

Custos de produção e Análise da viabilidade econômica da terminação de novilhos da raça Aberdeen Angus em relação a Nelore, em pastagem Semi-Intensiva

Suzenir Aguiar da Silva Sato (UNIR) - suzi.k@uol.com.br

Nilza DUARTE ALEIXO (UNIR) - nilza@unir.br

Andréia DUARTE ALEIXO (UNIR) - andreia-aleixo@unir.br

Cleberon Eller Loose (UNIR) - cleberonloose@unir.br

Welliton REPISO BURGARELLI (UNIR) - welliton_182@hotmail.com

Simone Marçal Quintino (UNIR) - simone.marcal@unir.br

Resumo:

Com o aumento na cadeia produtiva de carne no estado de Rondônia, cada vez mais a pecuária é destaque dentro do agronegócio. No entanto, surgiu uma nova raça o Aberdeen Angus, que tem se adaptado com facilidade à temperatura brasileira e seu cruzamento com a raça nelore tem sido uma prática comum no Estado. Este estudo teve como objetivo verificar os custos e estimar a viabilidade econômica da terminação de novilhos, nelore e Aberdeen Angus, em pastagem semi-intensiva em uma propriedade no município de Espigão D'Oeste/Rondônia, verificando a viabilidade de utilização de uma raça em relação à outra. Trata-se de pesquisa experimental a partir de observação do objeto de pesquisa na fazenda Ecoporanga, no período de 01/08/2013 a 03/01/2014. Foram analisados os custos inerentes à fase de engorda dos novilhos, com a finalidade de avaliar economicamente o resultado e a viabilidade implantação dessa nova raça. Os resultados apontaram que, em condições idênticas de terminação, a raça Aberdeen Angus possui um maior desenvolvimento e, conseqüentemente, um melhor resultado se comparada com a Nelore, ou seja, é mais viável financeiramente a Aberdeen Angus.

Palavras-chave: *Nelore. Aberdeen Angus. Custos e viabilidade da terminação de novilhos*

Área temática: *Custos aplicados ao setor privado e terceiro setor*

Custos de produção e Análise da viabilidade econômica da terminação de novilhos da raça *Aberdeen Angus* em relação a Nelore, em pastagem Semi-Intensiva

Resumo: Com o aumento na cadeia produtiva de carne no estado de Rondônia, cada vez mais a pecuária é destaque dentro do agronegócio. No entanto, surgiu uma nova raça o *Aberdeen Angus*, que tem se adaptado com facilidade à temperatura brasileira e seu cruzamento com a raça nelore tem sido uma prática comum no Estado. Este estudo teve como objetivo verificar os custos e estimar a viabilidade econômica da terminação de novilhos, nelore e *Aberdeen Angus*, em pastagem semi-intensiva em uma propriedade no município de Espigão D'Oeste/Rondônia, verificando a viabilidade de utilização de uma raça em relação à outra. Trata-se de pesquisa experimental a partir de observação do objeto de pesquisa na fazenda Ecoporanga, no período de 01/08/2013 a 03/01/2014. Foram analisados os custos inerentes à fase de engorda dos novilhos, com a finalidade de avaliar economicamente o resultado e a viabilidade implantação dessa nova raça. Os resultados apontaram que, em condições idênticas de terminação, a raça *Aberdeen Angus* possui um maior desenvolvimento e, conseqüentemente, um melhor resultado se comparada com a Nelore, ou seja, é mais viável financeiramente a *Aberdeen Angus*.

Palavras chave: Nelore. *Aberdeen Angus*. Custos e viabilidade da terminação de novilhos.

Área temática: 4. Custos aplicados ao setor privado e terceiro setor

1 Introdução

Conforme dados do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA) a produção de carne brasileira está entre as maiores do mundo, e nos últimos 20 anos a produção de carne bovina cresceu 64,75%, passando de 5,481 milhões de toneladas em 1991 para 9,03 milhões de toneladas em 2011, ocupando assim segundo lugar no ranking dos países produtores.

Rondônia também vem se destacando no cenário nacional, onde segundo o IBGE em 2012 foram aproximadamente 500.000 cabeças abatidas, representando o oitavo estado que mais abateu animais. No quarto trimestre de 2012, Rondônia exportou 24.575.633 quilos de carne bovina, o que representa um aumento de 88,9% em relação ao mesmo período de 2011.

Os constantes aumentos na cadeia produtiva da carne no Estado de Rondônia nos últimos anos fazem com que cada vez mais a pecuária se consolide como a principal atividade dentro do agronegócio, aumento esse influenciado pela adaptação e inclusão de novas tecnologias, visando melhor e maior produtividade em uma menor área.

Uma das novas tecnologias adotadas em Rondônia é o cruzamento industrial da raça *Aberdeen Angus*. É uma raça que tem como características a precocidade, rusticidade, fertilidade, qualidade de carne dentre outras, que apesar de ser originária da Europa e acostumada com baixas temperaturas, tem se adaptado com facilidade à temperatura brasileira. Essa adaptação se deve ao cruzamento que tem sido feito com o nelore, raça totalmente adaptada ao clima brasileiro e que tem como principais características resistência à parasitas, rusticidade, resistência ao calor, carcaça com padrões europeus, carne com alto sabor, dentre outras.

Assim, questiona-se: a raça *Aberdeen Angus* oferece um melhor ganho de peso em relação ao nelore, em condições idênticas de terminação?

Existem pesquisas que evidenciam os ganhos do *Aberdeen Angus* em confinamento e em pastagens irrigada (MOREIRA ET AL, 2013; SOARES, 2012), porém a presente pesquisa

tem como objetivo verificar se os resultados são satisfatórios (viáveis) também em pastagens utilizando um tratamento mais natural, prática comum entre os criadores da região.

Nesse contexto, a presente pesquisa teve como objetivo verificar os custos e estimar a viabilidade econômica da terminação de novilhos, nelore e *Aberdeen Angus*, em pastagem semi-intensiva na região leste do Estado de Rondônia, verificando a viabilidade de utilização de uma raça em relação à outra.

Para tanto, foram apurados e analisados os custos inerentes na fase de engorda dos novilhos, seus custos fixos e variáveis, diretos e indiretos, com a finalidade de avaliar economicamente e obter indicadores econômicos como a Margem de Contribuição (MC), Margem Bruta (MB), Margem Operacional (MO), Margem Líquida (ML), Ponto de Equilíbrio (PE), retorno sobre o capital investido (ROI) e a Lucratividade, assim como a viabilidade de implantação dessa nova raça.

A pesquisa foi realizada em uma propriedade localizada a 55 km do município de Espigão D' Oeste, região leste do Estado de Rondônia, denominada de fazenda Ecoporanga. Trata-se de uma experiência que teve a duração de 150 dias; inicialmente foram separados dois lotes de novilho com idades entre 10 e 14 meses, sendo um lote de 40 (quarenta) novilhos com média de peso de 281 (duzentos e oitenta e um) quilos, de cruzamento industrial filhos de boi puro de origem da raça *Aberdeen Angus*, com vacas nelore cara limpa. O outro lote de 40 (quarenta) novilhos com média de 240,8 (duzentos e quarenta vírgula oito) quilos, filhos de boi puro de origem da raça nelore com vacas nelore cara limpa.

Cada lote ficou em pastos separados, com o mesmo tratamento, ou seja, o rodízio foi feito em quatro pastos, de modo que quando dois estavam sendo usados os outros dois permaneceram em descanso, com um manejo intercalado para que todos os lotes utilizassem todos os pastos durante o mesmo período de tempo ou o mais próximo possível. Assim foi possível determinar os principais custos para a produção de bovinos de corte em pastagens semi-intensiva.

Os principais resultados apontam que a raça *Aberdeen Angus* possui um ganho de peso superior a Nelore, porém tem um custo variável mais elevado, porém tais custos, de maneira geral, não afetam significativamente a lucratividade nem a rentabilidade da raça se comparado com a Nelore.

Além da presente introdução, faz parte também o referencial teórico que subsidiou a pesquisa composta pelos temas: Sistema de terminação de bovinos de corte; Sistema de engorda em pastagens; Sistemas de produção de bovinos de corte; Fases da atividade agropecuária; Avaliação econômica de terminação de bovinos; e, Indicadores de resultado econômico, metodologia, resultados e discussões, considerações finais e as referências.

2 Revisão da Literatura

No cenário nacional encontra-se a empresa rural, que tem por finalidade a exploração do solo, através de plantações ou cultivo da terra, criação de gado ou até mesmo por meio de transformação de determinados produtos agrícolas.

No presente trabalho será explorada apenas a criação de gado, mais conhecido como pecuária de corte, onde o sistema de terminação que se propõe para comparação e avaliação quanto à viabilidade econômica será a partir das raças Nelore e *Aberdeen Angus*.

Após um breve histórico sobre as raças, o referencial teórico será complementado pelo suporte teórico das abordagens: Sistema de terminação de bovinos de corte; Sistema de engorda em pastagens; Sistemas de produção de bovinos de corte; Fases da atividade agropecuária; Avaliação econômica de terminação de bovinos; e, Indicadores de resultado econômico.

2.1 O Nelore

A história da raça Nelore ou Ongole tem início mil anos antes da era cristã quando os arianos levaram os animais para a Índia. O Ongole tornou-se um animal forte, grande e com boa capacidade de realizar trabalhos pesados.

Nelore é o nome de um distrito na antiga província de Madras, situado na costa oriental da Índia, onde foram embarcados os primeiros animais para o Brasil (ZEBU PARA O MUNDO, 2013). A partir deste momento começaram (inclusive o Brasil) a encomendar os animais por empresas especializadas diretamente da Índia, escolhendo os melhores. Dessa maneira o Ongole foi sendo descoberto pelos brasileiros, onde ocuparia um lugar de destaque no cenário econômico e subsequentemente chegaria ao cenário mundial.

O desenvolvimento do nelore no território brasileiro ocorreu devido sua grande capacidade de adaptação a lugares quentes e úmidos, clima tipicamente encontrado na maior parte do território brasileiro, além da sua capacidade de exploração, que no início da expansão agropecuária no Brasil, por volta de 1940, era de suma importância.

O nelore brasileiro é conhecido mundialmente, sendo o número 1 (um) em escala de produção de carne. Uma das peculiaridades da carne produzida pelo nelore é sua baixa quantidade de gordura, ideal para quem procura alimento mais saudável.

Conforme dispõe Associação dos Criadores de Nelore do Brasil - ACNB (2013) o nelore é a raça de maior expressão numérica no País. Tal quantidade é devido a capacidade de se adaptar às condições tropicais brasileiras, por conseguir aproveitar alimentos grosseiros e possuir uma grande resistência contra parasitas.

2.2 Aberdeen Angus

Segundo a associação de criadores *Aberdeen Angus* de Portugal (2013), a raça é originária da Escócia, sendo uma das mais antigas do mundo. Apesar de não existir registros de seu surgimento, acredita-se que sua origem está ligada ao gado aborígene natural da zona nordeste da Escócia, localizado na área de Aberdeenshire e Angus. Os primeiros animais possuíam cornos, mas sua característica mocha foi desde sempre apontada pelos livros, porém não se sabe nem quando nem como apareceu essa característica.

O maior desenvolvimento e expansão da raça *Aberdeen Angus* aconteceu na segunda metade do século XIX. No início não existia uma pelagem padrão, com alguns animais possuindo a cor vermelha e manchas brancas, e outros na cor preta, que era a mais popular, apresentando maior qualidade, levando ao desuso as outras raças.

As características que lhe asseguram um excelente resultado econômico como gado de corte, segundo a associação brasileira de Angus (2013), é o conjunto de suas características que o tornam uma raça completa. Os animais possuem fertilidade e longevidade, as fêmeas possuem um curto período entre partos, alta resposta na repetição de crias, com facilidade no parto gerando um menor desgaste pós-parto e consequentemente favorecendo a repetição de cria, precocidade comparada a outras raças. Tem demonstrado uma precocidade para chegar à puberdade e abate de animais jovens com grande massa corporal, possui uma alta rusticidade, uma vez que, consegue se adaptar às várias regiões do Brasil de climas diferentes e possui certa resistência a enfermidades. A qualidade da carne dessa raça *Aberdeen Angus* é o principal diferencial das outras raças, qualidade essa evidenciada através da opinião de autoridades e confirmada nos principais concursos do setor, segundo a associação brasileira de Angus (2013).

2.3 Sistema de Terminação de Bovinos de Corte

Dentro da pecuária pode-se dividir o sistema utilizado em intensivo, misto ou semi-intensivo e extensivo, dependendo do modo como é o tratamento dos animais. É fundamental para atividade agropecuária a pastagem oferecida para o gado, que pode ser a encontrada natural da região, denominadas de naturais ou nativas, assim como aquelas áreas onde se prepara a terra e escolhe a melhor vegetação para a região, verificando com qual pastagem o gado consegue um melhor ganho de peso, que são as denominadas de artificiais.

Conforme caracteriza Marion (2004) pastagem é o lugar onde o gado pode pastar (alimentar-se), é uma das partes mais importantes da propriedade, uma vez que ela determinará diretamente a qualidade e o ganho do gado.

a) Engorda extensiva: os animais são engordados a campo recebendo como alimento somente o pasto, com suplementação de sal mineral;

b) Engorda mista ou semi-intensivo: neste sistema, há uma associação entre as engordas extensivas e intensivas, de modo sucessivo ou simultâneo;

c) Engorda intensiva ou em confinamento: os animais são reunidos em pequenos lotes e recebem alimentação controlada de volumosos e concentrados.

Sistema semi-intensivo é o manejo predominantemente utilizado por pecuaristas. Marion (2004, p. 20-21) afirma que:

Com a inviabilidade técnica/econômica do sistema anterior devida à degradação das forragens ou pastagens, o pecuarista que pretende manter-se na atividade tem adotado esse método, em que se faz necessária à implantação de forrageiras, as quais sofrem um pastoreio racional, através de algumas subdivisões das pastagens, o que leva a uma maior capacidade de suporte por unidade de área, podendo atingir até 4 UA/há/ano. Há um manejo mais adequado do rebanho; além das vacinações obrigatórias, há vermifugação, mineralização e um acompanhamento zootécnico do rebanho. As pastagens/forrageiras recebem normalmente corretivos de solo (Calcário) e adubação química, desde níveis baixos até o suprimento adequado de nutrientes (MARION, 2004, p. 20-21).

O pastoreio utilizado na atividade agropecuária influencia diretamente na terminação do gado, podendo ser dividida em dois tipos: (1) o rodízio tem por finalidade a constante rotatividade dos animais em pastos de menor extensão, de tal modo que quando uma parte da pastagem estiver sendo utilizada a outra está em recuperação; e, (2) o pastoreio contínuo, onde os animais são mantidos permanentemente em uma mesma área, durante todo seu ciclo sem interrupções. Segundo Marion (2004) a técnica do rodízio permite que o pecuarista consiga extrair a máxima qualidade com a máxima produção da forragem.

Observa-se que a pecuária possui três fases distintas, que podem ser classificadas como cria, recria e engorda; elas podem ser trabalhadas associando as três etapas ou se utilizando apenas de uma dessas fases, como é possível e mais aconselhável devido à facilidade na gestão de uma única fase. Marion (2004, p. 21) caracteriza as três fases, afirmando que:

a) Cria - a atividade básica é a produção e a venda de bezerros, que só serão vendidos após o desmame. Normalmente a matriz (em época de boa fertilidade) produz um bezerro por ano;

b) Recria - a atividade básica é a partir do bezerro adquirido e consiste na produção e venda do novilho magro para a engorda;

c) Engorda: a atividade básica é a partir do novilho magro adquirido, e consiste na produção e venda do novilho gordo.

Tais procedimentos devem ser adotados analisando quais sistemas combinados conseguem trazer um melhor desenvolvimento, associado a um melhor retorno para a entidade.

2.4 Avaliação Econômica de Terminação de Bovinos

Os criadores de gado mais antigos não empregavam técnicas de custeio e muito menos análise de indicadores econômicos para uma melhor gestão de suas propriedades; tal procedimento seria influenciado pela limitação de informações disponíveis, em sua grande maioria para a gestão, e eram utilizados apenas os conhecimentos empíricos desenvolvidos ao longo dos anos.

Porém, com o mundo contemporâneo surgiu novas técnicas que resultaram em uma maior produtividade de suas terras. No entanto, surge juntamente com essa produtividade a dúvida se realmente essa maior eficiência está sendo realmente rentável para a entidade; logo, é preciso que tais resultados sejam comprovados por meio dos cálculos, de índices e análise dos mesmos.

Segundo descreve Soares (2012) a avaliação econômica analisa o desempenho das propriedades através de indicadores econômicos, custos de produção e mensuração dos custos, analisando também o impacto de novas tecnologias no sistema de produção, devendo ser uma característica das empresas para seguir o novo momento da economia.

Acredita-se que, para uma empresa rural conseguir manter-se rentável no atual momento da economia, é fundamental adotar novas tecnologias de produção, sendo necessárias constantes avaliações para se manter lucrativa.

Para uma boa análise de viabilidade econômica é preciso que seja feito um levantamento de todos os custos que incidem sobre a produção agropecuária, de modo que todos possam ser individualmente classificados.

Segundo Soares (2012) são custos de produção todo insumo e serviço utilizado no processo produtivo da atividade agropecuária. Os custos atrelados à linha de produção são divididos em quatro partes: custos fixos, variáveis, custos diretos e indiretos, sendo que cada custo relacionado à elaboração dos produtos caracterizam-se em duas definições: (1) custos fixos ou variáveis e (2) custos diretos ou indiretos. Bornia (2010) expõe acrescentando que a classificação dos custos e sua relação com o volume de produção são divididas em custos fixos e variáveis; assim como outra classificação bastante importante para as tomadas de decisões é a separação dos custos diretos e indiretos de acordo com a facilidade de identificação dos mesmos com o produto.

Os custos totais, conforme Dutra (2003) são todos os custos envolvidos em um determinado período para produzir todos os produtos; é atrelada a toda linha de produção, e os custos mistos podem ter suas parcelas fixa e variável. Assim, abstendo-se deles, o custo total quanto à formação é composto da soma dos custos fixos com os custos variáveis. Já para o custo unitário se faz necessário saber a quantidade produzida, pois serão divididos os custos totais encontrados pela quantidade que a empresa produziu.

Os custos de oportunidade são custos que não representam consumo de recursos pela empresa, e sim o quanto deixou de ganhar por ter feito um investimento em vez de ter optado ao outro (BORNIA, 2010). Representa custo de oportunidade, segundo Martins (2010), a quantidade em recursos financeiros que a empresa sacrificou em um investimento, em vez de ter alocado em outro, ou quanto à empresa deixou de ganhar aplicando seus recursos naquele seguimento em comparação com outro ramo que estava ao seu alcance.

Com a implantação de uma nova tecnologia no sistema de produção, deve também ser feita uma nova e detalhada análise de custos, conforme explica Soares (2012) onde cada empresa deve verificar de acordo com sua realidade a tecnologia empregada. Os custos têm como objetivo, além de verificar a rentabilidade comparada às alternativas de tempo e capital, proporcionar uma análise de como os recursos empregados em determinado processo de produção estão sendo remunerados.

A contabilidade de custo pode-se articular, conforme descreve Leone (2000), com os responsáveis em cada setor dentro da organização, e estudar qual seria a melhor maneira para estruturar e dividir seus setores em departamentos com a finalidade de identificar o maior número de custos possível. Os principais métodos de custeio utilizados é o Custo direto ou variável, o método ABC que é a abreviatura do inglês “*Activity Based Costing*” e o Custeio por Absorção.

O Custeio por Absorção (adotado pela presente pesquisa) é um sistema que busca absorver os custos indiretos para os departamentos, com a finalidade de uma melhor alocação de recursos para cada produto. Não é um sistema de fácil implantação, pois precisa de uma equipe treinada e bem qualificada. O uso desse método sem análises adequadas pode oferecer resultados não muito fidedignos, ficando difícil de verificar quais são as causas desses resultados. “Consiste na apropriação de todos os custos de produção aos bens elaborados, e só os de produção; todos os gastos relativos ao esforço de produção são distribuídos aos produtos ou serviços feitos (MARTINS, 2006, p.37)”.

2.5 Indicadores de Resultado Econômico

As informações obtidas com os indicadores servirão para tomar conhecimento da real situação da propriedade. Analisando tais indicadores podem-se tomar as decisões certas e na velocidade necessária para a continuidade da entidade. Hoji (2010, p. 279) afirma que “a técnica de análise por meio de índices consiste em relacionar contas e grupos de contas para extrair conclusões sobre tendências e situações econômico-financeira da empresa”. Esses índices podem-se classificar como ótimo, bom, satisfatório ou deficiente, e podem ser comparados com os índices de outras empresas do mesmo ramo e porte, com os índices do setor, publicados por revistas especializadas.

Os indicadores mostram o quanto a entidade teve de retorno nas diversas fases de operação, variando de acordo com a atividade de cada empresa. Logo, para uma empresa um índice baixo pode representar problemas, enquanto que para outra pode ser um excelente resultado. Por essa razão, para se obter um resultado mais confiável, deve-se analisar por um longo período a mesma entidade, assim como é recomendado a análise juntamente com os índices de rentabilidade.

Pode-se destacar a margem de contribuição, margem bruta, margem operacional, margem líquida.

Conforme Bornia (2010) a margem de contribuição é obtida quando do montante da receita é diminuído os custos variáveis, e que a margem de contribuição unitária é o preço de venda do produto menos os custos variáveis unitários. A margem de contribuição unitária está ligada ao lucro do produto, o excedente é o quanto está sobrando para que os custos fixos e os lucros sejam alcançados.

Conforme expõe Soares (2012), margem bruta é sinônimo de lucro bruto, e pode ser obtido pela diferença entre receita total e o custo desembolsado na empresa rural e quando este índice for negativo é necessário fazer uma reavaliação da atividade no intuito de reverter o quadro.

Com um resultado positivo, demonstrará que em curto prazo a empresa está em boas condições; logo se o resultado for negativo, provavelmente a empresa terá problemas para honrar seus compromissos de curto prazo.

Segundo o que caracteriza Soares (2012), margem operacional ou lucro operacional é positivo quando a receita consegue cobrir todos os custos operacionais; pode ser obtido pela diferença entre receita total e custo operacional, levando em consideração custos não desembolsáveis com depreciação.

Pode-se observar como sendo o que sobrou da receita após a dedução do custo operacional. Uma vez apurada a margem operacional total, basta que seja feita a divisão pela quantidade de vendas para que se apure a margem operacional unitária.

A análise da margem líquida realiza-se medindo o quanto a empresa foi capaz de obter em relação a seu faturamento, e é um indicador de eficiência. Simula o quanto a empresa vai distribuir de dividendos ou reinvestir.

Este indicador, se positivo, mostra que a atividade gerou renda suficiente para conseguir cobrir o seu custo total, que é obtido pela diferença entre receita total e o custo total (custo operacional + custo de oportunidade) (SOARES, 2012).

Por lucro líquido entende-se como o lucro depois de deduzidos todos os custos e despesas, inclusive o imposto de renda, correspondendo o final da demonstração de lucros ou prejuízos.

Além dos indicadores de resultados já apresentados, principalmente para fins gerenciais (MARTINS, 2010), tem-se também:

. **Ponto de equilíbrio** é quando a empresa consegue cobrir todos os seus gastos, em relação à quantidade produzida; a partir desse instante a empresa começa a mensurar seu lucro, pois somente estarão sendo inseridos os custos variáveis neste momento.

De acordo com Bornia (2010, p. 58) o Ponto de Equilíbrio verifica-se quando a soma total da margem de contribuição totalizar o montante suficiente que realize todos os custos e despesas fixos. Pode-se calcular o ponto de equilíbrio em três aspectos, sendo eles: contábil, financeiro e econômico.

Crepaldi (2002) diz que o ponto de equilíbrio contábil pode ser encontrado quando o volume monetário ou físico está sendo suficiente para cobrir todas as despesas e custos fixos; logo é o ponto em que a entidade está operando sem obter nem lucro nem prejuízo com sua atividade. Segundo Martins (2010), será obtido o ponto de equilíbrio contábil quando a soma das margens de contribuição totalizar o montante necessário para sanar todos os custos e despesas fixos, podendo ser obtido somando os custos e despesas fixas totais pela margem de contribuição, ponto que contabilmente é nulo, tanto o lucro como o prejuízo da empresa.

O ponto de equilíbrio financeiro tem como objetivo informar o quanto a empresa terá que vender para não ficar sem dinheiro para realizar suas obrigações. Para se obter o cálculo do ponto de Equilíbrio Financeiro, deve-se subtrair dos custos e despesas fixas as despesas que não representam desembolso como depreciação, amortização e exaustão, dividido pela margem de contribuição.

No ponto de equilíbrio econômico devem-se observar outros possíveis investimentos ou aplicações para o capital, ou seja, deve-se analisar quanto seria o retorno do mesmo capital em outras fontes. O resultado do capital em outros investimentos será agregado ao valor econômico, e o ponto de equilíbrio só estará satisfeito quando chegar neste nível. Segundo Martins (2010), o ponto econômico pode ser obtido com a soma dos custos fixos mais o lucro desejado, dividido pela margem de contribuição.

Conforme descreve Bornia (2010) o ponto de equilíbrio econômico tem a capacidade de mostrar a real rentabilidade da empresa. Para isso serão confrontados os resultados obtidos com outras opções de investimento.

. A **lucratividade** seu aumento pode ser obtido quando a empresa consegue uma redução nos custos, ou quando se obtém um acréscimo nas receitas.

Conforme dispõe Soares (2012) lucratividade é o percentual do resultado na empresa rural, ou seja, quanto cada produto deixou de resultado depois que foram descontados os custos de sua confecção.

. O **índice de rentabilidade** tem como objetivo verificar a capacidade de retorno do capital aplicado no negócio. Para analisar a rentabilidade é preciso que se obtenham as receitas da atividade realizada.

Todo empreendimento exige certo investimento, e a forma ideal de avaliar o sucesso do investimento é obtendo seu retorno sobre o investimento; para calcular o retorno, as despesas financeiras não devem estar presentes, uma vez que são derivadas do passivo financeiro e não do ativo investimento (MARTINS, 2006). Conforme expõe Atkinson (2008) Retorno sobre Investimento é a relação entre lucro e investimento.

. O *Payback* é o tempo gasto para que as entradas de caixa se igualem aos valores inicialmente gastos são considerados *payback*. Conforme caracteriza Soares (2012), representa o período para pagamento dos investimentos que foram realizados, o tempo em anos que será preciso para que se realize um novo investimento de proporções idênticas ao realizado, podendo ser obtido pela razão entre o valor inicial do capital e pelo fluxo de caixa.

3 Materiais e Métodos

Trata-se de pesquisa experimental a partir de observação do objeto de pesquisa, que tem como principal objetivo o aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições (GIL, 2009). No presente estudo procura-se analisar a viabilidade econômica entre as raças Nelore e *Aberdeen Angus*.

A pesquisa durou aproximadamente 150 dias, realizada no período de 01/08/2013 a 03/01/2014, na fazenda Ecoporanga, localizada a 55 km na linha JK, lote 01-X, gleba castro Alves, 22, tendo as coordenadas geográficas de 126°18'24", pertencente ao município de espigão D' oeste, região leste do Estado de Rondônia.

Inicialmente, foram separados 80 novilhos em dois lotes com idades entre 10 e 14 meses, sendo um lote de 40 (quarenta) novilhos de cruzamento industrial filhos de boi puro de origem da raça *Aberdeen Angus*, com vacas nelore cara limpa. O outro lote de 40 (quarenta) novilhos, filhos de boi puro de origem da raça nelore com vacas nelore cara limpa.

Foram utilizados quatro pastos de 05 (cinco) alqueires ou 12,1 (doze vírgula um) hectares cada pasto, com capim do tipo *Brachiaria brizantha*. Cada lote ficou em pastos separados, os quais tiveram o mesmo tratamento, ou seja, a mesma alimentação que um lote teve o outro também recebeu. Nos pastos possuem bebedouros e coqueiras de tamanhos suficientes para a adequada alimentação dos animais.

Foi feito o sistema de rodízio entre os quatro pastos visando um melhor aproveitamento da pastagem, de modo que quando dois pastos foram usados os outros dois estavam em descanso, com um manejo intercalado para que todos os lotes de novilhos passassem por todos os pastos durante o mesmo período de tempo ou o mais próximo possível. Além do capim utilizou-se suplementação com sal mineral Big Peso, fornecido pela empresa *Big Sal*.

Foram realizadas pesagens aproximadamente de trinta em trinta dias, verificando os ganhos no período por meio de planilhas (tabelas) que teve como finalidade anotar a penúltima pesagem e a pesagem atual, possibilitando uma análise de casa pesagem dos novilhos, que permitiu calcular o peso médio, arroba média tanto da penúltima como da pesagem atual.

Cada lote possui sua planilha, ou seja, foi utilizada uma planilha de custos e outra de controle de peso dos novilhos para o lote do *Aberdeen Angus* e outras idênticas para o lote dos Nelores.

Vale salientar que, a propriedade onde se realizou a pesquisa não disponibilizou um funcionário exclusivo para o acompanhamento dos lotes pesquisados, motivo pelo qual foi feito uma divisão proporcional do salário pelo tempo médio gasto em cada lote da presente pesquisa, controlado por meio da tabela de controle dos custos com funcionário.

As instalações que foram utilizadas para realizar a presente pesquisa constituem-se de um curral, uma casa para o funcionário, uma casa para o proprietário, quatro pastos devidamente cercados com coqueiras e bebedouros.

Para análise dos indicadores econômicos foram utilizados os dados coletados pelas tabelas de controle de custos e de controle de peso dos novilhos para obter os indicadores econômicos apresentados no quadro 01:

INDICADOR	FORMULA
Custo total (CT)	$CF + CV$
Custo Unitário (ct)	CT / Q
Margem de contribuição (MC)	Receita – custos variáveis
Margem de contribuição unitária (MCu)	Preço – custos variáveis
Lucro líquido	Receita – custo total
Margem líquida (ML)	$(\text{Lucro Líquido} / \text{Vendas}) \times 100$
Ponto de equilíbrio contábil	Custos e despesas fixas totais / margem de contribuição
Ponto de equilíbrio financeiro	$\text{Custo fixo} - (\text{depreciação, exaustão e amortização}) / \text{margem de contribuição}$
Ponto de equilíbrio econômico	$\text{Custos fixos} + \text{lucro desejado} / \text{Margem de contribuição}$
Lucratividade (LUC)	$\text{Lucro} / \text{receita} \times 100$
Rentabilidade (ROI)	Lucro operacional / investimento
Payback (PB)	Valor inicial do capital / saldo do fluxo de caixa

Quadro 1- Indicadores Econômicos

Fonte - próprio autor (2014)

4 Resultados e Análise dos dados

4.1 Custos de Produção e análise econômica da Terminação de Novilhos da Raça Aberdeen Angus em Relação a Nelore

Para análise dos resultados foi feito o acompanhamento contínuo do desenvolvimento dos animais por meio de pesagens.

Inicialmente no dia 01/08/2013 foram separados os dois lotes de novilho com idades entre 10 e 14 meses, sendo um lote de 40 (quarenta) novilhos com média de peso de 281 (duzentos e oitenta e um) quilos ou 9,37 (nove arrobas e cinco quilos), da raça *Aberdeen Angus*, avaliados inicialmente a 900,00 (novecentos) reais cada um. O outro lote de 40 (quarenta) novilhos com média de 240,8 (duzentos e quarenta quilos e oitocentas gramas) ou aproximadamente 08 (oito) arrobas, da raça nelore, foram avaliados inicialmente a 750,00 (setecentos e cinquenta) reais, cada novilho.

No dia 01/09/2013 foi realizada uma nova pesagem (a primeira após o início do período experimental), onde os animais da raça *Aberdeen Angus* apresentaram um ganho médio de 29,05 kg cada, passando a 10,34 arrobas de média. Os animais da raça nelore apresentaram um ganho de 17,97 kg, passando a ter 8,63 arrobas de peso médio. Os custos variáveis do primeiro período entre o início e a primeira pesagem, após separação dos lotes, foram 12 sacos de sal mineral, sendo consumidos 06 pelos nelores e 06 sacos pelos novilhos *Aberdeen Angus*.

No dia 27/09/2013 foi feita uma nova pesagem dos animais, e os *Aberdeen Angus* obtiveram um ganho médio de 1,4 kg passando a 10,38 arrobas de média. Os nelores

obtiveram um ganho de 1,32 kg passando a ter em média 8,67 arrobas. Nesse período houve um inexpressivo ganho de massa, onde de acordo com o veterinário isso ocorreu devido ao período em que os animais estavam, ou seja, um período de transição entre a seca e a estação chuvosa, época em que aparecem os primeiros brotos de grama espalhados pelo pasto, obrigando o gado a se deslocar mais para conseguir o novo alimento, saboroso ao seu paladar, no entanto não nutritivo. Os custos para esse período foram: para os *Aberdeen Angus* 08 sacos de sal mineral, 10 ml de *Tiguvon* e 10 ml de *Cidental*. Os Nelores consumiram nesse período 06 sacos de sal mineral, 06 ml de *treo ace*, 10 ml de *Cidental* e 20 ml de *Pencivet*.

Em 31/10/2013 todos os animais foram novamente pesados, sendo que os *Aberdeen Angus* tiveram um ganho médio de 22,7 kg passando para 11,14 arrobas de média. Já os Nelores obtiveram um ganho de 28,8 kg passando para 9,63 arrobas de média, obtendo nesse período um ganho superior ao outro lote. Quanto aos custos nesse período foram: para os *Aberdeen Angus* um consumo de 08 sacos de sal mineral, 10 ml de *Tiguvon*, 8 ml de *Treo ace* e 10 ml de Umbicura; E os nelores consumiram 06 sacos de sal mineral, 10 ml de *Tiguvon*. Devido à época de vacina os animais e todo rebanho foi vacinado com vacina de febre aftosa, raiva, Carbúnculo e vermífugo *Solution*.

No dia 12/12/2013 foi realizada uma nova pesagem dos animais, a qual os *Aberdeen Angus* apresentaram um ganho médio de 40,42 kg passando a ter em média 12,49 arrobas. Os Nelores apresentaram um ganho médio de 23,2 kg e passaram a ter em média 10,40 arrobas. Nesse período os *Aberdeen Angus* utilizaram 16 sacos de sal mineral e os Nelores 14 sacos de sal mineral.

No dia 03/01/2014 foi efetuada a última pesagem do experimento, onde os *Aberdeen Angus* apresentaram um ganho médio de 29,62 kg passando para uma média de 13,47 arrobas, já os Nelores apresentaram um ganho médio de 28,85 kg passando para 11,37 arrobas em média. Nesse período os *Aberdeen Angus* utilizaram 13 sacos de sal mineral e 400 ml de *Top Line* no período e os Nelores apenas 13 sacos de sal mineral.

Assim, ao final dos 150 dias de experimento, os *Aberdeen Angus* apresentaram um ganho médio de 123,2 kg passando de 9,36 para 13,47 arrobas, os Nelores obtiveram um ganho médio de 100,15 kg passando de 8,03 para 11,37 arrobas considerando um rendimento médio de 50% para todos os animais. Na tabela 01, apresenta-se uma síntese das pesagens e ganhos médios, por raça.

Tabela 1- Pesagens e Ganho médio de peso por raça – Aberdeen Angus x Nelore.

DATA	RAÇA	UNIDADE	GANHO MÉDIO	MÉDIA DE PESO
Inicial	<i>Aberdeen Angus</i>	Kg	-----	281
	Nelore	Kg	-----	240,8
01/09/2013	<i>Aberdeen Angus</i>	Kg	29,05	310,05
	Nelore	Kg	17,97	258,77
27/09/2013	<i>Aberdeen Angus</i>	Kg	1,4	311,45
	Nelore	Kg	1,32	260,01
31/10/2013	<i>Aberdeen Angus</i>	Kg	22,7	334,15
	Nelore	Kg	28,8	288,9
12/12/2013	<i>Aberdeen Angus</i>	Kg	40,42	374,57
	Nelore	Kg	23,2	312,1
03/01/2014	<i>Aberdeen Angus</i>	Kg	29,62	404,1
	Nelore	Kg	28,85	340,95
Ganho total	<i>Aberdeen Angus</i>	Kg	123,2	404,1
	Nelore	Kg	100,15	340,95

Fonte - Pesquisa (2013-2014).

Tendo em vista que a pesquisa abrangeu três meses de estiagem na região, onde o desenvolvimento dos animais é menor nesse período, além do período de transição entre seca e período chuvoso, que segundo o veterinário os ganhos são baixos, acredita-se que os ganhos de aproximadamente 0,650 gramas/dia e 0,800 gramas/dia dos Nelores e *Aberdeen Angus*, respectivamente, podem ser considerados significativos.

Vale salientar que os animais da raça *Aberdeen Angus* apresentaram um ganho médio 23,05 kg a mais que os Nelores durante o mesmo período.

Quanto aos custos (tabela 02), esses foram controlados por meio de planilhas e foram separados conforme as classificações, ora apresentadas no referencial teórico com base nos autores Martins (2010), Bornia (2010) e Crepaldi (2002):

Tabela 2 - Resumo dos custos do período experimental dos lotes *Aberdeen Angus* x Nelore

CUSTOS	UNIDADE	<i>ABERDEEN ANGUS</i>	NELORE
Custos fixos	\$/lote	3081,82	3.081,82
Mão de obra	\$/lote	681,82	681,82
Aluguel do pasto	\$/lote	2400	2.400,00
Custos variáveis	\$/lote	1880,54	1.641,83
Medicamentos e vacinas	\$/lote	44,54	21,83
Sal mineral	\$/lote	1836	1.620,00
Custo total	\$/lote	4962,36	4.723,65
Custo unitário	\$/Cab.	124,06	118,09

Fonte - Pesquisa (2013-2014)

Foram calculados os custos fixos (tabela 02) analisando a mão de obra de um funcionário para cuidar dos animais, considerando que o mesmo utilizou em média 30 minutos em cada lote, para cada um dos 24 dias em que ele visitava por mês, e o seu salário é de \$2.500,00, com uma jornada de trabalho de 220 horas mensais, logo foi gasto 136,36 por mês e 681,82 ao final dos 05 meses de pesquisa em cada um dos lotes.

O aluguel de pasto foi calculado de acordo com o valor praticado na região que é de \$12,00 por cabeça/mês. O custo mensal de cada lote foi de \$480,00 e ao final dos cinco meses da pesquisa de \$2.400,00.

O custo total de cada lote foi de \$4.962,36 e \$4.723,65 para os *Aberdeen Angus* e Nelore, respectivamente, podendo ser representado conforme figura 1, da comparação de custos entre as raças.

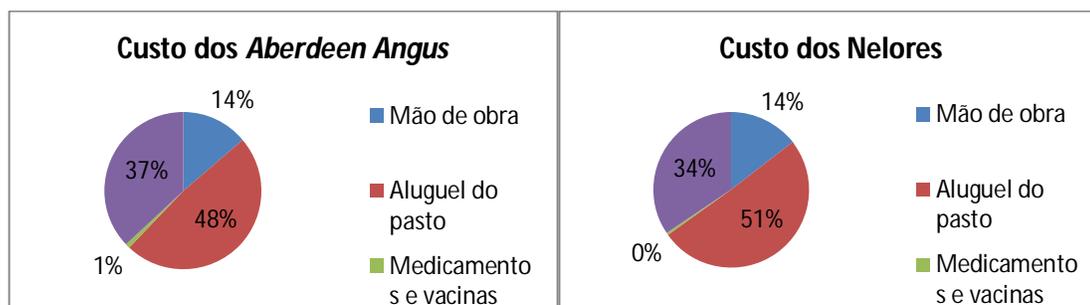


Figura 1 - Comparação dos custos entre as raças *Aberdeen Angus* X Nelore

Fonte - Pesquisa (2013-2014)

Como custo variável foi considerado todos os gastos com medicamentos, vacinas e sal mineral. O custo com sal mineral total durante a pesquisa foi de \$1.836,00 e \$1.620,00

para os *Aberdeen Angus* e Nelore, respectivamente. Com medicamentos e vacinas foram gastos no período \$44,54 e \$21,83 para os *Aberdeen Angus* e Nelore respectivamente.

Pode-se observar que o lote de *Aberdeen Angus* teve um custo variável mais elevado que o lote de Nelores, uma vez que consumiram mais sal e medicamentos. Tal fato é normal conforme explica associação brasileira de Angus (2013), pois é característica da raça uma maior alimentação e uma menor resistência a parasitas se comparada a Nelore.

Quanto aos Indicadores de Resultados Econômicos (tabela 3), esses foram calculados conforme definido pelos autores retratados no referencial teórico, bem como de acordo com as fórmulas representadas no quadro1 no item metodologia, do presente trabalho.

Tabela 3- Indicadores de resultados Econômicos

Indicadores de resultados econômico	Unidade	Aberdeen Angus	Nelore
Capital investido	\$/lote	36.000,00	30.000,00
Receita total	\$/lote	15.618,00	12.692,00
Receita unitária	\$/cab.	390,45	317,3
Margem de contribuição	\$/lote	13.737,46	11.050,17
Margem de contribuição unitária	\$/cab.	343,44	276,25
Lucro líquido	\$/lote	10.655,64	7.968,35
Margem líquida	\$/lote	68%	63%
Ponto de equilíbrio Contábil	Cab.	9	12
Ponto de equilíbrio Econômico	Cab.	20	22
Custo de oportunidade	\$/lote	3.600,00	3.000,00
Lucratividade	%	68%	63%
Rentabilidade	%	30%	27%
Payback	Meses	17	19

Fonte - Pesquisa (2013-2014)

O capital investido foi 40 novilhos da raça *Aberdeen Angus* de \$900,00 cada, totalizando \$36.000,00, e 40 novilhos da raça Nelore no valor de \$750,00 cada somando \$30.000,00 (tabela 3).

Como receita não foi considerada a entrada de dinheiro em caixa, visto que não ocorreu a venda dos animais, somente foi calculado levando em consideração o ganho de peso médio em cada animal no período, ou seja, os *Aberdeen Angus* obtiveram um ganho médio de @ 4,11 e os nelores de @ 3,34. Isso gera uma receita unitária de \$390,45 e \$317,3, receita total de \$15.618,00 e \$12.692,00 para os lotes de *Aberdeen Angus* e Nelore, respectivamente (Figura 02).

Assim, pode-se observar um lucro líquido no lote dos *Aberdeen Angus* de aproximadamente 25% a mais que o dos nelores, bem como a margem líquida que tem como função mostrar a capacidade da empresa em gerar lucros, teve uma variação positiva aos animais da raça *Aberdeen Angus* de 68% contra 63% da raça Nelore (Figura 2).

Para uma análise consistente da viabilidade de utilização de um novo investimento é indicado a análise dos indicadores de lucratividade e rentabilidade,

No presente caso, a lucratividade do período foi de 68% e 63% para os *Aberdeen Angus* e Nelore, respectivamente (figura 2).

A rentabilidade tem como objetivo mostrar os ganhos em relação ao capital investido; ambos os resultados podem ser considerados bons, pois em cinco meses os *Aberdeen Angus* apresentaram uma rentabilidade de 30%, ou seja, 6% ao mês. Os nelores apresentaram uma rentabilidade total de 27% e 5,4% ao mês (figura 2).

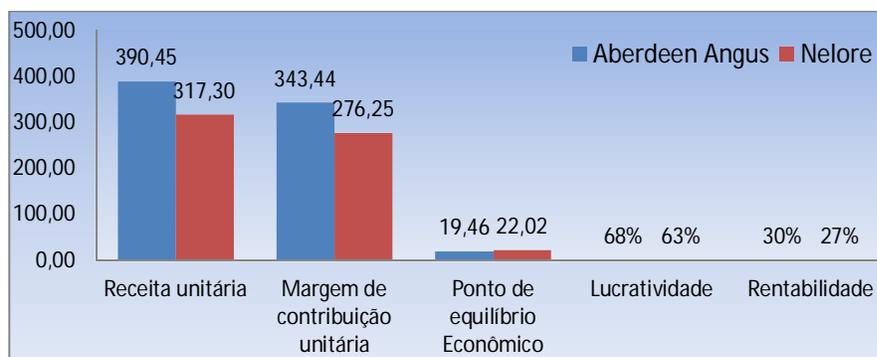


Figura 2 - Comparação indicadores econômicos entre as raças *Aberdeen Angus* x *Nelore*.
Fonte - Pesquisa (2013-2014)

Considerando que a poupança tem um rendimento de aproximadamente 0,6% ao mês, pode-se considerar que ambas as raças são altamente rentáveis, com uma pequena vantagem para a raça *Aberdeen Angus*, nesse caso em pastagem semi-intensiva.

A figura 03 apresenta de forma consolidada uma comparação entre custos e margem de contribuição entre as raças *Aberdeen Angus* e *Nelore*, ou seja, demonstra o ponto de equilíbrio contábil.

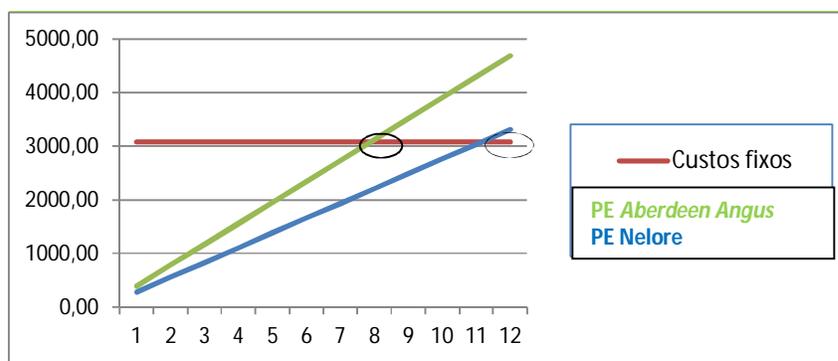


Figura 3- Ponto de equilíbrio (PE) das raças *Aberdeen Angus* e *Nelore*.
Fonte - Pesquisa (2013-2014)

O ponto de equilíbrio tem como objetivo demonstrar em qual momento a atividade consegue cobrir seus custos e passa a ter lucro. No caso em tela o ponto de equilíbrio contábil foi de 09 e 12 cabeças para *Aberdeen Angus* e *Nelore*, respectivamente. O ponto de equilíbrio econômico foi de 20 e 22 cabeças para *Aberdeen Angus* e *Nelore*, respectivamente, demonstrando por meio desses indicadores um melhor aproveitamento da raça *Aberdeen Angus* em relação a *Nelore*.

5 Considerações

A partir dos resultados apresentados no presente experimento, onde o objetivo foi de verificar os custos e estimar a viabilidade econômica da terminação de novilhos, *nelore* e *Aberdeen Angus*, em pastagem semi-intensiva na região leste do Estado de Rondônia pode-se dizer que o mesmo foi devidamente alcançado.

Nas condições e sistemas analisados para terminação de novilhos em pastagem semi-intensiva, na região leste do estado de Rondônia a raça *Aberdeen Angus* apresentou-se mais viável que a *Nelore*. Porém vale ressaltar que a pesquisa verificou apenas a fase classificada de recria, que nada mais é do que a fase intermediária da vida dos animais, e abrangeu tanto

um período de seca como um período chuvoso. Esta é uma época de transição entre as duas estações, afirmou o veterinário da região, que apoiou-nos, tirando e respondendo questionamentos do por que do baixo ganho nessa época, explicando que os animais não apresentam ganho satisfatório de peso devido ao capim que se desenvolve neste período (justificativa).

Não é possível afirmar que somente na seca ou somente no período chuvoso os animais terão ganhos comparáveis com o da presente pesquisa. Porém a tendência de ganhos na época da chuva é maior que os da seca, uma vez que as pastagens se recuperam com maior rapidez, porém faz-se necessárias novas pesquisas em ambas as estações para comprovar tais resultados.

O *Aberdeen Angus* possui um custo inicial 20% maior e custos variáveis 14% mais elevados que a raça Nelore; os custos fixos são idênticos tanto para os *Aberdeen Angus* quanto para os Neloires, porém os ganhos da raça *Aberdeen Angus* são bem superiores, uma vez que a margem de contribuição e lucro líquido é superior a do nelore em 23% e 33%, respectivamente; já os pontos de equilíbrio contábil e econômico é aproximadamente 5% menor que a nelore.

Os índices de lucratividade e rentabilidade são 5% e 3% respectivamente superior aos índices apurados com os Neloires; o *payback* do investimento é de 17 meses para os *Aberdeen Angus* e de 19 meses para os Neloires.

Observa-se que, apesar de um custo inicial e custo de manutenção maior por parte dos animais *Aberdeen Angus*, os retornos obtidos são satisfatórios, pois em todos os indicadores e índices analisados os animais da raça *Aberdeen Angus* apresentaram valores superiores em relação aos Neloires. Logo, na mesma área produtiva é possível reduzir o ponto de equilíbrio, otimizar os índices de lucratividade e rentabilidade, aumentar o lucro líquido no período e diminuir o tempo de retorno do investimento.

Diante dos resultados obtidos com a análise dos dados coletados durante a realização da presente pesquisa, apesar de serem necessárias mais pesquisas durante um período de tempo maior e em épocas diferentes, fica comprovado a superioridade de ganho para a entidade rural que se utiliza de animais da raça *Aberdeen Angus* em vez dos Neloires com a finalidade de engorda de bovinos.

Sugere-se, em pesquisas futuras, a comparação entre as raças em épocas de pura seca e puro inverno, no intuito de verificar a superioridade ou não da raça *Aberdeen Angus* em períodos e épocas diferentes.

Referências

ASSOCIAÇÃO DE CRIADORES *ABERDEEN ANGUS* DE PORTUGAL. **Origem e história**, disponível em: <<http://www.aberdeen-angus.pt/conteudo.php?idm=7>>. Acesso em: 14 ago. 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE *ANGUS*. **Características**, disponível em: <<http://www.angus.org.br/>>. Acesso em: 14 ago. 2013.

ACNB, Associação dos Criadores de Nalore do Brasil. disponível em: <<http://www.nelore.org.br/Raca/Caracterizacao>>. Acesso em: 14 ago. 2013.

ATKINSON, Anthony A. et al. **Contabilidade Gerencial**, tradução André Olímpio Mosselmandu Chenoy Castro. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

BIGSAL. **Nutrição animal**. Disponível em <<http://www.bigsal.com.br/produtos-detalhes.php?cod=19&linha=1&cat=1>>. Acesso em: 19 ago. 2013

BORNIA, Antonio Cezar. **Análise gerencial de custos**, aplicação em empresas modernas. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

CREPALDI, Silvio Aparecido. Curso básico de contabilidade de custos. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

DUTRA, René Gomes. **Custos: uma abordagem prática**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

GIL, Antônio Carlos. **Estudo de caso**. São Paulo: Atlas, 2009.

HOJI, Masakazu. **Administração financeira e orçamentária: matemática financeira aplicada, estratégias financeiras, orçamento empresarial**, 9. ed. São Paulo: atlas, 2010.

LEONE, George Sebastião Guerra. **Custos: planejamento, implantação e controle**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

MARION, José Carlos. **Contabilidade da pecuária**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2004.

MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de custos**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MOREIRA, S. A. et al. Análise econômica da terminação de gado de corte em confinamento dentro da dinâmica de uma propriedade agrícola. **Custos e @gronegocioonline**, Recife, v. 5, n. 3 - Set/Dez - 2009. Disponível em: <<http://www.custoseagronegocioonline.com.br/doze.html>>. Acesso em: 06 ago. 2013.

SOARES, Jean Carlos Dos reis. **Avaliação da terminação de bovinos em pastagem irrigada**. 2012. Dissertação (mestrado em Zootecnia) – Faculdade do Rio Grande Do Sul, Porto Alegre.

STARK, José Antonio Ferreira. **Contabilidade de custos**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

ZEBU PARA O MUNDO. **História da raça nelore**, disponível em: <http://www.zebuparaomundo.com/zebu/index.php?option=com_content&task=view&id=357&Itemid=46>. Acesso em: 14 ago. 2013.