0,72, 0,75 e 0,74, em uma escada de 0 a 1 respectivamente, permitindo observar aspectos e práticas em busca da sustentabilidade. As principais fragilidades se referem aos indicadores relacionados ao solo, capacitação e reservas de preservação. De modo geral, destaca-se a importância das práticas de sustentabilidade nas propriedades rurais, visando o desenvolvimento das atividades de forma economicamente viáveis e minimizando os impactos ambientais.

Palavras-chave: Índices de avaliação. Propriedades Rurais. Indicadores de sustentabilidade.

1 INTRODUÇÃO

O agronegócio brasileiro se destaca como um dos setores com maior volume de exportação de produtos agrícolas, impulsionando o desenvolvimento das agroindústrias, gerando renda, empregos e participando do crescimento do país. Conforme dados do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA, 2019), no contexto do agronegócio brasileiro destaca-se a produção de milho, soja, carne bovina, carne de frango e carne suína. As projeções do MAPA (2019) indicam que a carne de frango e o leite estarão entre os produtos do agronegócio brasileiro com maior potencial de crescimento (produtividade), considerando as tendências de demanda mundial por tais produtos.

O agronegócio no Brasil apresenta um crescimento em quantidade e qualidade, destacando-se não apenas no mercado nacional, pois atende à demanda interna por produtos agrícolas e zootécnicos, mas também internacionalmente, pelo aumento das exportações, todavia, o Brasil precisa suprir a necessidade de investimentos e avançar em novas tecnologias para o campo, visando atender ao mercado que se mostra cada vez mais exigente e competitivo (GOLLO et al., 2015).

As atividades do agronegócio estão entre as atividades econômicas mais importantes no Estado de Santa Catarina, sendo uma das principais fontes de renda e empregos diretos e indiretos, inclusive da região Oeste do Estado, a qual se difere do cenário nacional por ser desenvolvida em pequenas propriedades rurais de estrutura familiar (MIOR, 2007). A contabilidade é uma importante ferramenta de gestão rural, pois sua utilização possibilita conhecer os resultados das atividades desenvolvidas no meio rural. O objetivo da contabilidade rural envolve o registro, o controle, planejamento e a evidenciação da evolução histórica do patrimônio das entidades rurais, bem como a gestão do desempenho econômico-financeiro das atividades (ZANIN et al., 2014; KRUGER et al, 2015).

As empresas de forma geral, inclusive as entidades rurais, precisam ter consciência e adotar postura responsável diante das atividades que realizam e seu impacto do meio ambiente, não somente para garantir sua competitividade, mas para minimizar impactos ambientais negativos, visando agregar melhores práticas em relação à produção e ao manejo (PIZZORNO; UHLMANN; PFITSCHER, 2013;FERREIRA et al, 2012; KRUGER; PETRI, 2018).

Neste contexto, torna-se relevante a análise de indicadores de sustentabilidade, com o desafio de desenvolver tecnologias e metodologias para a inclusão da sociedade nos processos de gestão, planejamento e gerenciamento do ambiente, combinando desenvolvimento sustentável com

conservação dos recursos naturais, bem como pra minimizar as externalidades negativas relacionadas as práticas rurais (KRUGER; PETRI, 2018).

As atividades rurais necessitam de práticas saudáveis para preservação do meio ambiente e suas práticas irregulares podem causar danos ao meio ambiente. Neste contexto também surge a seguinte problemática de pesquisa: Qual a nível de sustentabilidade das atividades rurais desenvolvidas em propriedades rurais com atividades diversificadas? Com o objetivo de analisar o nível de sustentabilidade das atividades rurais desenvolvidas em três propriedades rurais com atividades diversificadas.

O estudo é justificado pela importância que a Região Oeste do Estado de Santa Catarina tem na produção de leite e criação de aves para abate no cenário nacional e mundial, podendo ser comprovado por meio dos dados da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA (2019), em que Santa Catarina aparece como o quarto estado brasileiro em volume de produção de leite, totalizando 2,4 milhões de litros, que representam 8% da produção nacional. A Região Oeste de Santa Catarina também é destaque nacional com uma produção de 1,7 milhões de litros, ficando entre as três mesorregiões brasileiras com maior produção de leite (MAPA, 2019).

Para garantir a sustentabilidade das atividades desenvolvidas no meio rural, devem ser considerados três aspectos: econômicos, ambientais e sociais. Para uma atividade ser considerada como sustentável, visando não comprometer os recursos das gerações futuras, deve atender simultaneamente a três requisitos: (i) ser economicamente viável; (ii) ser ambientalmente correta; e (iii) socialmente justa (KRUGER; PETRI, 2018). O conceito reconhecido pelo equilíbrio entre as três variáveis da sustentabilidade, denominado *Triple Bottom Line,* preconiza o equilíbrio entre o desempenho econômico-financeiro, ambiental e social (HENRIQUES; RICHARDSON, 2004; FIGGE; HAHN, 2004; ELKINGTON, 2012).

2 REVISÃO DA LITERATURA

Nesta seção apresenta-se a contextualização sobre a importância da sustentabilidade e sua aplicabilidade no contexto das propriedades rurais indicadores de sustentabilidade, bem como estudos correlatos à temática abordada.

2.1 IMPORTÂNCIA DA SUSTENTABILIDADE

No ano 1983 a Organização das Nações Unidas (ONU), criou a Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD), sendo presidida por Gro Harlem Brundtland, na época Primeira-Ministra da Noruega. Em 1987 resultados das discussões dos primeiros anos da Comissão, resultou no documento *Our Common Future* (Nosso Futuro Comum), também conhecido como Relatório *Brundtland*, em homenagem à presidente da comissão. O documento evidencia a incompatibilidade entre as variáveis do desenvolvimento sustentável frente ao crescimento econômico e aos padrões de produção e consumo (MARZALL; ALMEIDA, 2000; DI DOMENICO et al., 2017).

A questão ambiental vem se destacando em todos os ramos da atividade econômica, na produção de leite não é diferente, tem-se de buscar um status e uma performance que permita a continuidade da atividade de forma sustentável (CYRNE et al., 2015). Pizzorno, Uhlmann e Pfitscher (2013), evidenciam que a contabilidade ambiental pode ser entendida como aquela voltada para identificar, registrar, processar e gerar informações sobre as relações empresariais com o meio ambiente.

A sustentabilidade consiste em assegurar o sucesso do negócio a longo prazo e ao mesmo tempo contribuir para o desenvolvimento econômico e social da comunidade, um meio ambiente saudável e uma sociedade estável (INSTITUTO ETHOS, 2014). Nesse aspecto, torna-se relevante a avaliação de indicadores de sustentabilidade, inclusive dessas iniciativas voltadas às práticas e às atividades rurais, no intuito de construir indicadores específicos que permitam aos gestores rurais avaliar de forma contínua o desempenho das atividades desenvolvidas (KRUGER; PETRI, 2018).

Para Marion (2012, p. 02) “Empresas rurais são aquelas que exploram a capacidade produtiva do solo por meio do cultivo da terra, da criação de animais e da transformação de determinados produtos agrícolas”. Muitos dos estabelecimentos rurais trabalham com mais de uma atividade, diversificam as culturas produzidas e as atividades como alternativa de obter maiores resultados, visando à melhoria da lucratividade. Neste sentido torna-se relevante serem observados os aspectos de sustentabilidade quanto à produtividade rural, mas observando as externalidades relacionadas as práticas sociais e ambientais (KRUGER; PETRI, 2018).

A necessidade do desenvolvimento de indicadores de desempenho que contribuem com medidas para promover melhorias nas práticas empresariais, bem como, para evidenciar as iniciativas de cada país e seu conjunto de empresas em prol do desenvolvimento sustentável, implicou no surgimento de

diversas propostas e indicadores para a avaliação do desenvolvimento sustentável. Os indicadores representam a informação utilizada para medir e motivar o progresso em direção às metas de produção sustentáveis definidas pelos acordos internacionais entre as nações (VELEVA; ELLENBECKER, 2001).

Os indicadores de sustentabilidade são ferramentas utilizadas para auxiliar no monitoramento da operacionalização do desenvolvimento sustentável, sendo a sua principal função fornecer informações sobre o estado das dimensões ambiental, social e econômico-financeira, que compõem o desenvolvimento sustentável (KRUGER; PETRI, 2018).

A utilização de indicadores na avaliação, a mensuração, o monitoramento da sustentabilidade é frequente em atividades rurais, na atribuição de índices que auxiliam na identificação pontos críticos ou riscos e os pontos positivos e oportunidades de desenvolvimento. Esses indicadores têm sempre como base o tripé da sustentabilidade e são empregados em todas as regiões do mundo (FERREIRA et al., 2012). A adoção de práticas agrícolas mais sustentáveis implica na definição de indicadores de sustentabilidade, que se deslocam em direção aos sistemas agrícolas, oferecendo incentivos ou impondo regulamentos para orientar o comportamento do agricultor (WEINBERG; KLING, 1996).

Neste sentido, indicadores quantitativos são apropriados para avaliar as condições atuais e alertar para os problemas inerentes ao contexto da exploração rural. O desafio é desenvolver um conjunto de indicadores que sejam facilmente mensuráveis e relacionados com as condições socioeconômicas e ambientais com escalas apropriadas para a gestão rural, incluindo aspectos do clima, biodiversidade, produtividade, solo, água, qualidade do ar e a eficiência do uso dos recursos (DALE et al., 2013). Além de contemplar aspectos relacionados ao capital humano, como a mão de obra, capacitação, saúde, participação social, e os aspectos econômico- financeiros como os recursos e o investimento realizado (FIGGE; HAHN, 2004).

Desta forma, a ausência de práticas ambientais adequadas de manejo das propriedades rurais e da própria atividade leiteira, especialmente em relação aos dejetos bovinos, resulta em expressivos impactos ao meio ambiente, principalmente sobre a baixa qualidade da água e dos recursos hídricos superficiais (REMPEL et al., 2012).

2.2 ESTUDOS CORRELATOS

Nesta seção aborda a importância da aplicabilidade da sustentabilidade ambiental no meio rural, abordando principalmente na atividade leiteira conforme os estudos de Zanin et al. (2014), Da Silva (2017), Machado Junior (2017), Di Domenico et al. (2017), Kruger e Petri (2018), Pinto Junior (2018).

Segundo Zanin et al. (2014) buscam em sua pesquisa analisar a estrutura e a gestão de 210 propriedades rurais localizadas em Quilombo, Coronel Freitas e Cordilheira Alta da região do Oeste Catarinense. A pesquisa foi realizada através de questionários. Os resultados da pesquisa indicam que apenas 28% das famílias possuem algum controle das atividades desenvolvidas, apenas 3% das famílias pesquisadas tem filhos que possuem interesse de continuar no meio rural seguindo os ramos de seus pais. No total de 10% destas famílias pesquisadas possuem um controle de caixa. Constatou-se a falta de conhecimento destas famílias em administrar suas propriedades. As famílias que possuem a gestão das propriedades, porém não possuem nenhum conhecimento sobre a contabilidade e mais de 70% das famílias não possuem o ensino fundamental completo.

O estudo de Da Silva et al. (2017), tem como objetivo de identificar como está a consciência ambiental dos consumidores com o uso da técnica de levantamento para coleta de dados com amostra de 128 respondentes. É abordado no estudo as temáticas marketing verde e consciência ambiental e o resultado indica o pensamento na reutilização de resíduos e ao marketing verde tange o comportamento de compra, e há disposição do pagamento maior para produtos sustentáveis. A consciência ambiental pode interferir aos gestores das empresas como forma de condução dos sistemas produtivos e nas instituições sendo como um balizador de políticas públicas para o desenvolvimento sustentável.

Machado Junior et al. (2017), analisou se o ramo dos negócios afeta no comportamento na divulgação de desempenho sustentável. Concluíram que as empresas brasileiras não possuem comportamento comum na divulgação de desempenho sustentável. O estudo foi baseado em 4 grupos e o grupo com maior concentração na divulgação dos dados apresenta 42% onde prioriza as dimensões ambiental, social, econômica e governança corporativa e as empresas como líderes de setores apresenta diferenças na divulgação dos indicadores referente aos dados da dimensão ambiental e social apenas, e para as dimensões econômica e governança corporativa não obteve diferenças significativas.

O estudo de Di Domenico et al. (2017), teve como objetivo analisar o índice de sustentabilidade ambiental de uma propriedade rural situada na Linha Santa Maria no município de São Bernardino do

Oeste Catarinense. A produção mensal é de 20 mil litros de leite. Pesquisa realizada sobre a atividade leiteira, qual o destino dos dejetos, sua armazenagem e destinação, em um modelo utilizado até 100 pontos no total. Concluindo que esta propriedade atende 91% estabelecido no modelo aplicado para na análise, porém ainda é necessário a adequação para o tratamento destes dejetos e o seu destino final sem prejudicar o meio ambiente. O controle e o tratamento correto destes dejetos são de extrema importância para todas as propriedades rurais assim essa atividade seja completamente uma atividade econômica e Sustentável.

O estudo de Kruger e Petri (2018), buscou estabelecer um conjunto de indicadores e métricas para avaliação na atividade de suinícola com o uso da técnica o Sistema de Gestão e Avaliação da Sustentabilidade da Suinocultura – SIGEASS, para o desenvolvimento da pesquisa que é composto por 10 indicadores e com 60 métricas de avaliação sobre a sustentabilidade. A pesquisa foi aplicada em uma propriedade de Quilombo- SC. Pode concluir que os resultados da pesquisa são positivos e negativos com intuito de avaliação continuam na produção e para a minimização dos resultados negativos e destaca a importância da avaliação dos indicadores na propriedade e assim melhorar cada vez mais no aspecto da sustentabilidade.

Segundo Pinto Junior et al. (2018), foi aplicado quarenta questionários em propriedades rurais de quatro munícipios (Poço de Jose de Moura, Santa Helena, São João do Rio do Peixe e Triunfo), do Sertão da Paraíba com objetivo de avaliar o nível de sustentabilidade referente a indicadores de qualidade de vida, preservação ambiental e capital social. As principais atividades pecuárias da região são a caprinocultura, a apicultura e a bovinocultura. Conclui-se que no índice da qualidade de vida todos os munícipios obtiveram em nível médio. No índice “preservação ambiental” apenas o município de Santa Helena obteve nível médio e as demais baixo nível. No índice de capital social apenas triunfo obteve baixo nível e os demais obtiveram como nível médio. Sobre a sustentabilidade apenas o município de Triunfo foi classificado em nível médio devido sua contribuição à preservação ambiental ser negativa.

Os estudos anteriores apontam a importância do destino final dos dejetos das atividades rurais, prejudicando a sustentabilidade das atividades rurais, devido aos danos ou impactos negativos causados ao meio ambiente, além de evidenciarem a importância da utilização de medidas para a avaliação contínua das atividades rurais, visando melhorar as práticas rurais e contribuir com o desenvolvimento sustentável.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Nesta seção apresenta-se os procedimentos metodológicos para a realização deste estudo. A caracterização e tipologia da pesquisa podem ser consideradas, quanto aos objetivos, quanto aos procedimentos e quanto à abordagem do problema.

Na concepção de Gil (1999), a pesquisa descritiva tem como principal objetivo descrever características de determinada população, fenômeno ou o estabelecimento de relações entre as variáveis. Uma de suas características mais significativas está na utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados. Quanto aos procedimentos, trata-se de um estudo de caso. Quanto à abordagem do problema, tem caráter qualitativo, que segundo Raupp e Beuren (2004), na pesquisa qualitativa as análises são mais profundas em relação ao fenômeno estudado. A análise dos dados realizados a partir das informações coletadas com os produtores rurais e ajustados ao ISA gerando Gráficos e a pontuação dos indicadores de sustentabilidade.

A pesquisa foi realizada em três propriedades rurais localizadas no município de São Carlos, Santa Catarina. A propriedade A possui 40,30 hectares, a principal atividade rural desenvolvida é a pecuária que vende em torno de 100 cabeças anuais em forma de lotes aos frigoríficos da região. A propriedade B possui 25 hectares, a principal atividade rural desenvolvida é a engorda de perus, através de parceria com uma empresa da região e a propriedade C possui 33 hectares, desenvolvem a atividade leiteira e suinícola, trabalha com parceria com um frigorifico da região e a atividade é a engorda dos leitões em 3 meses para o frigorífico da região e a atividade leiteira é mensal com produção de 12 mil litros de leite.

As propriedades rurais estudadas desenvolvem atividades diferentes, as quais foram observadas na análise do modelo Indicadores de sustentabilidade em Agroecosistemas (ISA), desenvolvido pela Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG, 2019), o qual permite analisar os indicadores de sustentabilidade, ponderando as especialidades de cada propriedade rural.

Para a análise das informações de cada uma das três propriedades rurais estudadas, foi utilizado a planilha ISA (2019), que auxiliou na projeção dos Gráficos e comparativos de desempenho dos indicadores de sustentabilidade de cada propriedade rural, possibilitando identificar o nível de sustentabilidade de cada propriedade rural.

4 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

Nesta seção apresenta os resultados da coleta de dados das três propriedades rurais pesquisadas e qual seu índice de sustentabilidade e os aspectos a serem melhorados. Através da pesquisa também poder ser tomadas decisões para próximos processos produtivos com as práticas sustentáveis.

4.1 ANÁLISES DOS RESULTADOS: PROPRIEDADE RURAL A

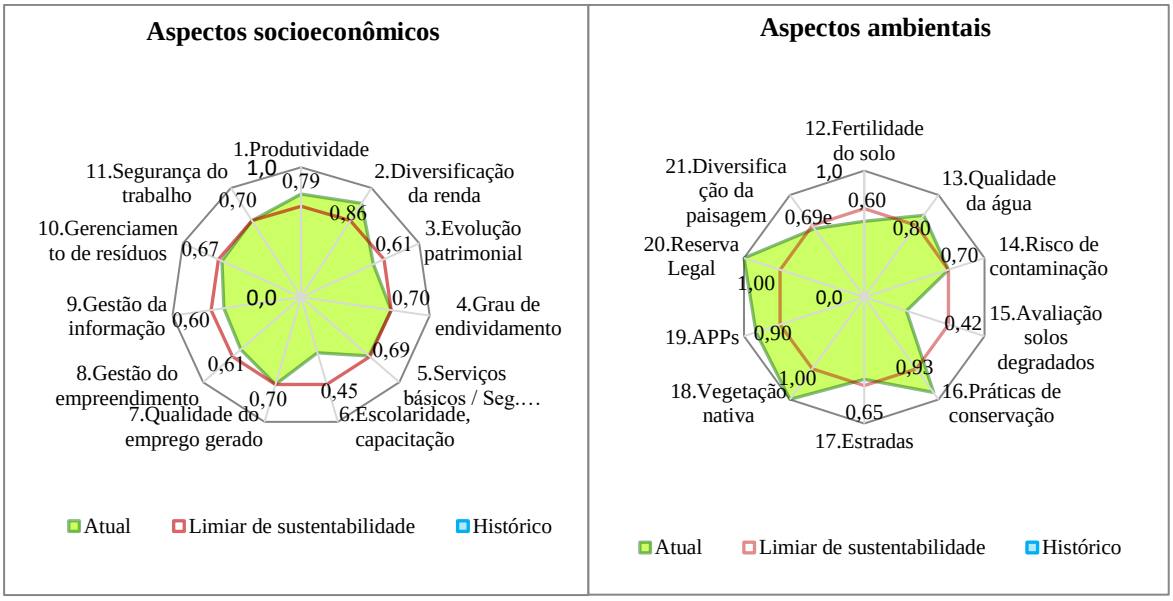
A propriedade pesquisa possui uma área de 40,30 hectares e como atividade principal a criação de gado de corte, a qual utiliza cerca de 28 hectares para pastagens. Residem na propriedade 4 pessoas e 3 delas que trabalham na propriedade, possuem renda média anual é de R$ 180.000,00, com vendas de aproximadamente 100 cabeças de gado para abate.

Após a aplicação do questionário estruturado do modelo ISA, identificou-se os indicadores de aspectos socioeconômicos e ambientais conforme apresenta o Gráfico 1.

Observa-se no Gráfico 1, quanto aos indicadores socioeconômicos, são positivos a produtividade, diversificação de renda, grau de endividamento, qualidade de emprego e segurança do trabalho. O entanto, observa-se que são as medidas evolução patrimonial, serviços básicos/segurança, escolaridade/capacitação, gestão do empreendimento, gestão da informação e gerenciamento de resíduos, apresentam resultados abaixo do limiar de sustentabilidade.

Observa-se aos indicadores ambientais, são positivos a qualidade da água, risco de contaminação, práticas de conservação, vegetação nativa, APP’s e reserva legal, os indicadores negativos se referem a fertilidade do solo, avaliação solos degradados, estradas e diversificação da paisagem. O uso de agrotóxico é realizado em casos de necessidades e longe dos cursos d’água, o lixo doméstico é queimado sempre em um local único, longe de cursos d’água e os materiais que permitem que sejam reciclados ou ferro velhos, são levados e descartados na cidade.

Gráfico 1: Aspectos socioeconômicos e ambientais – Propriedade Rural A

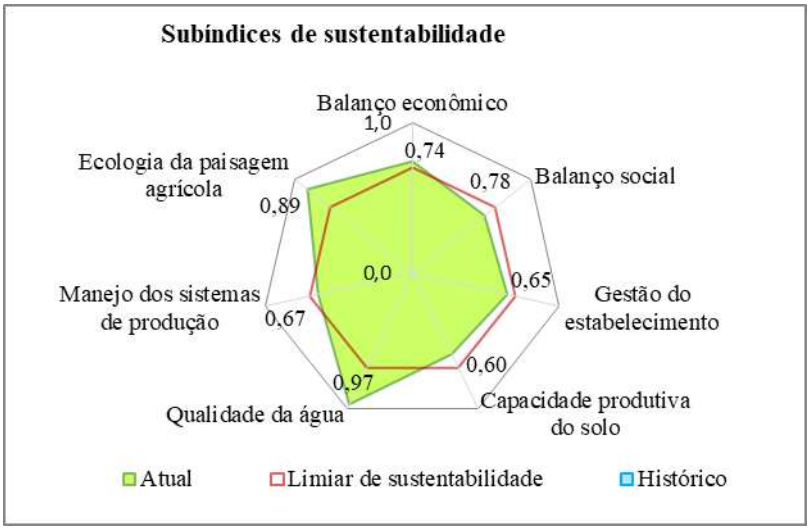


Fonte: Dados da pesquisa.

De forma geral observa-se na propriedade A que as principais fragilidades se referem aos indicadores dos aspectos ambientais quanto à avaliação do solo degradado e a fertilidade do solo, recomenda-se que o produtor pode acompanhar e planejar alternativas para reduzir o impacto ambiental quanto á utilização do solo. No aspecto socioeconômico recomenda-se a realização de capacitações para qualificação da mão de obra para a gestão do estabelecimento rural.

No Gráfico 2, apresenta-se a avaliação geral do modelo ISA, destacando os subíndices de sustentabilidade da propriedade rural A.

Gráfico 2: Subíndices de sustentabilidade – Propriedade rural A



Fonte: Dados da pesquisa.

De modo geral, pode-se observar que os subíndices estão positivos para o Balanço econômico, o Balanço social, Qualidade da água e a Ecologia da paisagem agrícola, e, os indicadores negativos estão os subíndices Gestão do Estabelecimento, Capacidade produtiva do solo e o Manejo dos Sistemas de produção.

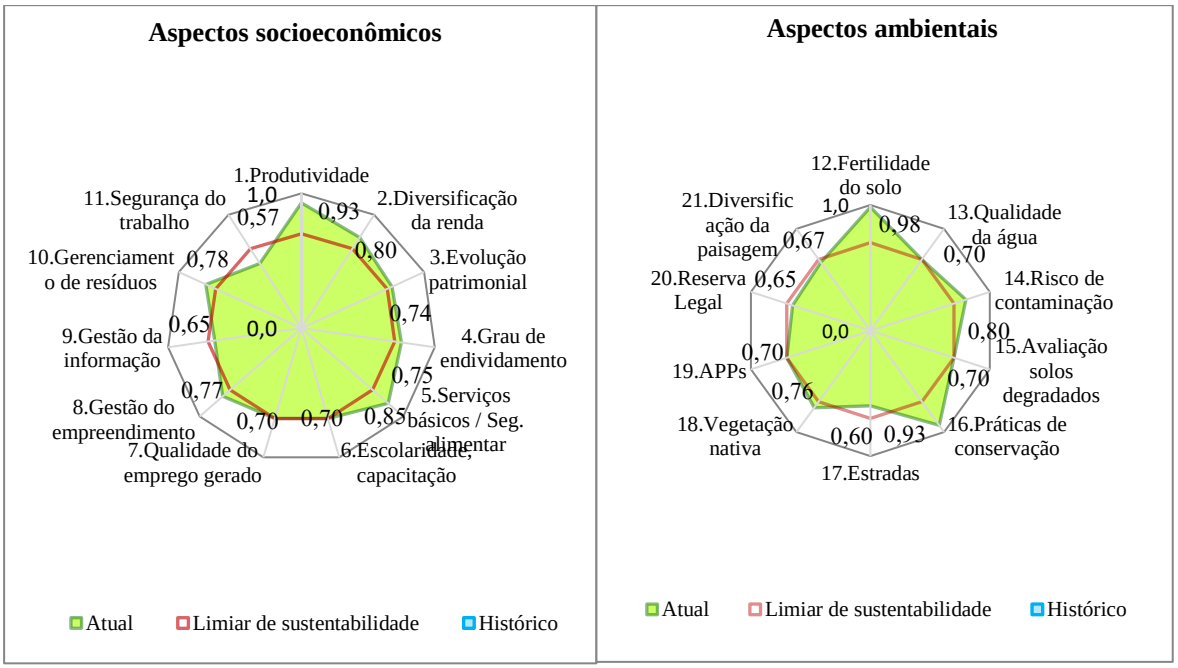
De forma geral observa-se na propriedade A, que as suas principais fragilidades se se referem aos indicadores de Gestão de Estabelecimento, devido aos agricultores possuir pouco estudo e não ter interesse em concluir os seus estudos. O indicador de Capacidade Produtiva de Solo devido possuir pouco adubo na propriedade e não aplicam algo na área de gramíneas para o gado de corte e o indicador Manejo dos Sistemas de Produção, por possuir área sem cobertura vegetal que necessita do plantio urgente de gramíneas para aquela região.

4.2 ANÁLISES DOS RESULTADOS: PROPRIEDADE RURAL B

A segunda propriedade pesquisada é a B, composta por 2 adultos e 1 criança de 5 anos. Possui 25 hectares e sua principal ativa é a engorda de Perus para abate que é destinada para um frigorífico da região Oeste Catarinense. Possuem renda média anual de R$ 96.000,00 e em média de 15 mil aves carregadas para o abate.

Observa-se no Gráfico 3, os aspectos socioeconômicos e ambientais da análise realizada a partir do modelo ISA.

Gráfico 3: Aspectos socioeconômicos e ambientais



Fonte: Dados da pesquisa.

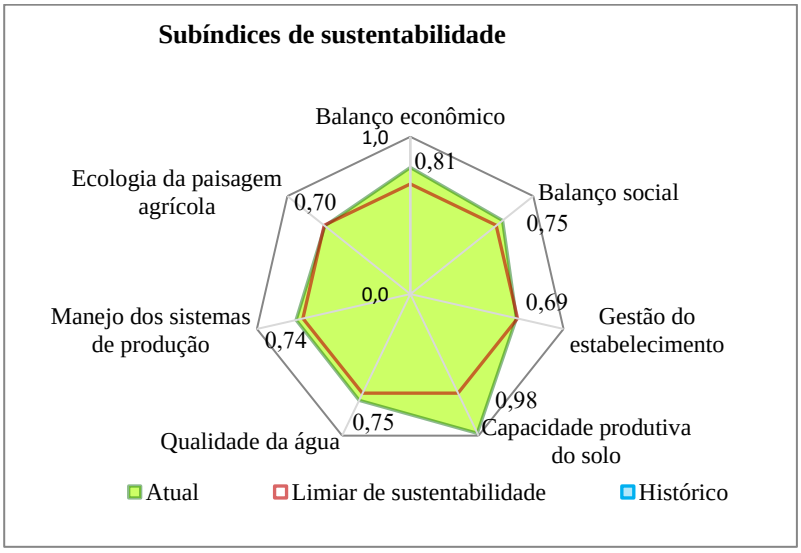
No Gráfico 3 pode-se analisar quanto aos aspectos socioeconômicos, que estão positivos são a produtividade, diversificação de renda, evolução patrimonial, grau de endividamento, serviços básicos/segurança, escolaridade/capacitação, qualidade do emprego gerado, gestão do empreendimento e gerenciamento de resíduos e os indicadores que estão negativos são gestão da informação e a segurança no trabalho.

Quanto aos aspectos ambientais pode-se analisar que os indicadores que estão positivos são fertilidade do solo, qualidade da água, risco de contaminação, avaliação solos degradados, práticas de conservação, vegetação nativa e APP's. Os indicadores que estão negativos são estradas, reserva legal e a diversificação da paisagem.

O indicador da fertilidade do solo se destaca dos demais aspectos, devido que o esterco gerado nos aviários é aplicado ao redor da propriedade devido a sua grande concentração de nutrientes para desenvolver melhor a vegetação principalmente para a pastagem para os ovinos. O indicador das estradas apresentou menor valor entre os indicadores que necessita de melhorias, devido o fluxo de caminhões pela propriedade.

No Gráfico 4 observa-se o resultado dos indicadores que gerou os valores aos subíndices e seus respectivos resultados.

Gráfico 4: Subíndices de sustentabilidade



Fonte: Dados da pesquisa.

De forma geral, pode-se destacar de forma positiva a propriedade B, destacando a capacidade produtiva do solo e afirmando que esta propriedade cuida da sustentabilidade e adota práticas no seu dia a dia para preservar seus recursos disponíveis. Conforme representa a Tabela 1, dos 21 indicadores

apenas 1 deles apresenta valor abaixo da média (Gestão do estabelecimento) que necessita de melhorias.

De forma geral observa-se na propriedade B que as suas principais fragilidades se se refere aos indicadores dos aspectos ambientais quanto à Estradas que recomenda-se que o produtor possa utilizar seu trator com a plataforma para empreitar os desníveis ali existentes e ao aspecto da reserva legal que recomenda-se ao produtor o aumento da área de preservação e o cuidado com a vegetação vigente. No aspecto socioeconômico recomenda-se seguir as instruções de armazenamento correto dos agrotóxicos e o uso de EPI adequadamente para seu manejo.

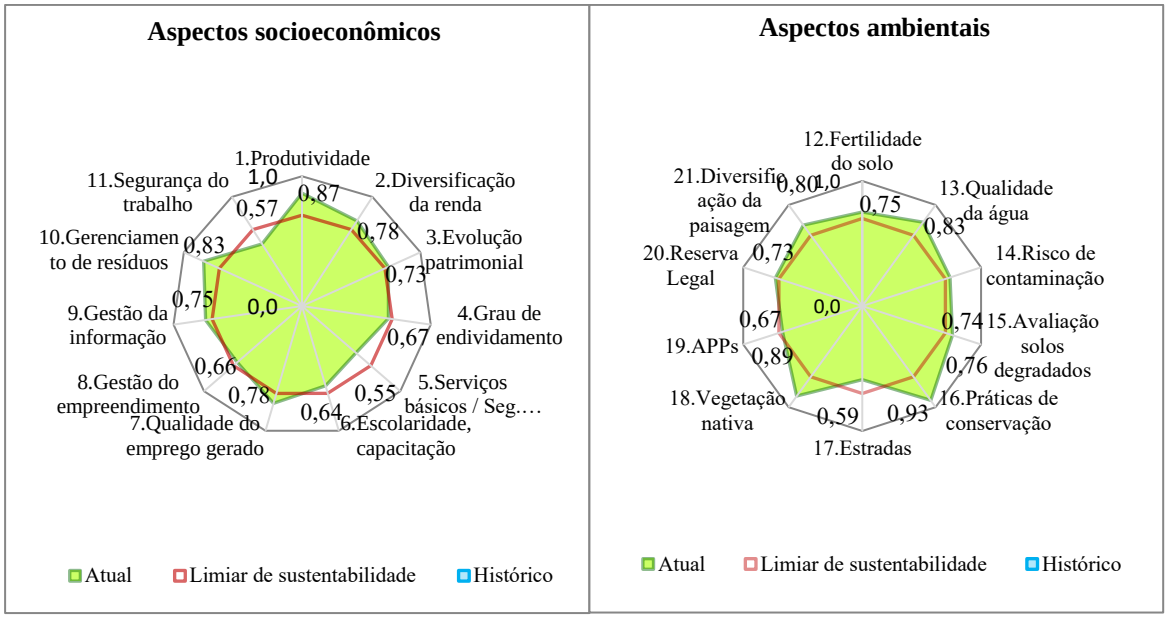
4.3 ANÁLISES DOS RESULTADOS: PROPRIEDADE RURAL C

A propriedade C é composta por 5 pessoas (Casal, menina de 11 anos e dois meninos gêmeos de 7 anos). Possuem uma área de 33 hectares e sua principal atividade é atividade leiteira, possuem 2 viários com capacidade de 1.200 suínos para engorda e a cada 3 meses ocorre a entrega dos lotes a empresa para o abate. Possuem parceria com frigorifico da região que apenas cuidam da fase final do porco que depois é encaminhado para o abate.

No Gráfico 5, pode-se analisar quanto aos aspectos socioeconômicos que estão positivos são a produtividade, diversificação da renda, evolução patrimonial, qualidade de emprego gerado, gestão da informação e gerenciamento de resíduos. Os indicadores que estão negativos são o grau de endividamento, serviços básicos, escolaridade/capacitação, gestão de empreendimento e segurança no trabalho.

Quanto aos aspectos ambientais pode-se analisar que os indicadores que estão positivos são a fertilidade do solo, qualidade da água, o risco de contaminação, avaliação de solos degradados, práticas de conservação, vegetação nativa, reserva legal e diversificação da paisagem e os aspectos que estão negativos são as estradas e APP’s.

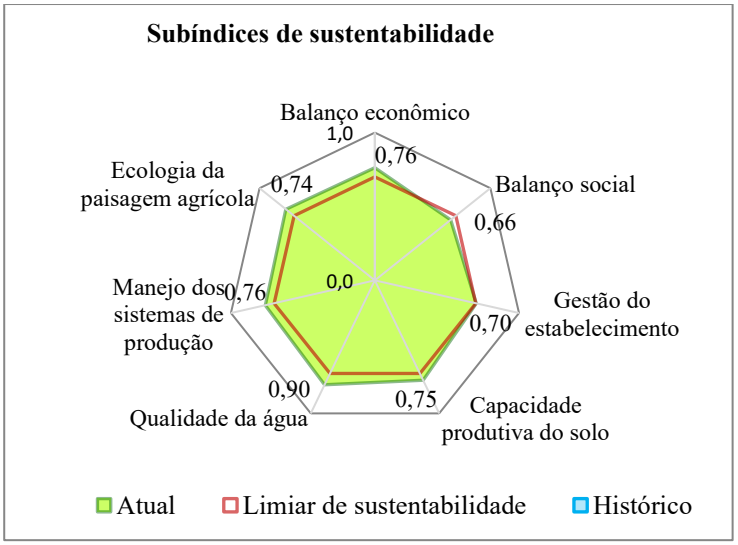
Gráfico 5: Aspectos socioeconômicos e ambientais



Fonte: Dados da pesquisa.

Observa-se no Gráfico 6, apenas um subíndice negativo que é o balanço social e os subíndices que estão positivos são balanço econômico, gestão do estabelecimento, capacidade produtiva do solo, qualidade da água, manejo dos sistemas de produção e a ecologia da paisagem agrícola.

Gráfico 6: Subíndices de Sustentabilidade



Fonte: Dados da pesquisa.

De forma geral, observa-se na propriedade C que as principais fragilidades se referem aos indicadores de aspectos ambientais, quanto às Estradas que se recomenda que o produtor utilize seus equipamentos agrícolas como trator e plataforma para o melhoramento dos desníveis das estradas e

o aspecto APP's, recomenda-se a destinação de área de preservação permanente para a minimização dos impactos ambientais.

No aspecto socioeconômico recomenda-se a realização de capacitações para qualificação da gestão do estabelecimento que afeta o resultado nos subíndices no balanço social e gestão do estabelecimento.

4.4 ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE AS PROPRIEDADES RURAIS

Na Tabela 1 demonstra-se os resultados de cada indicador e de cada propriedade onde os valores em vermelho representam os indicadores que estão negativos, abaixo da média avaliada.

Tabela 1: Resultado de cada indicador pesquisado

	INDICADORES AVALIADOS	Propriedade rural A	Propriedade rural B	Propriedade rural C
	Atividades Rurais	Gado de Corte	Engorda de Peru	Atividade Leiteira e Suinícola
Subíndices	Hectares	40,30	25,00	33,00
	Balanço econômico	0,74	0,81	0,76
	Balanço social	0,78	0,75	0,66
	Gestão do estabelecimento	0,65	0,69	0,70
	Capacidade produtiva do solo	0,60	0,98	0,75
	Qualidade da água	0,97	0,75	0,90
	Manejo dos sistemas de produção	0,67	0,74	0,76
	Ecologia da paisagem agrícola	0,89	0,70	0,77
Aspectos socioeconômicos	1.Produtividade	0,79	0,93	0,87
	2.Diversificação da renda	0,86	0,80	0,78
	3.Evolução patrimonial	0,61	0,74	0,73
	4.Grau de endividamento	0,70	0,75	0,67
	5.Serviços básicos / Seg. alimentar	0,69	0,85	0,55
	6.Escolaridade, capacitação	0,45	0,70	0,64
	7.Qualidade do emprego gerado	0,70	0,70	0,78
	8.Gestão do empreendimento	0,61	0,77	0,66
	9.Gestão da informação	0,60	0,65	0,75
	10.Gerenciamento de resíduos	0,67	0,78	0,83
	11.Segurança do trabalho	0,70	0,57	0,57
Aspectos ambientais	12.Fertilidade do solo	0,60	0,98	0,75
	13.Qualidade da água	0,80	0,70	0,83
	14.Risco de contaminação	0,70	0,70	0,76
	15.Avaliação solos degradados	0,42	0,80	0,74
	16.Práticas de conservação	0,93	0,70	0,93
	17.Estradas	0,65	0,93	0,59
	18.Vegetação nativa	1,00	0,60	0,89
	19.Áreas de Preservação Permanente-	0,90	0,76	0,67
	20.Reserva Legal	1,00	0,65	0,73

	21. Diversificação de Paisagem	0,69	0,70	0,80
	Índice de Sustentabilidade	**0,72**	**0,75**	**0,74**

Fonte: Dados da pesquisa.

A partir dos dados coletados, gerou-se o índice de sustentabilidade de cada propriedade rural analisada, através dos 21 indicadores demonstrados conforme apresenta a Tabela 1. Foram 60 perguntas a cada propriedade, e a partir do ISA gerou-se os indicadores e os subíndices, que representam a média dos indicadores. O método de avaliação da planilha ISA é de zero até um, sendo que de zero à 0,69 os índices ficam na cor vermelha, que significam que estão abaixo da média esperada, e os números acima de 0,70 ao número 1 ficam em cor verde, considerados como adequados em relação as práticas de sustentabilidade.

Como a propriedade A, observa-se o indicador escolaridade e capacitação, que precisam ser melhorados. O indicador avaliação do solo degradado também está abaixo da meta, que necessita de atenção para melhoria, pois possuem uma área que está em processo de degradação. Os indicadores com ótimo desempenho com valores máxima da pesquisa são a reserva legal, devido possuir vegetação nativa protegida. As práticas de conservação apresentam bom desenvolvimento devido as propriedades cuidarem o uso de agrotóxicos próximos de poços, nascentes e cursos de água.

Conforme a Tabela 1 observa-se que dos 21 indicadores pesquisados, 13 indicadores necessitam de melhorias que estão abaixo da média (evolução patrimonial, serviços básicos/segurança, alimentar, escolaridade, gestão do empreendimento, gestão da informação, gerenciamento de resíduos, fertilidade do solo, avaliação solos degradados, estradas e diversificação de paisagem). Os indicadores que estão acima da média que chama a atenção são as práticas de conservação, pois os produtores cuidam do manejo de agrotóxicos, a vegetação nativa e a reserva legal que possuem mais áreas em preservação que a lei ambiental exige.

Na propriedade B os indicadores com pouco desempenho são a segurança no trabalho por não usarem corretos os equipamentos de segurança para o manejo de agrotóxicos e o armazenamento das embalagens também não é o correto. Os indicadores bem próximos do valor máximo é a fertilidade do solo, capacidade produtiva do solo e as práticas de conservação, devido ao uso dos dejetos dos aviários serem aplicados em toda à propriedade, que é usado como adubo para o crescimento de pastagens para o gado.

Na propriedade C os indicadores com baixo rendimento são as estradas que possuem bastante movimento de caminhões e tratores, segurança no trabalho devido ao uso incorreto de equipamentos

de segurança, com o manejo de agrotóxicos e o indicador serviços básicos, devido não possuir coleta pública de lixo, segurança no campo e o serviço à saúde.

Os resultados corroboram com os resultados das pesquisas de Pinto Junior et al. (2017); Di Domenico et al. (2017); Kruger e Petri (2018), destacando a importância da análise de indicadores de sustentabilidade, voltados para as propriedades rurais com o intuito de contribuir com melhores práticas de preservação do meio ambiente com a adoção de práticas sustentáveis no decorrer do dia a dia na produção das atividades rurais O método ISA evidencia-se como método de sustentabilidade para o apoio a gestão rural e para correções nas propriedades com intuito de melhorar cada vez mais as práticas sustentáveis.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS E PESQUISAS FUTURAS

O estudo defende através dos conjuntos de indicadores socioeconômicos e ambientais que podem avaliar o índice de sustentabilidade de cada propriedade e com o índice avaliar quais os aspectos são positivos e negativos e assim atendendo o objetivo proposto, de analisar seu índice de sustentabilidade e quais aspectos necessitam de melhoria.

A partir das análises juntos as propriedades rurais, pode-se concluir que as propriedades pesquisadas atingiram o objetivo proposto do estudo apresentando resultados positivos em relação ao nível geral de sustentabilidade, conforme destaca-se a partir da análise dos indicadores do método ISA. Destaca-se que as três propriedades rurais possuem nível de sustentabilidade satisfatórios, da escala de 0 a 1 apresentaram resultados satisfatórios, dentro do resultado esperado. A propriedade A apresentou resultado de 0,71, propriedade B 075 e a propriedade C 0,74, respectivamente.

A propriedade A apresentou índice de sustentabilidade em 0,71, evidenciando-se como satisfatório pelo método ISA utilizado na pesquisa. Possui dez indicadores negativos, abaixo da média e que necessitam de melhoria e acompanhamento que são a fertilidade do solo, evolução patrimonial, serviços básicos, escolaridade/capacitação, gestão do empreendimento, gestão da informação e gerenciamento de resíduos, avaliação solos degradados, estradas e diversificação da paisagem.

A propriedade B possui melhor desempenho de sustentabilidade (0,75), porém também necessita de melhorias em seus indicadores, possui cinco deles que estão negativos (a gestão da informação, a segurança no trabalho, estradas, reserva legal e a diversificação da paisagem).

A propriedade C apresenta seu índice de sustentabilidade positivo em 0,74, apresenta sete indicadores negativos e com melhorias pode obter resultados cada vez melhores (o grau de endividamento,

serviços básicos, escolaridade/capacitação, gestão de empreendimento e segurança no trabalho, estradas e APP's).

De forma geral, a análise permite observar os requisitos de sustentabilidade em cada uma das três propriedades rurais estudadas, observa-se que práticas sustentáveis de produção das atividades rurais, podem ser implementadas ao longo do tempo pelos gestores, visando atingir índices com nível de sustentabilidade em todos os indicadores do Modelo ISA.

Recomenda-se para novos estudos a análise da sustentabilidade, ponderando a utilização do modelo e sua implementação, espera-se que as melhorias possam ser implementadas a partir do método, visando auxiliar a gestão dos estabelecimentos rurais, neste aspecto também se recomenda a aplicabilidade do ISA em outras propriedades rurais.

REFERÊNCIAS

CYRNE, C. C. S.; REMPEL, C.; HAETINGER, C; ECKHARDT, R. R. Avaliação da gestão ambiental em pequenas propriedades produtoras de leite no Vale do Taquari a partir do uso da matriz importância x desempenho. Redes, v. 20, n. 2, p. 176-194, 2015.

DA SILVA, V. H.M; SILVEIRA M, E; OTTO, I. M. Mensuração da consciência ambiental dos consumidores: proposta e validação de escala. Revista de Administração da UFSM, v. 10, p. 63-78, 2017.

DALE, V. H.; KLINE, K. L.; KAFFKA, S. R.; LANGEVELD, J.W. A. H. A landscape perspective on sustainability of agricultural systems. Landscape ecology, v. 28, n. 6, p. 1111- 1123, 2013.

DI DOMENICO, D.; KRUGER, S. D.; MAZZIONI, S.; ZANIN, A.; LUDWIG, M. B. D. RACE: Revista de Administração, Contabilidade e Economia, v. 16, n. 1, p. 261-282, 2017.

ELKINGTON, J. Canibais com garfo e faca. São Paulo: M. Books, 2012. Título original: Cannibals with forks: the triple bottom line of 21 st century business, Captei Publishing, 1999.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Embrapa Gado de Leite: indicadores leite e derivados. Disponível em:

<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/190758/1/Indicadores-leite-86Jan.pdf>. Acesso em: 19 abril. 2019.

EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DE MINAS GERAIS - EPAMIG. Indicadores de Sustentabilidade em Agroecossistemas (ISA). Disponível em http://www.epamig.br/projeto-isa/ Acesso em 23 maio 2019.

FERREIRA, J. M; VIANA, J. H; COSTA, A. M; SOUSA, D.V; FONTES, A. A. Indicadores de Sustentabilidade em Agrosistemas. Informe Agropecuário, v.33, n.271, p.12-25, 2012.

FIGGE, F.; HAHN, T. Sustainable value added: measuring corporate contributions to sustainability beyond eco-efficiency. Ecological economics, v. 48, n. 2, p. 173-187, 2004.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GOLLO, V.; KRUGER, S. D.; MAZZIONI, S.; CUNHA, P.R.DA. Análise comparativa do resultado econômico e financeiro entre as atividades suinícola e leiteira. Custos e @gronegócio on-line, v.11, n. 2, p.93-113, 2015.

HENRIQUES, A.; RICHARDSON, J. The Triple Bottom Line: does it all add up? London: Earthscan, 2004.

INSTITUTO ETHOS – Indicadores Ethos para Negócios Sustentáveis e Responsáveis. 16 mai. 2014. Disponível em: https://www.ethos.org.br/categoria/publicacoes/ Acesso em: 19 abril 2019.

KRUGER, S. D.; PETRI, S. M. Avaliação da Sustentabilidade da Produção Suinícola sob o Enfoque das Externalidades. Revista Universo Contábil, v. 14, n. 2, p. 137-161, 2018.

MACHADO JUNIOR, C.; RIBEIRO D. M.; MAZZALI, L.; BAZANINI, R.; PEREIRA, R. S. Indicadores de Governança e Sustentabilidade de Empresas Brasileiras. Revista de Administração da Unimep, v. 15, n. 3, p. 1-25, 2017.

MARION, J. C. Contabilidade rural: contabilidade agrícola, contabilidade da pecuária, imposto de renda pessoa jurídica. 13. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

MARZALL, K.; ALMEIDA, J. Indicadores de sustentabilidade para agroecossistemas: estado da arte, limites e potencialidades de uma nova ferramenta para avaliar o desenvolvimento sustentável. Cadernos de Ciência & Tecnologia, v.17, n.1, p .41-59, 2000.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Brasil, Projeções do Agronegócio 2011/12 a 2021/22. Brasília, 2012, 50 p. Disponível em: < http://www.agricultura.gov.br>. Acesso em: 12 abril 2019.

MIOR, L. C. Agricultura familiar, agroindústria e desenvolvimento territorial. In: COLÓQUIO INTERNACIONAL DE DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL, 1., 2007, Florianópolis. Anais... 2007. v. 22.

KRUGER, S. D.; PETRI, S. M.; ENSSLIN, S. R.; MATOS, L. S. Avaliação de desempenho da sustentabilidade da produção suinícola: mapeamento internacional sobre o tema. Custos e @gronegócio on line, v. 11, n. 4, p. 124-153, 2015.

PINTO JUNIOR, V. M.; GONDIM, A. R. O.; MARACAJÁ, P. B.; ANDRADE, A. B. A. Sustentabilidade Agropecuária de Produtores Rurais em Municípios do Sertão da Paraíba. Revista de Gestão Social e Ambiental, v. 12, n. 3, p. 77-94, 2018.

PIZZORNO, C. E. A.; UHLMANN, V. O.; PFITSCHER, E. D. Sustentabilidade ambiental no contexto hospitalar: estudo em um hospital do Rio Grande do Sul. RAHIS, v. 10, n. 3, p.3-5, 2013.

RAUPP, F. M.; BEUREN, I. M.; Metodologia da pesquisa aplicável às ciências sociais. In: BEUREN, I. M. (Org.). Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2004. p. 76-97.

REMPEL, C.; ECKHARDT, R. R.; JASPER, A.; SCHULTZ, G., HILGERT, Í. H.; BARDEN, J. E. Proposta metodológica de avaliação da sustentabilidade ambiental de propriedades produtoras de leite. Tecno-Lógica, v. 16, n. 1, p. 48-55, 2012.

VELEVA, V.; ELLENBECKER, M. Indicators of sustainable production: framework and methodology. Journal of Cleaner Production, v. 9, n. 6, p. 519-549, 2001.

ZANIN, A.; OENNING, V.; TRES, N.; KRUGER, S. D.; GUBIANI C. A. Gestão das propriedades rurais do Oeste de Santa Catarina: as fragilidades da estrutura organizacional e a necessidade do uso de controles contábeis. Revista Catarinense da Ciência Contábil, v. 13, n. 40, p. 9-11, 2014.

WEINBERG, M.; KLING, C. L. Uncoordinated agricultural and environmental policy making: An application to irrigated. American Journal of Agricultural Economics, p.78, v.1, p. 65, 1996.

Capítulo 4

10.37423/220305482

IMPLEMENTAÇÃO DE FILTRO SUSTENTÁVEL: EXPERIÊNCIA NA COMUNIDADE JOSÉ RIBAMAR EM NOSSA SENHORA DA GLÓRIA – SERGIPE

Erik da Silva Pereira — *Universidade Estadual de Campinas*

Anita de Souza Silva — *Universidade Federal de Sergipe*

Tadeu de Almeida Alves — *Universidade Federal de Sergipe*

Valdenberg Jesus de Oliveira — *Universidade Federal de Sergipe*

Jamilly Pereira da Silva — *Universidade Federal de Sergipe*

Marcos Eric Barbosa Brito — *Universidade Federal de Sergipe*

Juan Manuel Ruiz-Esparza Aguilar — *Universidade Federal de Sergipe*

Resumo: O presente estudo tem por objetivo demonstrar o processo de implantação de um filtro sustentável de reuso com a finalidade de melhorar a qualidade ou disponibilidade da água para utilização em um sistema de irrigação de hortas suspensas em um quintal produtivo. Essa metodologia foi sugerida como uma solução adequada para amenizar os efeitos da seca que acomete a região do Alto Sertão Sergipano. Inicialmente, foi realizada uma abordagem teórica acerca do fenômeno da seca e de alternativas para viabilizar a produção de hortaliças nessa condição climática. Após implementação, foram explanados os benefícios da utilização do filtro, que se mostrou uma tecnologia satisfatória no enfrentamento da seca e no processo de irrigação de hortaliças.

Palavras-chave: Filtro de bioágua, reuso, semiárido.

INTRODUÇÃO

Segundo Mancal (2006), a seca é um dos mais difíceis e menos compreendidos fenômenos climáticos, que afeta a maioria da população mais que qualquer outro perigo natural. A seca é o tipo de desastre que mais impacta a população no Brasil, atingindo mais de 40 milhões de pessoas só na região Nordeste.

Na região semiárida brasileira, a irregularidade de chuva, as altas taxas de evaporação e os longos períodos de estiagem são fatores que tornam a água um fator limitante. Como forma de mitigar os efeitos inerentes ao clima semiárido, Sousa et al. (2003) indicam o reuso de água residuária doméstica na agricultura como uma opção estratégica de convivência (Santiago, et al., 2015).

O sistema de reuso de água cinza a partir do Bioágua Familiar consiste em um processo de filtragem por meio de mecanismos de impedimento físico e biológico dos resíduos presentes na água cinza, sendo a matéria orgânica biodegradada por uma população de microrganismos e minhocas (*Eisenia fetida*) (Santiago, et al., 2015).

Conforme May (2009), as águas cinzas podem ser definidas como águas residuárias originadas de banheiros, chuveiros, lavatórios, máquinas, tanques de lavar roupas e pias de cozinha. Assim, águas cinzas oriundas de processos domésticos podem ser reaproveitadas por um sistema de reuso, o filtro, e destinada para regar plantas.

Tendo isso, para amenizar os impactos da seca são necessárias medidas que possam ser aplicadas preventivamente e durante o período de estiagem. Tendo isso, a criação de Políticas Públicas para a convivência com o semiárido é de fundamental importância para a agricultura, principalmente a agricultura familiar e deve ser pensada e executada de forma organizada e participativa para que os efeitos da estiagem não sejam prejudiciais à população e a economia local (Santos et al., 2012).

Assim, o módulo curricular AICA (Ações Integradas em Ciências Agrárias) instituído na Universidade Federal de Sergipe (UFS) no Campus Sertão, mediante essa e outras problemáticas, tem por objetivo possibilitar aos discentes conhecer as características, necessidades e problemas inerentes aos sistemas de produção da agricultura familiar e também das agroindústrias regionais, possibilitando o desenvolvimento de competências e habilidades para elaboração de estratégias de ação participativas que promovam práticas sustentáveis visando a produtividade e o bem estar humano no ambiente rural (Ruiz- Esparza et al., 2017).

Desse modo, o presente trabalho tem como objetivo principal relatar a experiência de discentes e docentes dos cursos de ciências agrárias sobre a implementação de filtro sustentável em uma comunidade rural, José Ribamar, no município de Nossa Senhora da Glória – Sergipe.

RELATO DE EXPERIÊNCIA

Essa pesquisa é do tipo descritiva e qualitativa sendo realizada em uma propriedade rural que desempenha a agricultura familiar no Assentamento José Ribamar, localizado no município de Nossa Senhora da Glória em Sergipe (Figuras 1 e 2), que se encontra à 118,4km de distância da capital Aracaju (IBGE, 2018).

Figura 1. Mapa de Nossa Senhora da Glória, Sergipe.

Fonte: Google Maps, 2021.

Figura 2. Assentamento José Ribamar.

Fonte: Arquivo pessoal, 2020.

A comunidade do Assentamento José Ribamar é composta por 32 famílias assentadas, conforme mostra a Figura 3 (INCRA, 2017).

SR	CÓDIGO PA	NOME PA	CÓDIGO IBGE	MUNICÍPIO	CAPACIDADE	FAMÍLIAS ASSENTADAS	ÁREA PA	DT CRIAÇÃO
SR 23 - Sergipe	SE0043000	PA FORTALEZA	2804508	NOSSA SENHORA DA GLÓRIA	50	46	922.62529	12/1997
SR 23 - Sergipe	SE0048000	PA NOSSA SENHORA DA GLÓRIA	2804508	NOSSA SENHORA DA GLÓRIA	28	28	656.2609	09/1998
SR 23 - Sergipe	SE0094000	PA NOSSA SENHORA DA BOA HORA	2804508	NOSSA SENHORA DA GLÓRIA	25	25	502.144112	04/2002
SR 23 - Sergipe	SE0110000	PA JOÃO DO VALE	2804508	NOSSA SENHORA DA GLÓRIA	19	19	559.105722	12/2003
SR 23 - Sergipe	***SE0116000***	***PA JOSÉ RIBAMAR***	***2804508***	***NOSSA SENHORA DA GLÓRIA***	***32***	***32***	***823.963219***	***10/2004***
SR 23 - Sergipe	SE0123000	PA LUIZ BELTRANO	2804508	NOSSA SENHORA DA GLÓRIA	20	20	536.283911	04/2005
SR 23 - Sergipe	SE0148000	PA NOVA ALEGRIA	2804508	NOSSA SENHORA DA GLÓRIA	23	23	490.148230	03/2006
SR 23 - Sergipe	SE0160000	PA ZÉ EMIDIO	2804508	NOSSA SENHORA DA GLÓRIA	25	23	852.064527	08/2008
SR 23 - Sergipe	SE0199000	PA ADAO PRETO	2804508	NOSSA SENHORA DA GLÓRIA	105	104	2462.822629	12/2009
SR 23 - Sergipe	SE0202000	PE COLONIA AGRICOLA NOVA VIDA	2804508	NOSSA SENHORA DA GLÓRIA	17	17	409.721306	05/2010
SR 23 - Sergipe	SE0203000	PE COLONIA AGRICOLA NOSSA SENHORA APARECIDA	2804508	NOSSA SENHORA DA GLÓRIA	11	11	240.979506	05/2010
SR 23 - Sergipe	SE0208000	PE COLONIA AGRICOLA PAULO FREIRE II	2804508	NOSSA SENHORA DA GLÓRIA	30	30	60522	10/2010

Registros: 12
Data de atualização: 31/12/2017

Figura 3. Dados sobre o número de famílias no Assentamento José Ribamar.

Fonte: INCRA, 2017.

Nessa pesquisa, foram utilizadas metodologias ativas para a coleta de dados a partir da investigação da realidade, com base em Verdejo (2010), sendo identificada a necessidade da criação de um filtro. Assim, entre os meses de setembro de 2018 a março de 2019, foram realizadas 4 visitas para a implementação de um filtro de reuso de água.

No momento da primeira visita à comunidade, foi realizada a escolha da propriedade e o reconhecimento do campo de estudo. Após, na segunda visita, foi feita a demarcação da área de implementação do filtro levando em consideração a declividade do terreno e possíveis saídas de escoamento de água da residência. Além dessas atividades, foi também realizada uma capacitação sobre compostagem através de vídeo autoexplicativo para a comunidade do assentamento.

Na terceira visita, iniciou-se a implementação do filtro. Para a sua construção foram utilizados 3 baldes de 20L, 5 flanges para cano PVC de 20 mm, cola para PVC, cano PVC de 20 mm, 3 joelhos, 20 cm de seixos, 10 cm de brita, 10 cm de areia lavada, 50 cm de serragem e 10 cm de húmus contendo 1kg de minhocas (Figura 4).

Figura 4. Implementação do filtro sustentável no Assentamento José Ribamar.

Fonte: Arquivo pessoal, 2020.

Segundo Bispo & Silva (2015), o Bioágua Familiar (Filtro Sustentável), coleta a água que sai da casa por um único cano e segue por gravidade até um ou dois filtros (compostos por 20 cm de seixos, 10 cm de brita, 10cm de areia lavada, 50cm de serragem, e 10cm de húmus, contendo um quilo de minhocas). Ao fundo, um cano conduz a água filtrada e fertilizada para o tanque onde é armazenada para ser usada na irrigação da horta.

Assim, para a construção da horta, foram utilizados diversos materiais recicláveis existentes na comunidade como garrafas pets de 2L, arame liso e pneus (Figura 5). Para a sua construção foi também utilizado o composto orgânico elaborado pelos agentes envolvidos na ação (Figura 6).

Figura 5. Construção de horta no Assentamento José Ribamar.

Fonte: Arquivo pessoal, 2020.

Figura 6. Confecção da compostagem.

Fonte: Arquivo pessoal, 2020.

Na quarta visita, após a implementação do filtro e da horta, observou-se que a implementação do filtro é uma alternativa sustentável e capaz de favorecer o processo de reuso de água cinza. Por meio

desse sistema, foram reaproveitados diariamente 20 litros de água, que colaboraram diretamente na diminuição das dificuldades enfrentadas pela falta de água para a irrigação da horta e minimizando as consequências causadas pela seca.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos resultados obtidos, conclui-se que a implantação do filtro sustentável de reuso de água para utilização em horta é uma alternativa factível e de baixo custo, tendo em vista a utilização de materiais que são acessíveis à comunidade do Assentamento José Ribamar, sendo que este trabalho representa um modelo sustentável que pode ser replicado em outras comunidades como uma solução aos problemas de falta de água comuns na região de estudo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bispo, G., & Silva, F. ESTRATÉGIA DE REUTILIZAÇÃO DE ÁGUA PARA A AGRICULTURA NO SEMIARIDO: EXPERIÊNCIA NA CIDADE DE IGUATU-CE. Realize, 1-6, 2015.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades. 2018. Disponível em:

https://cidades.ibge.gov.br/brasil/se/nossa-senhora-da-gloria/panorama. Acesso em: dezembro de 2020.

Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. Incra nos Estados - Informações gerais sobre os assentamentos da Reforma Agrária. 2017. Disponível em:

http://painel.incra.gov.br/sistemas/index.php/ Acesso em: dezembro de 2020.

Mancal, A. E. À espera da seca que vem: capacidade adaptativa em comunidades rurais do semiárido. Revista Brasileira de Estudos de População, v. 33, n. 2, 257-281, 2006.

May, S. Caracterização, Tratamento e Reúso de Águas Cinzas e Aproveitamento de Águas Pluviais em Edificações. 2009. 223f. Tese (Doutorado em Engenharia) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

Ruiz-Esparza, D., Silva, F., Jalfim, F., Aguilar, J., & Cortes, P. Manual do Aluno. Universidade Federal de Sergipe, Nossa Senhora da Glória, 2017.

Santiago, F., Jalfim, F., Blackburn, R., Dombroski, S., Monteiro, L., Nanes, M., Silva, J. (2015). Manual de implantação e manejo do sistema bioágua familiar: reúso de água cinza doméstica para a produção de alimentos na agricultura familiar do semiárido brasileiro. Caraúbas: ATOS, 194f., 2015.

Santos, E., Matos, H., Alvarenga, J., & Sales, M. C. A seca no Nordeste no ano de 2012: relato sobre a estiagem na região e o exemplo de prática de convivência com o semiário no distrito de Iguaçu/Canindé-CE. Revista Geonorte, v. 3, n. 8, p. 819-830, 2012.

Silva, R. M. ENTRE DOIS PARADIGMAS: combate à seca e convivência com o semi-árido. Sociedade e Estado, v. 18, n. 1, p. 361-385, 2003.

Verdejo, M.E. Diagnóstico rural participativo: guia prático DRP. Brasília: MDA/Secretaria da Agricultura Familiar, 2010.

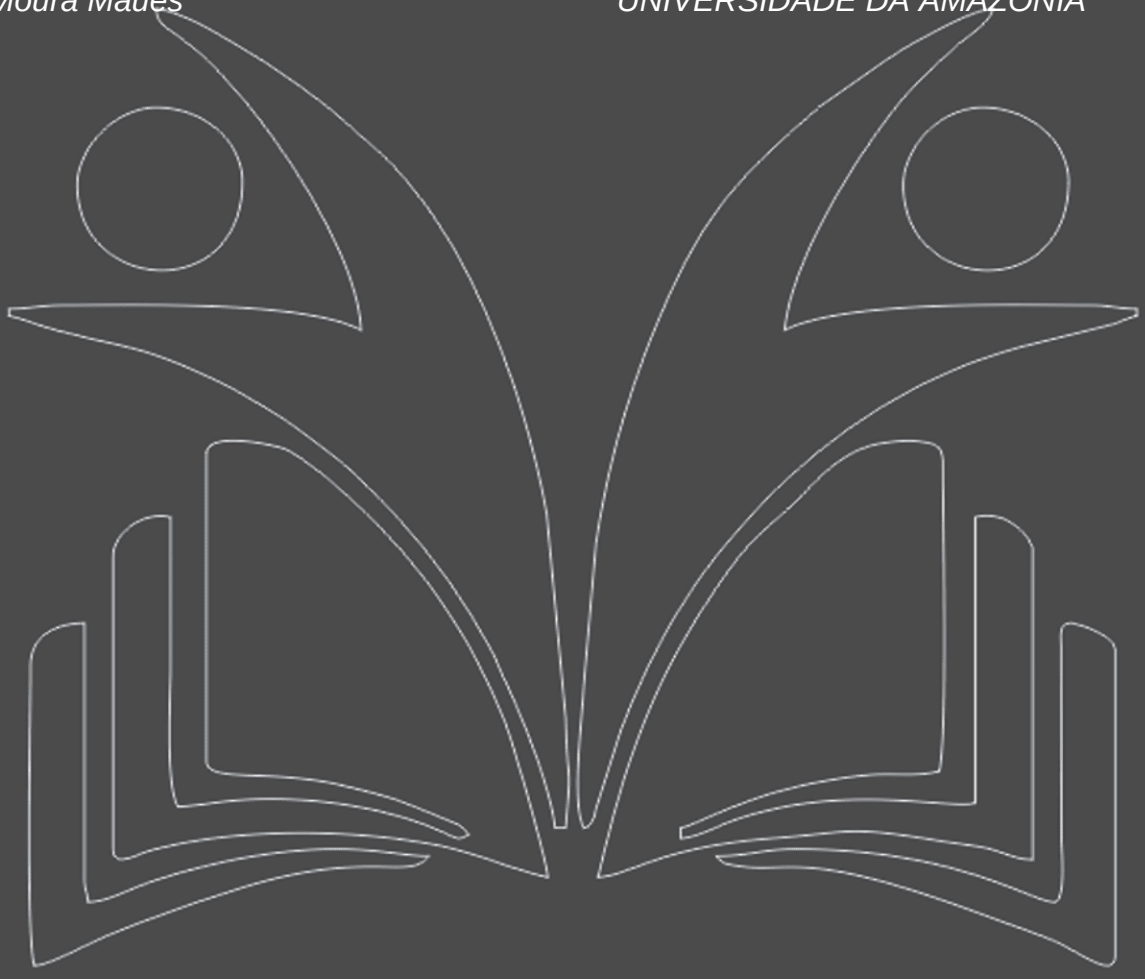
Capítulo 5

10.37423/220305492

PROPOSTA DE SUSTENTABILIDADE PARA O PROGRAMA MINHA CASA, MINHA VIDA

Daiana Ávila de Souza — *UNIVERSIDADE DA AMAZÔNIA*

Regilayne Moura Maués — *UNIVERSIDADE DA AMAZÔNIA*



Resumo: Este artigo tem como objetivo desenvolver um estudo de sustentabilidade a ser aplicado em conjunto com o sistema já existente no programa social MCMV (Minha Casa, Minha Vida), visando a melhoria deste programa que já vem beneficiando milhões de famílias brasileiras desde a sua criação em 2009. Com o objetivo de garantir moradia digna às famílias de baixa renda e ter um melhor aproveitamento dos recursos investidos pelo governo, meios alternativos de geração de energia é uma das formas mais eficazes para obter a redução desses custos. Com o avanço das tecnologias e dos estudos voltados para a parte de energias renováveis, foi permitido obter energia da fonte ilimitada que se tem no mundo: O Sol. Com isso, veio os painéis solares permitindo a obtenção de energia dessa fonte limpa e sustentável.

Palavras-chave: Sustentabilidade. Energias renováveis. Fonte limpa.

1. INTRODUÇÃO

Graças às tecnologias e os diversos estudos avançados sobre uma das fontes alternativas de energia mais promissoras e crescentes no cenário energético, não só no Brasil, como também no mundo todo, é a energia solar. Essa fonte de energia limpa pode ser aproveitada de duas formas, fotovoltaica ou térmica. A primeira é constituída em painéis de células fotovoltaicas para complementar na geração de energia elétrica, principalmente na alimentação de lâmpadas. Já a segunda, é composta por coletores solares (placas) e um reservatório térmico (Boiler), usado como sistema de aquecimento de água. (PORTAL SOLAR, 2016)

Com base no estudo sobre o potencial solar no Brasil, segundo o site América do Sol, o Brasil tem um dos maiores potenciais para a geração de eletricidade através desse meio, para se ter uma ideia do grande potencial que nosso País tem, na parte menos ensolarada do Brasil é capaz de gerar mais energia do que no local mais ensolarado de muitos países, como por exemplo, na Alemanha, que é um dos líderes no uso da energia fotovoltaica.

De acordo com Favacho (2017. p. 14).

> "Em âmbito nacional, os debates acerca da geração de energia elétrica revestem-se de maior relevância na medida em que, ao longo dos anos, a evolução demográfica e o crescimento das atividades econômicas têm resultado num constante aumento do consumo de energia elétrica no País. Diante deste quadro, é preciso pensar em alternativas que respondam à necessidade de expansão e diversificação do parque gerador elétrico do país – e é nesse contexto que estão inseridas as pequenas centrais geradoras (micro e minigeração distribuída)."

Diante disto, o objetivo central deste artigo é apresentar formas de melhor aproveitamento da energia solar visando a sustentabilidade, em conjunto com o programa social Minha Casa, Minha Vida, do governo federal, que de acordo com o Ministério das Cidades, desde a sua criação em 2009, já entregou mais de 4 milhões de unidades habitacionais beneficiando milhões de pessoas. Ainda com dados fornecidos pelo Ministério das Cidades, com os números (de 2009 a março de 2018), num levantamento feito em junho de 2018, foram investidos mais de R$ 414 bilhões de reais.

Entre esses investimentos, o programa conta como obrigatoriedade, um sistema de aquecimento solar, sendo a responsabilidade das placas a absorção da radiação solar, o que visa no aquecimento de água. O calor que é captado por elas é transferido para a água que circula no interior de suas tubulações de cobre. Ou seja, os beneficiários do programa não se preocuparão com chuveiros elétricos, pois este sistema aquece a tubulação em geral da residência. Isso representa a redução

média do consumo para as famílias em 20%, pouco mais de 30 kWh mensais por domicílio. (CICLO VIVO, 2013)

A estratégia pensada pelo governo federal para ajudar na diminuição do consumo de energia elétrica é bem viável, porém esta ideia não se aplica em todo território brasileiro, principalmente nas regiões Norte e Nordeste. De acordo com uma matéria publicada pelo site AECweb, também em Junho de 2018, o programa teve grande reconhecimento em questões de sustentabilidade, porém foi reconhecido a inutilidade deste sistema nas regiões já citadas que, inclusive, há possibilidade da substituição do sistema de aquecimento solar, pelo sistema de energia fotovoltaico. Diante de muitas pesquisas realizadas através de artigos, matérias, concluiu-se que até a presente data, agosto de 2019, que este trabalho foi produzido, ainda não há indícios da prática da substituição e instalações desses painéis.

2. OBJETIVO GERAL

Aplicação do sistema de energia solar como uma das fontes alternativas para a geração de energia elétrica, no intuito de promover o desenvolvimento sustentável e social em habitações unifamiliares, cadastrados nos programas habitacionais do governo federal nas regiões Norte e Nordeste.

Fazer a substituição do aquecimento de água, pelo painel fotovoltaico. Ao invés de ter um sistema de aquecimento de água, substituir por um que gere energia de forma gratuita, limpa e sustentável.

2.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Mostrar de forma clara e objetiva o benefício da substituição do aquecedor solar nas regiões Norte e Nordeste, pelos painéis fotovoltaicos.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1. PROGRAMA HABITACIONAL MINHA CASA, MINHA VIDA

No Brasil do século XIX, ocorreu o fim da escravidão, que ocasionou a migração de milhões de negros para as grandes cidades brasileiras, que já estavam passando por um processo de urbanização intensa, que se tornou mais frenético ainda com a chegada dos imigrantes europeus que vieram trabalhar no país. As cidades não estavam preparadas para a explosão populacional, o que deu origem a diversos problemas sociais, principalmente habitacionais, pois o centro industrial não conseguia mais comportar a massa.

Então, as pessoas passaram a se abrigar em moradias distantes e improvisadas, com a ausência de infraestrutura social, como água, esgoto e luz (MARICATO, 1997). Em uma matéria publicada por Pena, no site Alunos Online, relata que segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2010, que os problemas que essa urbanização desenfreada gerou ainda podem ser vistos no presente, pois 11 milhões de pessoas ainda vivem em favelas ou moradias precárias.

O programa Minha Casa, Minha Vida é um programa do Governo Federal Brasileiro, lançado em março de 2009 no mandato do ex-presidente Luiz Inácio Lula da Silva, em parceria com estados, municípios, empresas e entidades sem fins lucrativos para permitir o acesso à casa própria para famílias de renda baixa e média. O Programa está ligado à Secretaria Nacional de Habitação do Ministério das Cidades, que coordena a concessão de benefícios junto à Caixa Econômica Federal, o Banco do Brasil, governos e entidades locais.

Ele contempla todas as regiões brasileiras, e já entregou, desde a sua criação até o ano de 2018, 3.787.200 casas. É o maior programa de moradia do país e tem como objetivo sanar o déficit habitacional de 7,9 milhões de moradias, cerca de 21% da população, apontados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2008, proporcionando condições para a casa própria, em áreas urbanas e rurais (MOREIRA, SILVEIRA E EUCLYDES, 2017).

O programa Minha casa, Minha Vida é dividido por faixas que correspondem ao valor da renda bruta da família. A Faixa 1 se refere a famílias com faturamento de 1,8 mil por mês (130 mil unidades entregues), a Faixa 1,5 é de até 2,6 mil (120 mil unidades), Faixa 2 com renda de 4 mil (400mil unidades) e a Faixa 3 com ganho de até 9 mil mensais (50 mil unidades), de acordo com Ministério das Cidades (BRASIL, 2018). E em 7 anos vigorando, atende, quase que em sua totalidade, os municípios do país. São cerca de 5.530 de 5.570, com um grau de cobertura de 96,1% (MOREIRA; SILVEIRA, EUCLYDES, 2017).

Desde a concepção do projeto, foram pensadas formas de garantir sustentabilidade e barateamento na conta de energia, e com instalação de aquecedores solares, que ajudam na redução da tarifa de energia, para família com renda até 1,6 mil Reais, e ainda o incentivo financeiro na troca de equipamentos antigos, por novos e com melhor qualidade. (BRASIL, 2014).

3.2. SISTEMA DE AQUECIMENTO SOLAR

É importante saber que a primeira diferença entre aquecimento solar e energia solar fotovoltaica é a aplicação de cada um desses sistemas. Enquanto que o aquecimento solar é focado exclusivamente

no aquecimento da água, o sistema fotovoltaico produz energia para alimentar todos os equipamentos que dependem de eletricidade em uma casa. Incluindo, a água aquecida. Há também diferença na instalação dos equipamentos: para aquecedores solares é a hidráulica, já que o sistema se dá pela passagem da água em tubulações.

Para o aquecimento solar, a captação de raios solares é feita por coletores solares, para aquecer, principalmente, a água de uso doméstico destinada para banho e/ou piscina. Sendo a luz do sol uma fonte gratuita e farta, um sistema que utiliza dessa alternativa, tende a ser vantajoso a médio e/ou longo prazo para o usuário.

O custo em média só do equipamento, segundo dois dos principais sites de compra da internet (Energyshop e Solaresol), equipamento de aquecedor solar de 200 litros gira em torno de R$ 1.800 a R$ 2.800 Reais, excluindo a mão de obra de instalação. Já com a mão de obra, o valor pode custar em torno de R$ 5 mil, como os sistemas de aquecimento solar de água economizam mais de 50% nas contas de energia de água quente, a maioria dos proprietários recuperam esses gastos em menos de 10 anos. (CULTURA MIX, 2012).

Segundo o site Heliotek, o Brasil é um país tropical e a incidência de raios solares é abundante, a opção pretende competir em caráter financeiro e ambiental com outras fontes de energia. A busca por uma alternativa renovável que reduza ao máximo o valor da conta de energia para o usuário, que traga maior provento a curto e longo prazo, e que possa ser utilizada pela maior parte da população ainda é estudada.

No Brasil, segundo Arouca (1982), o uso do chuveiro elétrico se dá, predominantemente, nas regiões Sul e Sudeste do país onde há estações do ano definidas que apresentam um clima frio. Já nas regiões Norte e Nordeste são mais comuns à incidência de sol e calor, a temperatura média é maior, e o consumo de água quente é reduzido. O que mostra que a preferência por esse tipo de sistema de forma geral, não é válido para todo o país, pois o equipamento torna-se inútil em regiões mais quentes.

Os sistemas de aquecimento solar são utilizados, prioritariamente, para aquecer a água do chuveiro, que converte energia elétrica em térmica e não necessita de tubulações diferentes das utilizadas na residência para água quente. É muito utilizado nas regiões urbanas do país, segundo Arouca (1982), que vivenciam baixas temperaturas durante o inverno, e onde há a necessidade de esquentar a água. Sendo também utilizado em piscinas, através de coletores solares. Já em setores industriais, sua utilização é basicamente em vestiários, cozinhas/refeitórios e caldeiras.

3.3. SISTEMA DE ENERGIA FOTOVOLTAICA

De forma breve e resumida, a energia solar nada mais é do que a energia produzida de forma direta ou indireta pela irradiação do sol. Além de ser uma fonte infinita, é um recurso totalmente renovável e sustentável, cujo aproveitamento dessa fonte de grande abundância a nível global, pode ser utilizado de várias formas, tais como; energia solar fotovoltaica, termossolar, que visa no sistema de aquecimento de água e energia heliotérmica. Esta última, de acordo com o site Energia Heliotérmica, antes de virar energia elétrica, o calor do sol é captado e armazenado para, depois, ser transformado em energia mecânica e, por fim, em eletricidade.

A questão interessante é a seguinte: De que maneira se transforma a luz solar em energia elétrica? Historicamente falando, de acordo com a conversão da energia solar em energia elétrica é realizada através do efeito fotovoltaico, que foi observado por Edmond Becquerel, em 1839. Em sua observação, notou-se uma diferença de potencial nas extremidades de uma estrutura semicondutora, quando incidia uma luz sobre ela. Em 1956 foram construídas as primeiras células fotovoltaicas industriais. (NASCIMENTO, 2004).

A garantia de um bom rendimento e de um desempenho eficiente, está de acordo com a posição em que o painel está instalado. De modo a ter o maior aproveitamento da absorção da luz do sol, para a produção da energia elétrica fotovoltaica, é imprescindível que o painel instalado esteja para a direção certa, que no caso do Brasil, a posição ideal é voltada para o norte. A única posição em que o painel não deve ser direcionado é para o sul. (PORTAL SOLAR, 2019).

De acordo com a revista Época NEGÓCIOS (janeiro 2019), o Brasil poderá ter um crescimento de 44% em sua capacidade de energia solar instalada em 2019, o que representaria ao País, cerca de 3,3 gigawatts (GW) dessa fonte em atividade. Entre 2017 e 2018, o Brasil mostrou um ritmo mais forte com relação a energia solar, com expansão de 172%, contra 86% nas grandes usinas.

Com o aumento das tarifas de energia no País, desde 2015, o mercado tem se mostrado bastante atrativo com a redução dos custos de equipamentos fotovoltaicos, assim, os recursos investidos em geração distribuída podem ser recuperados num período de 3 a 7 anos. Apesar do forte crescimento que a energia solar tem tido nos últimos anos, ainda é um crescimento tímido na matriz energética no Brasil, que por sua vez é dominada pelas hidrelétricas. A fonte de energia solar responde atualmente por cerca de 1% da capacidade instalada no país, de acordo com dados da Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel).

4. MATERIAIS

Os materiais que serão apresentados a seguir tratam-se dos componentes de cada um dos sistemas em questão neste artigo.

4.1. COMPONENTES DE UM SISTEMA DE AQUECIMENTO SOLAR

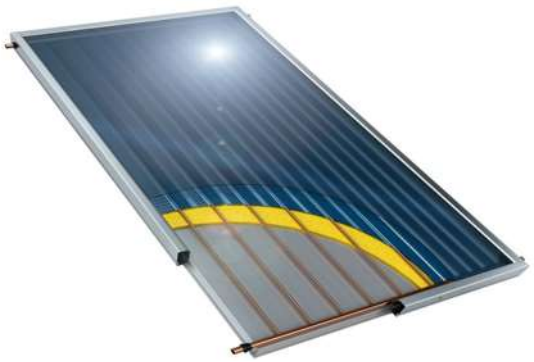
Constitui-se num sistema composto por coletor solar e um reservatório (boiler). A utilização deste sistema visa principalmente o aquecimento de água residencial, fazendo desnecessário o uso de chuveiro elétrico. Os coletores mais utilizados no mercado são: coletor solar plano e de tubo à vácuo.

Segundo o site Soletrol, os coletores de placas solares planas, mostrada na figura 1, são constituídos de cobre e alumínio e tingidos por tinta especial de cor escura que permite a máxima absorção dos raios do sol, fazendo com que o calor captado seja transformado em energia térmica. Já na figura 2, de tubo a vácuo, concentram os raios solares e os conduzem para a água e o vácuo existente no vidro do tubo, atua como um isolante térmico, que impossibilita o resfriamento da água.

De acordo com site Hidraunet, os coletores devem ser determinados proporcionalmente ao consumo da água quente, não esquecendo em levar em consideração as características bioclimáticas onde irá ser instalado (cidade) e ação do coletor solar nas regiões com clima frio, é indicado para cada 100 litros de água uma placa com 1,7 metro quadrado, para as demais regiões sugere uma placa com 1,5 metro quadrado para cada 100 litros de água.

Usando o site Solar e Sol como referência, o custo do Coletor solar Rinnai 2x1 Cobre - Vidro Temperado com Inmetro gira em torno de R$764,00.

Figura 1: Coletor Solar Plano



Fonte: portuguese.alibaba.com

Figura 2: Coletor Solar de Tubo a Vácuo

Fonte: heliodin.com.br

Um dos principais componentes do sistema de aquecimento solar é o reservatório térmico ou conhecido também como boiler, ele é fundamental para a conservação da água quente e faz o isolamento da água para não obter perda de calor vinda dos coletores solares se mantem aquecida por um longo período de tempo, e mesmo em dias nublados a água pode ser aquecida pela resistência elétrica. Segundo o site Soletrol, A caixa d'água alimenta o boiler, mantendo-o sempre cheia, chamando assim como sistema auxiliar.

De acordo com o site Solarem, os reservatórios são constituídos por três partes fundamentais que são: Corpo interno (Cilindro), que é a área onde de fato a água fica depositada, composto de materiais resistente, de cobre e aço inox. Outro é o isolamento térmico que é feito em poliuretano expandido, e tem a missão de conservar a temperatura da água que está no interior do cilindro por um certo período. E por fim, o corpo externo (acabamento), confeccionado por alumínio, aço galvanizado ou aço carbono pintado, o propósito do acabamento é preservar o isolamento térmico.

Existem dois tipos de reservatório (boiler) chamados de baixa e alta pressão, de acordo com o site Heliotek. O que determina o tipo de um reservatório térmico, para baixa ou alta pressão, é a força cometida da água sobre ele. Se a pressão da água fornecida for baixa, é indicado o boiler de baixa pressão, é possível também descobrir a pressão da água por meio da altura em metros entre a caixa d'água até a localidade onde o reservatório será posto. Até 5 metros de altura, o boiler pode ser de baixa pressão, acima de 5 e até 40 metros utilizados de alta pressão. O padrão utilizado pelo programa MCMV são os de baixa pressão, reservatórios de 200 litros, como mostra a figura 3.

Para melhor eficiência do sistema de aquecimento solar, o reservatório deve estar o mais próximo possível dos coletores para melhor deslocamento da água. O custo de um reservatório térmico, de

acordo com um site de compra, Solar e Sol, para boiler 200 litros/ baixa pressão/ inox/ está na faixa de R$ 1.113,75.

Figura 3 - Aquecedor solar, reservatório de 200L

Fonte: Mundo Educação

Levando em considerações essas buscas, o valor total do sistema de aquecedor solar ficaria em média R$ 1.878,06.

4.2. COMPONENTES DE UM SISTEMA FOTOVOLTAICO

Existem dois tipos básicos de sistema fotovoltaico, que dependendo do seu tipo de instalação, seus componentes podem variar. Os tipos existentes são: Sistema Isolado, que é intitulado como off-grid e Sistema Conectado à Rede, chamado On-grid. A instalação do sistema on-grid, não utiliza baterias nem controladores de cargas, pois não necessita de armazenamento de energia. Já a instalação de sistema off-grid, necessita tanto do banco de baterias, quanto do controlador de carga. Ao todo, de acordo com o site Neo solar, os componentes básicos para uma instalação de sistema fotovoltaico consistem em: Painéis solares; Controlador de carga; Inversor e Banco de baterias.

Figura 4 - Sistemas Isolados (Off-grid)

Fonte: Neo Solar

Figura 5 - Sistema Conectado à Rede (On-grid)

Fonte: Neo Solar

Os dois sistemas mostrados nas figuras 4 e 5 são eficazes; a diferença está no custo de cada um deles e nos seus benefícios. A figura 4 refere-se ao sistema off-grid que é mais utilizado em áreas remotas, casas de campo, refúgios, residências distantes da rede elétrica, bombeamento de água, entre outros. Isso caracteriza um sistema que não está conectado à rede elétrica, logo, faz-se a necessidade de controladores de cargas e baterias.

O controlador fica entre os painéis solares e o banco de baterias, fazendo o controle da quantidade de energia que é fornecida às mesmas, sendo essencial para o sistema off-grid. A tensão na saída do painel solar varia bastante ao longo do dia, nesse momento o controlador de carga passa a atuar, de modo que seja responsável pela estabilização da carga (tensão), entregando, assim, uma carga estável ao banco de baterias.

O banco de baterias por sua vez, trabalha no armazenamento da carga que não foi utilizada, recebida pelo painel solar, para fazer a sua utilização em dias com menos incidência solar. Vale ressaltar que o tipo de bateria mais utilizada no sistema off-grid, de acordo com o site, Dmesg, são as baterias estacionárias, feitas com materiais internos nobres e placas de chumbo mais espessas, feitas para durarem mais tempo, projetadas para ciclos de descarga profundas.

Já na figura 5, o sistema on-grid é o sistema mais viável para a utilização urbana, pois seu custo é mais barato em comparação ao sistema off-grid, pois necessita apenas do painel fotovoltaico e do inversor. Assim como o painel, o inversor está presente em ambos os sistemas e como o nome já sugere, serva para converter algo; ou seja, converter corrente contínua (DC) em corrente alternada (AC).

A energia que entra no painel é uma carga de corrente contínua (CC), 12/24 v, o que é incompatível com os eletrodomésticos que são utilizados nas casas; aí que o inversor entra em ação, convertendo essa carga em corrente alternada (CA), 127/220 v, a mesma que a concessionária fornece.

Segundo o site Future Solar (2019), o sistema on-grid por não possuir dispositivo de armazenamento, toda a energia excedente produzida, ou seja, aquela que não é utilizada pela residência, é enviada de volta à rede convencional de energia elétrica. Com isso, esse excedente é convertido em créditos de energia, que podem ser utilizados em momentos onde a demanda é maior que a produção.

Ainda de acordo com o site Future Solar (2019), esse tipo de sistema é regulamentado pela resolução normativa nº 482 da Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel), de 17 de abril de 2012, que é o que define o mecanismo de compensação de energia.

4.2.1. CUSTO DO SISTEMA DE ENERGIA SOLAR RESIDENCIAL

Em janeiro de 2018 foi feito um levantamento sobre os custos de um sistema de energia solar fotovoltaico, pelo site Portal Solar, mostrando que seu custo vai depender principalmente do tamanho e da complexidade da instalação do sistema. A tabela 1 mostra que a variação de preços entre os fornecedores está relacionada à qualidade dos componentes utilizados, o tamanho da empresa (empresas maiores tem mais poder de compra e compram mais barato) e a complexidade da instalação.

Tabela 1: Preço da Energia Solar Fotovoltaica Residencial

Tamanho	Modelo de Sistema	Preço Médio
Casa pequena, com 2 pessoas	Sistema de 1,32 Kwp	R$ 10.673,36
Casa média, com 3 ou 4 pessoas	Sistema de 2,64 Kwp	R$ 17.570,00
Casa grande, com 4 pessoas	Sistema de 3,3 Kwp	R$ 20.320,00
Casa grande, com 4 ou 5 pessoas	Sistema de 4,62 Kwp	R$ 25.695,00
Casa grande, com 5 pessoas	Sistema de 6,6 Kwp	R$ 32.410,00
Mansão, com mais de 5 pessoas	Sistema de 10,56 Kwp	R$ 52.240,00

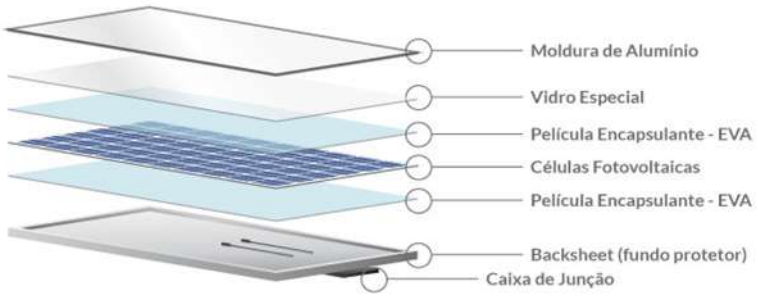
Fonte: portalsolar.com.br

4.2.2. COMPONENTES DE UM PAINEL FOTOVOLTAICO

4.2.2.1. PAINEL FOTOVOLTAICO

A figura 6 mostra basicamente a composição do painel fotovoltaico, que é o elemento primordial para aplicação de qualquer sistema de energia solar, pois é nele que ocorre todo o processo da absorção de incidência dos raios solares. O elemento básico do painel são as células de silício, elas são responsáveis pela transformação da luz solar em energia elétrica, causando assim, o efeito fotovoltaico. A quantidade de carga, corrente ou potência do painel, está diretamente ligada à quantidade de células. (SOLAR BRASIL, 2017).

Figura 6 - Composição do Painel Fotovoltaico



Fonte: Blue Sol

4.2.2.2. CÉLULAS FOTOVOLTAICAS

A unidade básica responsável pela conversão da energia solar em elétrica é a célula fotovoltaica. As células geram corrente elétrica a partir de um fenômeno físico chamado efeito fotovoltaico. O efeito se dá através de semicondutores, sendo que o mais utilizado no caso de sistemas fotovoltaicos é o silício. (SOLSTÍCIO ENERGIA, 2017). É utilizado uma camada fina de óxido de silício, transparente de alta condutividade elétrica. A maioria das células são fabricadas de cristais monocristalinos, policristalinos ou amorfos.

4.2.2.3. SILÍCIO MONOCRISTALINO

As células de silício monocristalino, mostrada na figura 7, são historicamente as mais usadas e comercializada como conversor direto de energia solar em eletricidade e a tecnologia para sua fabricação é um processo básico muito bem constituído. A fabricação da célula de silício começa com a extração do cristal de dióxido de silício. Este material é desoxidado em grandes fornos, purificado e solidificado. Este processo atinge um grau de pureza em 98 e 99% o que é razoavelmente eficiente sob o ponto de vista energético e custo. (PORTAL ENERGIA, 2017).

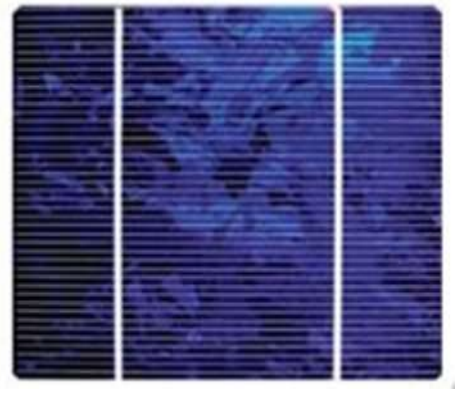
Figura 7 - Célula de Silício Monocristalino

Fonte: Eduardo Aquino

4.2.2.4. SILÍCIO POLICRISTALINO

O silício policristalino, segue na figura 8, além ser usado em aplicações específicas, como painéis fotovoltaicos, também podem ser usados no meio eletrônico, no processo de produção de circuitos integrados (SOLAR ENERGIA, 2018). Seu processo de fabricação é menos rigoroso que a produção das células de monocristalino, o que causa uma redução de eficiência, de 12 a 21%.

Figura 8 - Célula de Silício Policristalino



Fonte: Eduardo Aquino

4.2.2.5. SILÍCIO AMORFO

As células de silício amorfo, na figura 9, são as que apresentam o custo mais reduzido, o que impacta no seu rendimento elétrico, sendo também o mais reduzido (aproximadamente 8% a 10%, ou 13% em laboratório). As células de silício amorfo são películas muito finas, o que permite serem utilizadas como material de construção, tirando ainda o proveito energético. (PORTAL ENERGIA, 2017).

Figura 9 - Célula de Silício Amorfo

Fonte: Damia Solar

5. RESULTADOS E CONCLUSÕES

Diante de todas as informações mostradas ao longo deste trabalho, é inegável que ambos os sistemas, tanto de aquecimento de água, quanto na geração de energia fotovoltaica, são de longe uma das melhores opções para a sustentabilidade, e para economia de energia elétrica, a tabela 2 apresenta as vantagens e desvantagens de possuir um sistema de aquecimento solar. O sistema fotovoltaico, mesmo apresentando um custo mais elevado, conforme mostrado na tabela 1, em relação ao

aquecedor solar, traz mais benefícios dentro do contexto do programa minha casa, minha vida, a tabela 3 mostra as vantagens e desvantagens do sistema fotovoltaico, podendo fazer a comparação entre os dois sistemas.

Tabela 2 - Aquecedor Solar

VANTAGEM	DESVANTAGEM
Energia limpa, sustentável e não prejudicial ao meio ambiente.	**Durante a noite não há aquecimento da água, levando assim ao seu resfriamento.**
Baixo índice de manutenção e mais de 20 anos de vida útil.	**Para a água quente chegar até o banheiro, é necessário esgotar toda a água fria do cano. Podendo haver desperdício de água.**
Economia na conta de luz.	**Nos dias de baixa insolação, não esquenta a água do banho adequadamente.**
	O aquecimento fornecido pelo sistema, também só proporciona calor para os primeiros banhos, tendo assim um limite de água para aquecer ao dia.

Fonte: Autor

Tabela 3 – Sistema Fotovoltaico

VANTAGEM	DESVANTAGEM
Produção da própria energia elétrica, podendo obter economia de até 95% na conta de energia.	**Alto custo de aquisição.**
Baixo custo de manutenção. Limitando-se normalmente apenas a lavagens dos painéis.	**A energia solar não pode ser aproveitada durante a noite.**
Monitoramento em tempo real realizado no computador ou smartphone.	**Falta de incentivos no Brasil.**
Valorização do Imóvel. Com mais de 25 anos de vida útil do sistema.	

Fonte: Autor

Diante do exposto, conclui-se que para o programa social Minha casa, Minha vida, seria extremamente satisfatório o uso no painel fotovoltaico nas regiões norte e nordeste, pois teria mais utilidade, tendo em vista que o programa é destinado a pessoas de renda baixa e média, a redução na tarifa de energia elétrica, seria de demasiada relevância para a população. Espera-se que outras pesquisas sejam feitas para agregar a esta e que este estudo possa contribuir para melhorias nas questões abordadas e que as conclusões dele, sejam pertinentes para repensar na substituição do sistema do aquecedor solar, pelo painel fotovoltaico.

Espera-se ainda, que todas as contribuições deste estudo que forem analisados ou implantados, tenham resultados positivos para melhoria não só de custo-benefício e meio-ambiente, como também da questão financeira da população.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alibaba. Solar plano coletor clássico R 2m2. Disponível em:<https://portuguese.alibaba.com/product-detail/solar-flat-collector-classic-r-2m2-136764521.html> Acesso em: 13 set. 2019.

América do sol. Potencial solar no Brasil. Disponível em: <http://americadosol.org/potencial-solar-no-brasil/> Acesso em: 25 ago. 2019.

Aneel. Aplicações. Disponível em: <http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/atlas/pdf/03-Energia_Solar.pdf> Acesso em: 13 set. 2019.

AROUCA S. Salud en la transición. In: Anais do II Seminário Latinamericano de Medicina Social. 1982; Manágua.

Blue Sol. Placas fotovoltaicas. Disponível em: <https://blog.bluesol.com.br/placas-fotovoltaicas/> Acesso em: 24 set. 2019.

BRASIL. Aquecimento Solar no Minha Casa, Minha Vida. Ministério do Planejamento (PAC). Maio 2014. Disponível em:<http://www.pac.gov.br/i/b6cc5aa2> Acesso em: 16 set. 2019.

BRASIL. Investimentos do Ministério das Cidades em 2018. Ministério das Cidades. Jun 2018. Disponível em: <https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=2ahUKEwjB54rlqtjkAhWnGbkGHZgJCsoQFjABegQIBRAC&url=https%3A%2F%2Fwww2.camara.leg.br%2Fatividade-legislativa%2Fcomissoes%2Fcomissoes-permanentes%2Fcdu%2Faudiencias-publicas%2Faudiencias-publicas-2018%2F06-06-18-audiencia-publica%2Fapresentacao-ministerio-das cidades%2Fview&usg=AOvVaw3LX_0ZlHM1B2eIwVQl4Ujl> Acesso em: 16 set. 2019.

Ciclo Vivo. Uso de aquecedores solares no " minha casa minha vida " pode economizar 741 GWh/ano. 2013. Disponível em: <https://ciclovivo.com.br/planeta/desenvolvimento/uso-de-aquecedores-solares-no-minha-casa-minha-vida-pode-economizar-741-gwh-ano/> Acesso em: 24 ago. 2019.

Cultura Mix. Vantagens e Desvantagens do Aquecedor Solar De Água. 2012. Disponível em:<https://imoveis.culturamix.com/dicas/vantagens-e-desvantagens-do-aquecedor-solar-de-agua> Acesso em: 22 set. 2019.

Damia solar. Comparações: painel solar poli, painel mono, painel cuasi-mono e painel amorfo. Disponível em: <https://www.damiasolar.com/apresentar/blog/articulos-sobre-la-energia-solar-y-sus-componentes/comparacao-painel-solar-poli-mono-cuasimono-amorfo_1> Acesso em: 17 set. 2019.

Dmesg. Uso de baterias automotivas vs estacionárias em nobreaks. Disponível em: <https://www.dmesg.com.br/uso-de-baterias-automotivas-vs-estacionarias-em-no-breaks/> Acesso em: 10 ago. 2019.

Energia Heliotérmica. O que é Energia Heliotérmica? Disponível em: <http://energiaheliotermica.gov.br/pt-br/energia-heliotermica/o-que-e-energia-heliotermica> Acesso em: 29 ago. 2019.

Energy Shop. Kit Aquecedor Solar Unisol 200 Litros. Disponível em:<https://www.energyshop.com.br/kit-aquecedor-solar-unisol-200-litros>Acesso em: 13 set. 2019.

Época negócios. Época negócios energia solar deve crescer 44% no Brasil em 2019 com impulso de geração distribuída. Disponível em: <https://epocanegocios.globo.com/Economia/noticia/2019/01/epoca-negocios-energia-solar-deve-crescer-44-no-brasil-em-2019-com-impulso-de-geracao-distribuida.html> Acesso em: 10 set. 2019.

FAVACHO. Luiz Carlos Freira, Viabilidade de Sistema Fotovoltaico Conectado à rede de energia elétrica. Estudo de caso residência em Belém do Pará. 2017. 14f. Monografia de Pós-Graduação - Instituto de Pós-Graduação e Graduação – IPOG, Pará, 2017.

Future solar. Saiba como funciona o sistema fotovoltaico on-grid e off-grid. Mai 2019. Disponível em: <http://futuresolar.com.br/saiba-como-funciona-o-sistema-fotovoltaico-on-grid-e-off-grid/> Acesso em: 10 set. 2019.

Heliodin. Conheça melhor cada linha de aquecedores da Heliodin. Disponível em:<https://heliodin.com.br/conheca-melhor-cada-linha-de-aquecedores-da-heliodin/> Acesso em: 13set. 2019.

Heliotek. Alta e Baixa Pressão. Disponível em: <http://www.heliotek.com.br/para-casa/aquecedor-solar-para-banho/reservatorios-termicos/alta-e-baixa-pressao> Acesso em: 13 set. 2019

Heliotek. O que é aquecedor solar? Disponível em: <http://www.heliotek.com.br/aquecedor-solar> Acesso em: 03 set. 2019.

Hidraunet. Reservatório Térmico - Boiler 200 litros. Disponível em: <https://www.hidraunet.com.br/reservatorio-termico---boiler-200-litros.html> Acesso em: 13 set. 2019.

MARICATO, Ermínia. Brasil 2000: qual planejamento urbano? Cadernos IPPUR, Rio de Janeiro, Ano XI, n. 1 e 2, p. 113-130, 1997.

MOREIRA, V. S.; SILVEIRA, S. F. R.; EUCLYDES, F. M. “MINHA CASA, MINHA VIDA” EM NÚMEROS: quais conclusões podemos extrair? IV Encontro Brasileiro de Administração Pública. João Pessoa, 2017.

Mundo Educação. Coletor Solar. Disponível

em:<https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/fisica/coletor-solar.htm>Acesso em: 13 set. 2019.

NASCIMENTO. Cássio Araújo do, Princípio de funcionamento da célula fotovoltaica. Minas Gerais, 2004. 21f. Monografia de Pós-Graduação Lato-Sensu – UFLA, 2004. Disponível em: <https://www.solenerg.com.br/files/monografia_cassio.pdf> Acesso em: 29 ago. 2019.

Neo solar. Sistemas de energia solar fotovoltaica e seus componentes. Disponível em: <https://www.neosolar.com.br/aprenda/saiba-mais/sistemas-de-energia-solar-fotovoltaica-e-seus-componentes> Acesso em: 04 set.2019.

PENA, R. F. A. Problemas de moradia no Brasil. Disponível em:

<https://alunosonline.uol.com.br/geografia/problemas-moradia-no-brasil.html> Acesso em: 16 set. 2019.

Portal Energia. Principais tipos de células fotovoltaicas constituintes de painéis solares. 2017. Disponível em: <https://www.portal-energia.com/principais-tipos-de-celulas-fotovoltaicas-constituintes-de-paineis-solares/> Acesso em: 30 ago. 2019.

Portal solar. A melhor direção para o painel solar fotovoltaico. Disponível em: <https://www.portalsolar.com.br/a-melhor-direcao-do-painel-solar-fotovoltaico.html> Acesso em: 30 ago. 2019.

Portal solar. Como aproveitar a energia solar. Out 2016. Disponível em:

<https://www.portalsolar.com.br/blog-solar/energia-solar/como-aproveitar-a-energia-solar.html> Acesso em: 29 ago. 2019.

Portal Solar. Quanto custa a energia solar fotovoltaica. Disponível em:

<https://www.portalsolar.com.br/quanto-custa-a-energia-solar-fotovoltaica.html> Acesso em: 24 set. 2019.

Revista digital. Governo Federal anuncia propostas selecionadas do MCMV Faixa 1. Disponível em: <https://www.aecweb.com.br/cont/n/governo-federal-anuncia-propostas-selecionadas-do-mcmv-faixa-1_17243> Acesso em: 26 ago. 2019.

Solar Brasil. Módulos fotovoltaicos parâmetros técnicos. Disponível em:

<https://www.solarbrasil.com.br/blog/modulos-fotovoltaicos-parametros-tecnicos/> Acesso em: 26 set. 2019.

Solar e Sol. Kit Aquecimento Solar 200 Litros. Disponível em:<http://www.solaresol.com.br/loja/kit-aquecimento-solar-200-litros.html> Acesso em: 13 set. 2019.

Solar Energia. Energia-solar-fotovoltaica/modulo-fotovoltaico/celula-fotovoltaica/tipos/silicio-policristalino. 2018. Disponível em:<https://pt.solar-energia.net/energia-solar-fotovoltaica/modulo-fotovoltaico/celula-fotovoltaica/tipos/silicio-policristalino> Acesso em: 03 set. 2019.

Solarem. Você sabe como funciona o reservatório térmico solar?. 2015. Disponivel em:<http://www.aquecedorsolaragua.com.br/blog/voce-sabe-como-funciona-o-reservatorio-termico-solar/> Acesso em:13 set. 2019.

Soletrol. Como funciona o Aquecedor Solar de Água Soletrol. Disponível em:

https:<//www.soletrol.com.br/extras/como-funciona-o-aquecedor-solar-soletrol/> Acesso em: 9 set. 2019.

Solstício Energia. Como funciona uma célula fotovoltaica?. 2017. Disponível em: <https://www.solsticioenergia.com/2017/08/17/como-funciona-celula-fotovoltaica/> Acesso em: 29 ago. 2019.

Capítulo 6

10.37423/220305532

AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO NOS BANCOS DIGITAIS: UMA ABORDAGEM SOB A PERSPECTIVA GERENCIAL

Mylla Christie Severiano	*Universidade do Estado do Rio Grande do Norte*
Clara Emanuelly da Silva Dantas	*Universidade do Estado do Rio Grande do Norte*
Cassio Rodrigo da Costa Almeida	*Universidade do Estado do Rio Grande do Norte*
Rosângela Queiroz Sousa Valdevino	*Universidade do Estado do Rio Grande do Norte*
Adriana Martins de Oliveira	*Universidade do Estado do Rio Grande do Norte*
Brena Samara de Paula	*Universidade do Estado do Rio Grande do Norte*
Pablo Marlon Medeiros da Silva	*Universidade Federal Rural do Semi-Árido*
Alexandre Henrique Cavalcante da Costa	*Universidade Federal Rural do Semi-Árido*
Susane Isabelle dos Santos	*Universidade Federal de Pernambuco*
Pedro Balduino de Sousa Neto	*Universidade Federal Rural do Semi-Árido*

Resumo: O presente artigo tem como objetivo analisar o desempenho econômico-financeiro como contribuição para o gerenciamento dos bancos digitais no período de 2017 a 2019, por meio das demonstrações contábeis. A pesquisa torna-se relevante por ser inovadora e contribuir para novos estudos acerca do tema, além de proporcionar o conhecimento da análise das demonstrações financeiras atrelada a contabilidade gerencial como gestão dos bancos digitais. A metodologia aplicada neste artigo para atingir tal objetivo foi descritiva, qualitativa e documental. A pesquisa utilizou os bancos Nubank, Inter, Modal e Original para efetuar os cálculos das análises, estas que podem ser feitas através da contabilidade gerencial de cada instituição. A partir dos dados apurados por meio dos indicadores econômicos e das análises feitas a partir disso, a administração poderá identificar em quais aspectos há acertos e erros, para que assim seja traçado metas para ajustá-los.

Palavras-chave: Bancos Digitais. Contabilidade Gerencial. Análise das Demonstrações Contábeis.

INTRODUÇÃO

Devido à globalização, acionistas e usuários buscaram cada vez mais métodos de investir o seu capital de forma menos burocrática, com menos taxas e que propicia maior interação digital o que se tornou possível com o surgimento dos bancos digitais. Cada uma das várias interações é orientada para maximizar a rentabilidade em cada relacionamento com o cliente, com menor exposição possível a riscos (Tarasi, Bolton, Hutt, & Walker, 2011).

Os bancos digitais são novos modelos de instituição financeira no Brasil, pois até 2016 apenas os bancos tradicionais que atuavam no mercado. Com a resolução nº 4.480, de 25 abril de 2016, que trata sobre a permissão das instituições financeiras atuarem por meios eletrônicos, foi possível a inovação no mercado financeiro. Desde então, a revolução digital está dominando o setor bancário e a evolução da chamada *fintech.* De acordo com Arslanian (2016*), fintech* é uma junção de Financial com Technology (Tecnologia Financeira), e representa o uso inovador da tecnologia para construção e entrega de serviços financeiros.

As funções desse novo segmento no setor bancário são as mesmas que bancos tradicionais, as características que os diferem são: a velocidade nas operações e no atendimento, e o seu custo, que na maioria não há pagamento por transferências, saques e as taxas para investimentos são melhores oferecidas. As *fintechs* estão constantemente trabalhando para transformar a maneira como os serviços financeiros são oferecidos e os consumidores serão alguns dos maiores beneficiados, não só pela perspectiva da experiência de uso e conveniência, mas também pelo poder de acesso e redução de custos (Arslanian, 2016).

Diante da introdução da tecnologia atrelada ao ambiente competitivo, notou-se a necessidade da contabilidade se adequar a esse novo âmbito e forma de gestão. Partindo desse contexto, foi possível chegar à questão problema que norteia o estudo: Como a análise de desempenho contribui para a contabilidade gerencial dos bancos digitais? O presente artigo tem por objetivo geral analisar o desempenho econômico-financeiro como contribuição para o gerenciamento dos bancos digitais, no período de 2017 a 2019 por meio das demonstrações contábeis

O estudo se torna relevante para o seu segmento por ser inovador e contribuir para novos estudos acerca do tema, além de proporcionar o conhecimento da análise das demonstrações financeiras atrelada a contabilidade gerencial como gestão dos bancos digitais.

REFERENCIAL TEÓRICO

BANCOS DIGITAIS, A CONTABILIDADE GERENCIAL E A IMPORTÂNCIA DA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO ECONÔMICO-FINANCEIRO

Os bancos digitais são *fintechs* e têm como principal característica o objetivo de competir com instituições financeiras tradicionais na oferta de serviços e produtos no mercado financeiro (Machado, Henn, Simões, Reis, & Munhoz, 2018). Para Epstein (2015) os bancos digitais são bancos cuja operação e serviços são entregues predominantemente de forma digital. Devido a isso, custos operacionais se tornam menores quando comparados às instituições tradicionais do setor (Financeone, 2020).

Segundo Darolles (2016) a tecnologia aplicada à área financeira resultou em uma transformação da percepção do cliente para um usuário, que demanda soluções \\\personalizadas que atendam exatamente às suas necessidades, de forma semelhante a outros dispositivos que já aplicam soluções computacionais há mais tempo. De acordo com o relatório KPMG (2019), em 2018 o investimento no setor somou cerca de US$556 milhões em todo o Brasil e US$112 bilhões no mundo.

Em uma instituição, seja ela financeira ou não, a contabilidade tem a função de gerar informações capazes de auxiliar os gestores, sendo assim é considerada como instrumento efetivo de controle, planejamento e gestão (Santos, 2017). Para Montoto (2012), a contabilidade é uma ciência social que tem como objeto de estudo o Patrimônio de uma entidade, sendo seu principal objetivo a obtenção de registros que possam afetar a situação patrimonial e financeira da instituição, para que seja possível ajudar aos gestores, fazendo com que eles tomem as melhores decisões.

A contabilidade tem ramos, e um deles é o gerencial (Atkinson, 2015), que tem por objetivo equipar os administradores das entidades com informações úteis para auxiliá-los (Crepaldi & Crepaldi 2017). Na visão de Oyadomari, Octavio Neto, Lima, Nisiyama, & Aguiar (2018), a base para executar uma avaliação de desempenho das empresas e também a realização de comparações através das informações contidas nas demonstrações contábeis, é a contabilidade gerencial. Crepaldi (2011) afirma que as informações geradas pela contabilidade gerencial por meio das análises das demonstrações, não só identificam as oportunidades como também as ameaças que a entidade está propícia, assim servindo de alerta para os gestores.

Em conformidade com a Lei 6.404/76, art. 176, as empresas de sociedades anônimas, ao final de cada período, têm que publicar as demonstrações financeiras: Balanço Patrimonial, Demonstração dos Lucros e Prejuízos Acumulados, Demonstrações do Resultado do Exercício, Demonstração de Fluxo de

Caixa, e para aquelas entidades de companhia aberta, também devem divulgar a Demonstração do Valor Adicionado (Brasil, 1976).

A avaliação de desempenho econômico e financeiro resulta de uma análise e interpretação das demonstrações contábeis, além de cálculos dos indicadores financeiros, como forma de contribuir para uma melhor tomada de decisões (Bazzi, 2016). Em conformidade, Souza (2018) entende que por meio dessa análise, será viável mensurar o desempenho da gestão econômica, financeira e patrimonial das empresas, quanto aos períodos anteriores, equiparando-o ou não com objetivos ou condutas preestabelecidas.

A avaliação de desempenho econômico e financeiro será mais ampla se o nível de informações passadas aos usuários conter diferentes técnicas (Niederauer, Vendruscolo, & Sallaberry, 2018). Assaf Neto (2008), considera como principais técnicas: análise horizontal, análise vertical e indicadores econômicos financeiros; ele designa a primeira técnica como aquela que reconhece o progresso dos vários elementos patrimoniais e de resultados ao longo de um período de tempo preestabelecido; quanto a segunda, é mencionado que é a que completa a análise horizontal e permite entender a participação de cada elemento patrimonial ou de resultado, no parâmetro a que faça parte; já a última técnica, busca extrair melhores conclusões sobre a situação da empresa, a partir dos elementos das demonstrações contábeis, são divididos em: índices de liquidez, índices de endividamento, índices de atividades e índices de rentabilidade.

Assim como as análises vertical e horizontal das demonstrações contábeis, os indicadores econômico-financeiros são de grande relevância para que o cenário das instituições seja visto com clareza diante da pesquisa (Machado, 2015).

ANÁLISE VERTICAL E HORIZONTAL

Segundo a visão de Azzolin (2012, p. 183), a análise vertical, também conhecida como análise de estrutura ou método de porcentagens verticais, busca a determinação percentual dos vários elementos que constam nas demonstrações financeiras com relação ao parâmetro estabelecido. Se analisado o Balanço Patrimonial, serão dois parâmetros o ativo total, para contas do ativo, e passivo total, para contas do passivo, quanto as Demonstrações do Resultado do Exercício, o parâmetro será a receita líquida, para as demais contas.

A análise horizontal permite a visualização de uma evolução, que é considerada a partir dos anos escolhidos para serem analisados, das contas presentes nas demonstrações contábeis das instituições,

ou seja, apresenta o processo de análise temporal dos índices em exercícios diferentes (Matazzo, 2010).

A evolução que os itens das demonstrações sofre é apresentada através da análise horizontal. Para se obter o cálculo desta análise é necessário, inicialmente determinar uma data base, que deverá ser da demonstração mais antiga, essa será representada com 100%; para encontrar os valores dos anos seguintes, basta efetuar uma regra de três para cada ano, correlacionando a data base (Miranda, Martins, & Diniz, 2014). Através das análises horizontal e vertical, dá-se a avaliação das contas ou grupos de contas das demonstrações de forma ágil e objetiva, podendo fazer comparações entre si e entre períodos diferentes, conforme o ponto de vista de Miranda, Martins e Diniz (2014).

ÍNDICES DE LIQUIDEZ, DE ENDIVIDAMENTO E DE RENTABILIDADE

Os índices de liquidez são aplicados para conseguir avaliar o quão capaz a entidade está de fazer seus pagamentos, ou seja, são eles quem medem a capacidade de saldar os compromissos da empresa, isto para Souza (2018). Existem três formas de avaliar essa capacidade de pagamento, sendo elas: de longo, curto ou imediato prazo (Marion, 2008).

Os valores de curto prazo são evidenciados através da liquidez corrente como também o quanto a empresa possui de recursos para saldar suas dívidas dentro dos mesmos prazos (Padoveze & Benedicto ,2011). Já na liquidez seca, em conformidade com Assaf Neto (2012), tem o mesmo objetivo do índice de liquidez corrente com uma única diferença, pois a conta estoque não faz parte do cálculo.

O indicador de liquidez imediata tem como principal característica fazer uso somente das contas de disponibilidades imediata, como caixa, bancos e aplicações financeiras de curtíssimo prazo (Miranda, Martins, & Diniz, 2018). Na visão dos mesmos autores, o indicador de liquidez geral, tem a intenção de demonstrar a capacidade de pagamento atualizada da entidade com relação às dívidas de longo prazo, porém leva em consideração o que será convertido em dinheiro, tanto no curto quanto no longo prazo, associando com todas as obrigações assumidas.

Estes indicadores, para Assaf Neto (2015), são empregados para realização de análise das contas de capital de uma instituição, evidenciando a relação existente entre o patrimônio líquido (capital próprio) e o passivo exigível (capital de terceiros). Diante dessa visão, Landim *et. al* (2020), explica que "estes indicadores apresentam o grau de atuação do capital de terceiros na atividade da empresa, diante disso, fica evidenciado que quanto maior for a participação de capital de terceiros maior será o grau de endividamento da empresa".

Para Miranda, Martins e Diniz (2018), o índice de endividamento carrega a finalidade de expor o nível de endividamento, e se as empresas utilizam seus próprios recursos ou de terceiros para custear os seus ativos. Este indicador também é capaz de apontar a garantia do capital próprio para com o capital de terceiros, como designam Marques, Júnior, & Kühl (2015), o grau da dívida será o mesmo que o percentual de garantia entre os capitais.

Quanto à composição de endividamento, Martins, Mirande e Diniz (2018) destacam que ele tem como principal objetivo mostrar quanto de dívida total (capital de terceiros) é exigível no curto prazo (passivo circulante). Conforme Montoto (2018), a composição de endividamento se dá pelas dívidas de curto prazo que são demonstradas através do passivo circulante sobre o passivo exigível.

Os quocientes de rentabilidade de uma instituição são demonstrados pela quantidade de recursos investidos, por meio dos resultados alcançados enquanto as operações são realizadas por uma organização (Marion & Ribeiro, 2018). Para se calcular a capacidade econômica da instituição, reconhecer os resultados sobre o capital investido, é necessário a utilização do índice de rentabilidade, e as demonstrações que serão utilizadas para este cálculo são: Balanço Patrimonial e Demonstração do Resultado do Exercício (Ribeiro, 2009).

Para Montoto (2018), rentabilidade sobre o total do ativo é o mesmo que rentabilidade sobre investimento. Iudícibus (2017) aponta esse índice como um dos mais relevantes para análise do desempenho econômico-financeiro. A rentabilidade sobre investimento tem o intuito de medir o ganho da empresa e a finalidade deste indicador é avaliar a capacidade da organização em constituir ganhos com todos os seus investimentos.

O segundo índice de rentabilidade que será estudado no presente artigo é, o índice de rentabilidade do patrimônio líquido, este tem a finalidade de mensurar o poder de ganho dos proprietários. Assim como Montoto (2018) aponta, esse indicador é denominado por comparar o lucro líquido com o patrimônio líquido (PL), tendo como principal propósito o retorno sobre o PL. Para Iudícibus (2017), a relevância deste índice está em validar os resultados gerais atingidos pela gerência dos recursos próprios ou de terceiros.

Por meio de conceitos difundidos por diversos autores que discorrem sobre os bancos digitais e determinados assuntos da contabilidade, como a análise econômica – financeira através das demonstrações contábeis, foi desenvolvido o referencial teórico que se baseou em artigos bibliográficos e dissertações que abordam sobre estudos feitos acerca deste tema da contabilidade gerencial e dos bancos digitais.

Um desses estudos, foi identificar o impacto que os bancos digitais causam no mercado financeiro, com isso, foi realizada uma análise comparativa de desempenho de bancos tradicionais e bancos digitais, através de uma aplicação de indicadores de solvência, liquidez, capital, risco, rentabilidade, lucratividade e eficiência operacional aos dados das demonstrações contábeis dos bancos analisados.

Outra pesquisa foi feita com o intuito de investigar a relação entre a eficiência econômico-financeira e a lucratividade no setor bancário brasileiro, onde foram analisadas 78 instituições financeiras bancárias que atuaram no Brasil entre os anos de 2011 a 2015 (Mendonça, Souza, Benedicto, Carvalho, & Silva 2016). Por meio desta investigação, foi possível notar a eficiência econômico-financeira das instituições e foi mensurada por meio da metodologia da Análise Envoltória de Dados (DEA), a partir dos indicadores econômico-financeiros que foram calculados considerando as características do negócio bancário.

METODOLOGIA

Para atingir o objetivo da pesquisa de analisar o desempenho econômico-financeiro como contribuição para o gerenciamento dos bancos digitais, no período de 2017 a 2019, foi adotado a pesquisa descritiva. Com ela é viável o conhecimento e a interpretação dos bancos digitais estudados, sendo eles: Nubank, Inter, ModalMais e Original, no qual estes correspondem ao objeto de estudo que são instituições que foram idealizadas com o objetivo principal de ocupar a lacuna de mercado criada pelos clientes insatisfeitos com as instituições financeiras tradicionais, mas que até então não tinham outras opções para migrar (Pinheiro, 2017). Como diz Gil (2010) a pesquisa descritiva é aquela que indica a definição das características da matéria pesquisada.

Através dos dados contábeis coletados por meio das demonstrações contábeis, foi possível realizar os cálculos para obtenção dos resultados tanto das análises vertical e horizontal quanto dos índices de liquidez, endividamento e de rentabilidade. Isso se deu por meio da pesquisa documental, que segundo Lopes (2016) a formação da pesquisa documental é semelhante a pesquisa bibliográfica, com uma diferença crucial, na primeira além de ainda não ter um filtro analítico os materiais podem ser recriados conforme os objetivos apresentados na pesquisa.

Quanto à abordagem do problema, deu-se a pesquisa qualitativa, pois ao finalizar os cálculos foram feitas interpretações que puderam caracterizar as instituições financeiras no cenário econômico-financeiro. Em conformidade com Marconi e Lakatos (2017), as pesquisas qualitativas analisam questões mais singulares e minúcias sobre aspectos complexos sobre o comportamento humano.

Portanto, são pesquisas que têm como principal fonte as informações e através delas é possível um entendimento amplo e minucioso sobre o conteúdo.

O estudo tem como objetivo geral analisar o desempenho e eficiência dos bancos digitais tradicionais no Brasil, entre os anos de 2014 e 2018. A amostra foi composta por 18 bancos tradicionais e 4 bancos digitais e a coleta dos dados foi realizada através do sistema IF-data, situado no *site* do Banco Central do Brasil. Os resultados alcançados apontam que os bancos digitais possuem melhores resultados quando comparados aos bancos tradicionais no Índice de Eficiência Operacional em todos os anos estudados.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

ANÁLISE VERTICAL E HORIZONTAL

Para realizar a análise vertical, foi utilizado como parâmetros, o ativo total para contas do ativo, passivo total para passivo circulante, passivo não circulante e patrimônio líquido, isso relacionado ao Balanço Patrimoni quanto as Demonstrações do Resultado do Exercício foi utilizado como parâmetro a receita de intermediação financeira. Em relação a análise horizontal, os cálculos foram feitos a partir do ano-base, que no caso foi o de 2017.

Na tabela 1 será apresentada a variação do ativo total através da análise horizontal.

Tabela 1

Variação do ativo total.

	2017		**2019**	
	Ativo total	A.H	Ativo Total	A.H
NUBANK	R$ 4.706.197,00	100%	R$ 25.944.075,00	551,27%
INTER	R$ 3.578.236,00	100%	R$ 10.028.856,00	280,27%
MODAL	R$ 2.808.158,00	100%	R$ 2.940.825,00	104,72%
ORIGINAL	R$ 8.832.925,00	100%	R$ 12.765.853,00	144,53%

Fonte: Elaborado pelas autoras (2020).

De acordo com os dados da tabela, foi possível perceber que o Banco Nubank, em 2019, teve seu ativo total aumentado em 451,27% em relação a 2017. Já o Banco Inter, em 2019, teve seu aumento no ativo total de 180,27% em relação ao ano-base. E, os Bancos Modal e Original também obtiveram aumentos nos valores do ativo total em 2019, respectivamente, de 4,72% e 44,53% em relação a 2017.

Ao passo que o ativo teve um aumento, consequentemente isso se deu por um financiamento por parte do passivo circulante, não circulante ou patrimônio líquido, logo, na tabela 2 será evidenciado as contas que financiaram o ativo de cada banco.

Tabela 2 - Financiamento do ativo total

Ano	Nubank		Inter		Modal		Original	
	Passivo Circulante (R$)	A.V (%)	Patrimônio Líquido (R$)	A.V (%)	Passivo Circulante (R$)	A.V (%)	Passivo Não Circulante (R$)	A.V (%)
2017	4.805.811	86,07	383.092	10,71	1.447.599	51,55	1.881.466	21,30
2019	24.120.197	92,97	2.195.775	21,89	1.985.346	67,51	5.123.931	40,14

Fonte: Elaborado pelas autoras (2020).

Ao analisar verticalmente o balanço patrimonial, conforme os resultados demonstrados na tabela 2, o Banco Nubank, teve seu ativo financiado pelo passivo circulante, que alcançou um aumento na sua representatividade de 6,9% no período. Ao passo que, o crescimento do ativo, do Banco Inter, foi financiado pelo Patrimônio Líquido, que aumentou sua representatividade 11,19% no período. O crescimento do ativo do banco Modal foi financiado pelo Passivo Circulante, que aumentou a sua representatividade em 15,96% no período. Ao mesmo tempo que o banco Original teve seu ativo financiado pelo Passivo não Circulante, que aumentou a sua representatividade em 18,84% no período.

Partindo para uma nova ótica, fazendo uma análise horizontal das demonstrações do resultado é possível notar quanto que a Receita da Intermediação Financeira (RIF), das entidades trabalhadas, aumentou. Isso será demonstrado na tabela 3.

Tabela 3 - Variação da Receita da Intermediação Financeira

	2017		2019	
	RIF	A.H	RIF	A.H
NUBANK	R$ 218.485,00	100%	R$ 568.144,00	260,04%
INTER	R$ 547.750,00	100%	R$ 847.695,00	154,76%
MODAL	R$ 251.053,00	100%	R$ 195.938,00	76,05%
ORIGINAL	R$ 1.164.988,00	100%	R$ 1.747.765,00	150,02%

Fonte: Elaborado pelas autoras (2020).

Correspondente à tabela 3, o Banco Nubank, em 2019 teve sua receita da intermediação financeira aumentada em 160,04% em relação a 2017. O Banco Inter teve sua receita crescida em 54,76% em 2019, quando comparado a 2017. Já o banco Modal obteve em sua receita de intermediação financeira

uma diminuição de 23,95% em 2019, em relação a 2017 e o banco Original alcançou um aumento de 50,02% em 2019, em relação a 2017, da sua receita.

Quadro 1 - Pontos fracos e fortes averiguados a partir da análise horizontal e vertical.

Bancos	Pontos Fracos	Pontos Fortes
NUBANK	1. Aumento de Provisão para Créditos de Liquidação Duvidosa em 141,49% no período; 2. Aumento de Despesa de Pessoal em 326,52% no período; 3. Aumento de Despesas operacionais em 3939,68% no período.	1. Aumento de representatividade da conta Resultado de operações com títulos e valores mobiliários em 83,16% no período; 2. Aumento de representatividade da conta Receitas de Prestação de Serviços em 164,26% no período; 3. Aumento de Outras Receitas Operacionais em 4517% no período.
INTER	1. Aumento de Despesa de Pessoal em 99,30% no período; 2. Aumento de Outras Despesas Administrativas em 252,33% no período; 3. Aumento de Outras Despesas Operacionais em 377,07% no período.	1. Aumento de Resultado com Instrumentos Financeiros Derivativos em 575,44% no período; 2. Diminuição da conta Operações Empréstimos e Repasses em 30,48% no período; 3. Aumento de Resultado do Exercício em 47,17% no período.
MODAL	1. Aumento das Despesas Administrativas em 64,68 % no período 2019 em relação ao ano de 2017. 2. As Outras Receitas Operacionais, diminuíram 49,29% no período de 2019 em relação ao ano de 2017. 3. As outras despesas operacionais aumentaram cerca de 20% no período de 2019 em relação ao ano de 2017.	1. Aumento da Receita de Prestação de Serviço em 6% no período; 2. Aumento da receita em Resultado de Operações com Câmbio em 89,10% no período; 3. Aumento do Lucro Líquido em 118,16 % no período.
ORIGINAL	1. Diminuição das receitas do Resultado de Operações com Títulos e Valores Mobiliários em 21,25% no período de 2019. 2. Aumento das Despesas de Intermediação Financeiras em, aproximadamente, 14% no período; 3. Outras Receitas Operacionais, que diminuíram 6,89% no período.	1. As Receitas da Intermediação Financeira aumentaram 50,02% no período; 2. Diminuição das Despesas de Pessoal em 4,92% no período; 3. Aumento do Lucro Líquido em 135,67% no período.

Fonte: Elaborado pelas autoras (2020).

Analisando as Demonstrações do Resultado, horizontalmente e verticalmente, foi possível identificar pontos fortes e fracos dos períodos averiguados. Como está sendo apresentado no quadro 5.

ÍNDICES DE LIQUIDEZ

Partindo do ponto de vista de Souza (2018), em que esses índices são calculados para conseguir avaliar o quão capaz a entidade está de fazer seus pagamentos, foi que se notou que esse seria um ponto

relevante a ser analisado. No entanto, será apresentado na tabela 4 os resultados dos índices de liquidez, e em seguida, para cada um índice será escolhido um banco para fazer a interpretação.

Tabela 4 - Índices de Liquidez das fintechs estudadas, valores em reais (R$).

	Nubank			Inter			Modal			Original		
	2017	2018	2019	2017	2018	2019	2017	2018	2019	2017	2018	2019
LC	1,11	1,09	1,03	0,88	0,36	1,32	1,57	1,14	1,21	1,27	1,52	1,63
LS	1,11	1,09	1,03	0,88	0,36	1,32	1,57	1,14	1,21	1,27	1,52	1,63
LG	1,16	1,11	1,04	1,12	0,52	1,27	1,09	1,06	1,07	0,91	1,17	1,14
LI	0,10	0,03	0,02	0,03	0,001	0,02	0,04	0,03	0,02	0,01	0,01	0,01

Fonte: Elaborado pelas autoras (2020).

Segundo Diniz (2015), o indicador de liquidez corrente aponta o quanto há de ativo circulante para cada R$1,00 de dívida de curto prazo. A mesma autora ainda diz que, o mais interessante para as instituições é que este indicador seja maior que R$1,00. Seguindo o exposto na tabela 4, analisando a liquidez corrente, para cada R$ 1,00 de obrigações a curto prazo, o Banco Nubank, tem R$ 1,11, para o ano de 2017, R$ 1,09, para 2018 e R$ 1,03 para 2019, para conseguir sanar as dívidas contraídas.

Ao analisar a liquidez seca, é perceptível que os valores são iguais ao da liquidez corrente, pois por se tratar de instituições financeiras, nos seus respectivos Balanços Patrimoniais não existe a conta Estoque, isso servirá não só para a Nubank, mas para todos os bancos analisados.

A liquidez geral faz-se necessária, pois ela contribui para uma análise de geração de caixa em função das obrigações da entidade (Diniz, 2016). Vale ressaltar, que nem sempre que o índice de liquidez geral for menor que R$1,00, isso significará que a empresa não teve capacidade de pagar suas dívidas (RIBEIRO, 2009). Portanto, para o banco Inter, quanto a liquidez geral, deu que para cada R$ 1,00 de passivo circulante e exigível a longo prazo, tem-se R$ 1,12, R$ 0,52 e R$ 1,27, nos anos de 2017, 2018 e 2019, de ativo a curto e a longo prazo.

Por fim, a liquidez imediata, para Diniz (2015), é interpretada de forma que, para cada R$1,00 de dívida contraída a curto prazo, quanto a entidade irá ter de disponível no momento. É relevante evidenciar, que é raro que o resultado deste índice seja maior que R$1,00, e ultrapassando esse valor, pode significar que, na verdade, existem recursos em excesso na instituição (Diniz, 2015). Então, para o banco Modal, no índice de Liquidez Imediata, tem-se que para cada R$1,00 de dívidas a curto prazo foram obtidos R$0,04, R$0,03 e R$0,02 de disponíveis em 2017, 2018 e 2019, respectivamente.

ÍNDICES DE ENDIVIDAMENTO

Os indicadores de endividamento procuram demonstrar a relação existente entre o capital próprio e o capital de terceiros, assim demonstrando como a empresa está estruturada e o seu nível de endividamento (Diniz, 2018). Partindo desse ponto de vista, foi escolhido esse indicador para ser analisado, pois ele é capaz de indicar como a instituição está alcançando recursos para financiar suas atividades.

Nas tabelas 5 e 6 serão exibidos os indicadores de endividamento de cada banco no período de 2017 a 2019. Em seguida, será feita a interpretação de um dos bancos, onde deverá ser levado em conta que a interpretação vale de referência para os outros, já que o será alterado são apenas os valores.

Tabela 5 - Índices de Endividamento dos bancos Nubank e Inter.

	Nubank			**Inter**		
	2017	2018	2019	2017	2018	2019
PCTSRT	92%	90%	96%	89%	92%	78%
GCPCT	R$ 0,09	R$ 0,11	R$ 0,04	R$ 0,12	R$ 0,09	R$ 0,28
CE	100%	100%	97%	51%	83%	152%

Fonte: Elaborado pelas autoras (2020).

Tabela 6 - Índices de Endividamento dos bancos Modal e Original.

	Modal			**Original**		
	2017	2018	2019	2017	2018	2019
PCTSRT	86,70%	89%	87,60%	75%	80%	82%
GCPCT	R$ 0,15	R$ 0,12	R$ 0,14	R$ 0,34	R$ 0,25	R$ 0,22
CE	59,50%	79,60%	77%	71,50%	55,90%	51,10%

Fonte: Elaborado pelas autoras (2020).

Conforme demonstrado nas tabelas acima, para o índice de Participação de Capitais de Terceiros sobre Recursos Totais (PCTSRT), que tem objetivo de mostrar o percentual do ativo que é financiado por capitais de terceiros, o banco Original, constatou nos seus resultados que, aproximadamente 75%, 80% e 82% do ativo são financiados por capitais de terceiros nos anos de 2017, 2018 e 2019, respectivamente.

Conforme Calvante (2017), a interpretação para o indicador de Garantia do Capital Próprio ao Capital de terceiro (GCPCT) é feita da seguinte forma: “para cada R$1,00 de dívidas com terceiros, existem x reais de capital próprio”. O mesmo autor também destaca que quanto maior o capital próprio será melhor para a instituição de conseguir empréstimos, pois os credores vão ter mais confiança na entidade. Com isso, o Banco Inter, obteve os seguintes resultados para este índice, e em consequência

disso as interpretações, então para cada R$ 1,00 de capital de terceiros, tem-se em 2017, R$ 0,12, em 2018, tem R$ 0,28, e em 2019, tem R$ 0,15 de capital próprio como garantia.

Quanto a Composição de Endividamento, Diniz (2015) fala que quando ele for menor que 50%, poderá ser retirado a conclusão de que as obrigações de curto prazo correspondem a menos que a metade do capital de terceiros, ou seja, quanto mais baixo esse indicador for, melhor será para instituição, pois esta terá um perfil de endividamento a longo prazo. A mesma autora diz que ele deve ser interpretado da seguinte maneira: x% das obrigações da empresa irão vencer a curto prazo. Portanto, A Composição de Endividamento (CE) para o Banco Nubank, correspondentes aos anos de 2017, 2018 e 2019, teve como resultado que, aproximadamente, 100%, 100% e 97%, de acordo com os anos, correspondem aos capitais de terceiros que vencerão a curto prazo.

ÍNDICES DE RENTABILIDADE

Segundo Diniz (2015) "os índices de rentabilidade demonstram os resultados financeiros de determinada empresa, medindo, dessa forma, o retorno alcançado. A análise desses índices é muito importante, pois a rentabilidade é vista amplamente como o principal objetivo de uma empresa. Na tabela 7 conterá os resultados dos indicadores de rentabilidade, de cada banco mencionado no presente estudo.

Tabela 7 - Índice de Rentabilidade.

	Nubank			**Inter**			**Modal**			**Original**		
	2017	2018	2019	2017	2018	2019	2017	2018	2019	2017	2018	2019
TRI (%)	-2,0	-1,0	-1,0	2,0	1,0	1,0	0,24	0,93	0,49	0,54	0,41	31 -1,7
TRPL (%)	-32	-9	-31	14	7	4	1,77	-2,58	3,97	-2,1	-2,1	

Fonte: Elaborado pelas autoras (2020).

A interpretação dada para o indicador de Taxa de Retorno sobre o Investimento (TRI), é que para cada R$100,00 investidos na instituição, o ganho será de um determinado percentual (Mattarazo ,2010),. Consoante a Diniz (2015), pode-se dizer que este índice é como uma medida de retorno do capital investido.

Sendo assim, é notório que para o banco Nubank, no período de 2017 a 2019, obteve-se perda quanto ao valor investido, ou seja, para cada R$100,00 houve uma perda de 2%, 1% e 1%, respectivamente aos anos. Já o Banco Inter, a TRI alcançou ganhos quanto ao valor investido, no período de 2017 a 2019, em outras palavras, para cada R$1,00 investido há um ganho de 2%, 1% e 1%, respectivamente. Isso quer dizer que se o percentual de 2019 se mantiver pelos próximos anos, o Inter levará 100 anos para ter retorno sobre o investimento.

Quanto a Taxa de Retorno sobre Patrimônio Líquido (TRPL), Diniz (2015), diz que é esse indicador quem aponta uma proporção entre o lucro que a empresa teve e o valor do seu capital próprio, desse modo, quando obter os resultados desse índice, terá que para cada R$ 100,00 investidos pelos sócios, poderá ser observado o ganho atingido como percentual desse valor.

Por conseguinte, o Banco Modal obteve em seus resultados, interpretando de outro modo, que para cada R$100,00 investido pelos proprietários, houve um ganho de 1,77% em 2017, perda de -2,58% em 2018 e novamente ganho de 3,97%, em 2019. Em contrapartida, o Banco Original obteve perdas, onde para cada R$100,00 investidos, há -2,1% nos anos de 2017 e 2018 e -1,7% no ano de 2019. Diante dos resultados de perdas não haverá retorno aos sócios do capital investido.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo do estudo foi realizar uma análise do desempenho econômico-financeiro como contribuição para o gerenciamento dos bancos digitais, no período de 2017 a 2019 por meio das demonstrações contábeis. A pesquisa utilizou os bancos Nubank, Inter, Modal e Original para efetuar os cálculos das análises, estas que podem ser feitas através da contabilidade gerencial de cada instituição.

A partir dos dados apurados e das análises feitas a administração poderá ter uma nova perspectiva, observando onde há erros e acertos e, a partir disso, pode-se traçar metas para ajuste destes. Todos os bancos que foram analisados, obtiveram aumentos no seu ativo total, isso significa que as *fintechs* estudadas estão em crescimento. Esse aumento no ativo foi financiado pelo patrimônio líquido, no banco Inter, pelo passivo circulante, nos bancos Nubank e Modal, e pelo passivo não circulante, no banco Original.

Também foi possível analisar horizontalmente, que houveram ampliações de negócios em três bancos dos quatros estudados, uma vez que estes tiveram suas receitas crescidas. Quanto aos indicadores econômicos, se faz relevante por contribuir na interpretação do cenário em que as entidades se

encontram, além disso, colabora para o entendimento do perfil da organização diante dos resultados. Com isso, foi observado que as quatros instituições apresentam tomadas de decisões arrojadas.

Esta pesquisa visa contribuir para novos estudos acerca das análises utilizando os índices econômicos, bem como a sua influência na gestão das instituições financeiras digitais e por isso torna-se relevante por ser inovadora no âmbito acadêmico, além de proporcionar o conhecimento das demonstrações financeiras atrelada a contabilidade gerencial.

Houveram algumas limitações para realização desse estudo, que foram: a quantidade de anos analisados e, quanto a análise vertical e horizontal, faltaram algumas interpretações. Sugere-se para pesquisas futuras, fazer um comparativo entre os bancos estudados; outra sugestão é fazer com outros bancos tradicionais ou digitais, fazendo uma análise horizontal e vertical ano a ano; recomenda-se também, fazer um estudo de caso com um dos bancos citados pelo presente estudo.

REFERÊNCIAS

Arslanian, H. (2016). How FinTech is Shaping the Future of Banking. Disponível em:<https://www.youtube.com/watch?v=pPkNt N8G7q8>. Acesso em 10/10/ 2020.

Assaf Neto, A. (2015). Estrutura e Análise de Balanços: Um Enfoque Econômico-Financeiro.11. ed. São Paulo: Atlas.

_____. (2008). Finanças corporativas e valor. 3. ed. – 2. reimpr. – São Paulo: Atlas, 2008.

Atkinson, A. A. (2015). Contabilidade Gerencial [et al.]; tradução Ailton Bomfim Brandão; revisão técnica Rubens Famá. - 4. ed. -São Paulo: Atlas.

Azzolin, J. L. (2012). Análise das Demonstrações Contábeis. Curitiba, PR: IESDE.

Bazzi, S. (2016). Análise das Demonstrações Contábeis. 1. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil.

Brasil. Resolução nº 4.480, de 25 de abril de 2016. Dispõe sobre a abertura e o encerramento de contas de depósitos por meio eletrônico e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 26 de abril de 2016. Disponível em: <https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2M b/content/id/21510095>. Acesso em: 24/10/ 2020.

Bruni, A. L. (2018). Avaliação de Investimentos, 3. ed. São Paulo: Atlas.

Crepaldi, S. A. (2011). Contabilidade Gerencial: teoria e prática. São Paulo: Atlas.

Crepaldi, S. A., & Crepaldi, G. S. (2017). Contabilidade Gerencial: Teoria e Prática. 8. ed. São Paulo: Atlas.

Darolles, S. (2016). The rise of fintechs and their regulation. Financial Stability Review, 20, 85-92.

De Souza, G. L. (2018). Análise das Demonstrações Contábeis. 2018. 68 fls. Trabalho de Conclusão de Curso – Pós Graduação IDAAM.

Diniz, N. (2015). Análise das Demonstrações Contábeis. 1. ed. Rio de Janeiro: SESES.

Epstein, S. (2015). Finextra. 12 de jan. Disponível em: <https://www.finextra.com/blogposting/10390/understanding-digital-banking>. Acesso em 13/11/2020.

Finance one. (2020). Melhores Fintechs Brasileiras. Disponível em: <https://financeone.com.br/melhores-fintechs-brasileiras>/. Acessado em: 29/10/ 2020.

Gil, A. C. (2010). Como elaborar projetos de pesquisa. 5. ed. São Paulo, Atlas.

KPMG, Relatório. (2019). The Pulse of Fintech 2018 Biannual global analysis of investment in fintech. Disponível em:< https://home.kpmg/xx/en/home/insights/2019/01/pulse-of-fintech-h22018.html>/. Acessado em: 29/10/2020.

Landim, I. M. et al. (2020). Indicadores econômicos e financeiros: um estudo de caso da empresa brasileira de mineração Vale SA. Brazilian Journal of Development, 6(7), 50244-50255.

Lopes, Y.; Zilber, M. A. (2016). Inovação e Vantagem Competitiva. RIT-Revista Inovação Tecnológica, 7(02).

Ludícibus, S. (2017). Análise de Balanços. 11. ed. São Paulo: Atlas.

Luz, É. E. (2015). Análise e Demonstração Financeira. 1. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil.

Machado, V. H. P. L., Henn, V.; Simões, R. M. P.; Reis, J. M. S. M.; Munhoz, K. L. M. (2018). A revolução dos bancos digitais no brasil. 29° ENANGRAG: Gestão da aprendizagem. Anais...

Machado, L. H. M. (2015). Sistema Financeiro Nacional, 1. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil. Disponível em: <https://bv4.digitalpages.com.br/?term=INDICADORES%2520FINANCEIROS&searchpage=1&filtro=todos&from=busca&page=78&section=0#/legacy/35529> Acesso em: 14/11/2020.

Marconi, M. A., & Lakatos, E. M. (2017). Fundamentos da metodologia científica. 8. ed. São Paulo: Atlas.

Marion, J. C., & Ribeiro, O. M. (2018). Introdução à contabilidade gerencial. 3 ed. São Paulo: Saraiva.

_____. (2008). Análise das demonstrações contábeis: Contabilidade empresarial. 4. ed. São Paulo: Atlas.

Martins, E, Miranda, G., & Diniz, J. (2014). Análise didática das demonstrações contábeis.1. ed. São Paulo, Atlas.

_____. (2018). Análise didática das demonstrações contábeis. 2. ed. São Paulo: Atlas S.A.

Marques, J. A. V. C., Júnior, J. B. A. C., & Kühl, C. A. (2015). Análise Financeira das Empresas. 2. ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos Editora.

Matarazzo, D. C. (2010). Análise Financeira de Balanços: abordagem gerencial. 7 Ed. São Paulo: Editora Atlas.

Mendonça, D. J., Souza, J. A., Benedicto, G. C. de, Carvalho, F. M., & Silva, S. N. A. (2017). Relação entre Eficiência Econômico-Financeira e Lucratividade em Instituições Bancárias Brasileiras. Revista de Finanças e Contabilidade da Unimep – REFICONT, 4(1), 20–37.

Montoto, E. (2018). Contabilidade geral e avançada. 5. ed. São Paulo: Saraiva.

_____. (2012). Contabilidade geral esquematizado. 2. ed. São Paulo: Saraiva.

Niederauer, C. B., Vendruscolo, M. I., & Sallaberry, J. D. (2018). Análise das demonstrações contábeis: um estudo da emissão de ações no banrisul S.A. Revista de Contabilidade da UFBA, 12(3), 86-110.

Oyadomari, J. C. T., Octavio Neto, R. M., Lima, R. G. D., Nisiyama, E. K.., & Aguiar, A. B. (2018). Contabilidade Gerencial: Ferramentas de Melhoria de Desempenho Empresarial. 1. ed. São Paulo: Atlas. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597018226/cfi/6/2!/4/2/2@0:0> Acesso em 18/09/2020.

Padoveze, C. L., & Benedicto, G. C. (2010). Análise das Demonstrações Financeiras, 3. ed. São Paulo: Cengage Learning.

Pinheiro, V. (2017). Bancos deixam de ver ´fintechs´ como ameaça ao negócio. Valor Econômico. Finanças, São Paulo. Disponível em:<https://valor.globo.com/financas/noticia/2017/05/02/bancos-deixam-de-ver-fintechs-como-ameaca-ao-negocio.ghtml>. Acesso em: 13/11/ 2020.

Regert, R. et al. A importância dos indicadores econômicos, financeiros e de endividamento como gestão do conhecimento na tomada de decisão em tempos de crise. Revista Visão: Gestão Organizacional, v. 7, n. 2, p. 67-83, 2018.

Ribeiro, O. M. (2019). Estrutura e análise de Balanços fácil. 8.ed. São Paulo: Saraiva.

_____. (2020). Estrutura e análise de balanços fácil. 8.ed. São Paulo: Saraiva. BRASIL. Lei 6.404/1976: Dispõe sobre as Sociedades por Ações. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6404compilada.htm>. Acesso em 28 de novembro de 2020.

Tarasi, C. O., Bolton, R. N., Hutt, M. D., & Walker, B. A. (2011). Balancing Risk and Return in a Customer Portfolio. Journal of Marketing, 75(3), 1–17. doi:10.1509/jmkg.75.3.1