

## AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE DIFERENTES MARCAS DE LEITE *ULTRA HIGH TEMPERATURE* (UHT)

ARIANE CORRÊA DAS NEVES<sup>1</sup>  
PAULA ISABELLE OLIVEIRA MOREIRA<sup>2</sup>  
LARYSSA FREITAS RIBEIRO<sup>3</sup>

### RESUMO

O leite é um alimento altamente nutritivo e, conseqüentemente, um excelente meio de cultura para o desenvolvimento de microrganismos deteriorantes e patogênicos e por isso, deve ser submetido a processamento térmico, como por exemplo, Ultra High temperature (UHT). Além de redução da carga microbiana, o processamento térmico inativa enzimas inerentes ao leite, como a fosfatase alcalina e a peroxidase. As legislações referentes ao leite estabelecem alguns parâmetros em relação à sua composição que devem ser respeitadas como garantia de qualidade. Sendo assim, este trabalho teve por objetivo avaliar a qualidade de quatro marcas de leite comercializadas no município de Matipó/MG, em que foram investigadas a atividade da enzima peroxidase, acidez, o teor de gordura e a densidade de amostras de leite UHT integral, semidesnatado e desnatado, totalizando 12 amostras. Para as análises de peroxidase, acidez e densidade todas as amostras se mostraram conformes em relação ao preconizado pela legislação. Entretanto, em relação à análise do teor de gordura, o tipo integral da marca B apresentou valor inferior (2,9%) ao estabelecido pela legislação que é de no mínimo 3,0%. As demais amostras estavam dentro dos padrões.

**Palavras-chave:** qualidade, acidez, peroxidase, densidade, gordura

### ABSTRACT

Milk is a highly nutritious food and, consequently, an excellent culture medium for the development of deteriorating and pathogenic microorganisms and therefore must be subjected to thermal processing, such as Ultra High temperature (UHT). In addition to reducing the microbial load, thermal processing aims to inactivate enzymes inherent in milk, such as alkaline phosphatase and peroxidase. Legislation regarding milk establishes some parameters in relation to its composition that must be respected as a guarantee of quality. Thus, this study aimed to evaluate the quality of 4 brands of milk marketed in the municipality of Matipó/MG, where the activity of the peroxidase enzyme, acidity, fat content and density of whole, semi-skimmed milk samples were investigated. and skimmed, totaling 12 samples. For the analysis of peroxidase, acidity and density, all samples were found to be in conformity with that recommended by the legislation, however in relation to the analysis of fat content, the integral type of brand B showed a lower value (2.9%) than that established by legislation that is at least 3.0%. The other samples were within the standards.

**Keywords:** quality, acidity, peroxidase, density, fat

- 
1. Graduanda do Curso de Pós-Graduação da Universidade Cândido Mendes, graduada em Tecnologia Agroindustrial de Alimentos e Medicina Veterinária. Pós graduada em Dinâmica da Segurança Higiênica e Tecnológica de Alimentos pela INESP. Atuou como supervisora do controle de qualidade de abatedouro de aves e fábrica de ração.
  2. Professora co-orientadora, graduada em Tecnologia de alimentos, Mestre em Gestão de empreendimentos alimentares pelo IFPA, professora da pós graduação da ESMAC/PA, coordenadora de produção na Manioca Brasil/PA.
  3. Professora orientadora, Doutora em Medicina Veterinária pela UNESP, Jaboticabal, professora do Centro Universitário Mário Palmério (UNIFUCAMP), Monte Carmelo, Minas Gerais.



## INTRODUÇÃO

De acordo com o Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), considera-se leite o produto oriundo da ordenha completa, ininterrupta, em condições de higiene, de vacas sadias, bem alimentadas e descansadas (BRASIL, 2017). É composto por cerca de 87% de água e 13% de elementos sólidos, que consistem em lipídios, carboidratos, proteínas, sais minerais e vitaminas (VIDAL; NETTO, 2018).

Por ser um alimento altamente nutritivo, o leite é um excelente meio de cultura para o desenvolvimento de microrganismos deteriorantes e patogênicos (FROIS; SOUZA, 2019) e por isso deve ser submetido a processamento térmico: pasteurização, Ultra alta temperatura (UAT) ou esterilização (BRASIL, 2017). Além da redução da carga microbiana, o processamento térmico inativa enzimas inerentes ao leite, como a fosfatase alcalina e a peroxidase (FRANCO *et al.*, 2011).

O leite UAT, UHT (Ultra High Temperature) ou longa vida é o leite homogeneizado e submetido ao processo de ultra alta temperatura que consiste em tratamento térmico aplicado ao leite, à uma temperatura entre 130°C e 150°C, pelo período de 2 a 4 segundos, mediante processo de fluxo contínuo. Após isso, ele deve ser imediatamente resfriado a temperatura inferior à 32°C e envasado sob condições assépticas em embalagens esterilizadas e hermeticamente fechadas e pode ser estocado e comercializado em temperatura ambiente (BRASIL, 2017).

Segundo a Portaria 146, de 7 de março de 1996, o leite UAT deve apresentar-se líquido de coloração branca e sem odores ou sabores estranhos. Em relação à matéria gorda, pode ser classificado em leite integral (mínimo de 3,0% de gordura), semidesnatado ou parcialmente desnatado (entre 0,6 e 2,9% de gordura) e desnatado (máximo de 0,5% de gordura) (BRASIL, 1996).

O teor de gordura pode ser analisado através da técnica do butirômetro de Gerber, que está baseado na propriedade que o ácido sulfúrico tem de digerir as proteínas do leite sem atacar a matéria gorda. A separação da gordura ocorre por centrifugação e, devido à diferença de densidade, é possível fazer a leitura de seu volume na haste graduada do butirômetro (CORDEIRO *et al.*, 2011).

Além da gordura, outros parâmetros são importantes para determinar a qualidade físico-química do leite, como a presença da enzima peroxidase, a acidez e densidade do leite.

A peroxidase é uma enzima capaz de catalisar reações de oxidação e sua inativação ocorre em temperaturas superiores a 80°C por 5 segundos e, portanto, deve estar presente em leite *in natura* e pasteurizado e ausente em leite longa vida (VIDAL; NETTO, 2018). Para a análise de peroxidase, utiliza-se tiras comerciais como prova de rotina, principalmente pela facilidade, rapidez e praticidade do teste em relação ao oficial preconizado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (SEIXAS *et al.*, 2014).

A acidez pode ser alterada por fatores como a raça do animal, o período de lactação, mastites, adição de água, alimentação e presença de microrganismos (FROIS; SOUZA, 2019). No teste de acidez titulável, é utilizado uma substância básica (hidróxido de sódio - NaOH), para neutralizar o ácido do leite e um indicador de pH (fenolftaleína) que permanece incolor em meio ácido e adquire coloração rósea em meio alcalino. O NaOH é adicionado ao leite até que o mesmo adquira coloração rósea, ou seja, até que o hidróxido de sódio neutralize o ácido láctico presente no leite (VIDAL; NETTO, 2018). A acidez titulável do leite UHT deve estar entre 0,14 e 0,18 expressa em gramas de ácido láctico/100mL ou 14 e 18°D (BRASIL, 2017).

Além disso, outro parâmetro é a densidade do leite. Esta é uma relação entre seu peso e volume, diretamente relacionada com sua composição química (DIAS; ANTES, 2014). De

acordo com a legislação, o leite deve apresentar densidade entre 1,028 e 1,034g/mL (BRASIL, 2017). O aumento de sólidos não gordurosos eleva a densidade, enquanto que a adição de gordura e água causa a diminuição da mesma. Além disso, à medida que a temperatura aumenta, a densidade do leite diminui (DIAS; ANTES, 2014). De acordo com a Instrução Normativa nº68, de 12 de Dezembro de 2006, a densidade deve ser medida à 15°C ou corrigida para essa temperatura (BRASIL, 2006). Para análise, é imerso um termolactodensímetro com massa constante em proveta contendo leite, o que provoca deslocamento de uma quantidade de leite, que é, em volume, igual ao do densímetro utilizado e, em massa, proporcional à densidade da amostra. Esse deslocamento faz o líquido alcançar um valor na escala graduada em graus densitométricos (VIDAL; NETTO, 2018).

Portanto, este trabalho teve por objetivo avaliar a qualidade de 4 marcas de leite comercializadas no município de Matipó/MG, em que foram investigadas a atividade da enzima peroxidase, acidez, o teor de gordura e a densidade de amostras de leite UHT integral, semidesnatado e desnatado.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Foram analisadas 4 marcas de leite denominadas de A, B, C e D, nas variáveis integral, semidesnatado e desnatado (totalizando 12 amostras) adquiridas através de seleção aleatória em supermercado da cidade de Matipó/MG, no mês de Junho de 2019. Todas as marcas são produzidas no estado de Minas Gerais, possuem certificação do SIF (Serviço de Inspeção Federal) e se encontravam dentro do prazo de validade. O transporte foi realizado em temperatura ambiente na própria embalagem do produto até o laboratório de Tecnologia de Alimentos da Faculdade Univértix, Matipó/MG. Imediatamente, foram realizadas análises dos parâmetros de atividade enzimática da peroxidase, acidez titulável e teor de gordura e, após 24 horas de refrigeração, foi executada a análise de densidade. Os resultados foram comparados com as legislações vigentes.

A peroxidase foi determinada através de tiras colorimétricas imersas em amostras de leite por 10 segundos. A presença de enzima é indicada pela coloração marrom na área sensibilizada da tira.

A acidez titulável das amostras de leite foi determinada em gramas de ácido láctico/100mL. Para o procedimento, transferiu-se 10mL de amostra para um erlenmeyer de 100mL. Na sequência, adicionou-se 3 gotas de solução de fenoltaleína 1% e a amostra foi titulada com solução Dornic (Hidróxido de sódio N/9) até o ponto de viragem (aparecimento de coloração rósea discreta persistente por aproximadamente 30 segundos). Realizou-se a leitura do volume gasto de solução. De acordo com a IN 68, a cada 0,1mL da solução de NaOH gasto no procedimento corresponde a 0,0090g de ácido láctico (BRASIL, 2006).

A densidade das amostras foi determinada através de termolactodensímetro introduzido em uma proveta de capacidade para 250mL preenchida com a amostra a ser analisada, a 15°C ou corrigida para esta temperatura.

Para análise de matéria gorda, utilizou-se o método de Gerber, em que adicionou-se em um butirômetro 10mL de ácido sulfúrico, 11mL de amostra de leite e 1ml de álcool isoamílico e centrifugou-se por 5 minutos. Após centrifugação foi feita a leitura do volume de gordura.

Foi analisado uma amostra para cada marca e tipo de leite e os resultados foram comparados com a legislação para verificar se estão dentro dos padrões estabelecidos para leite UHT.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Na tabela 1 estão apresentados os resultados encontrados para a peroxidase, acidez, gordura e densidade, em que se pode observar que ocorreram variações em função do tipo e marca de leite UHT.

**Tabela 1:** Resultados para peroxidase, acidez, gordura e densidade em leite UHT integral, semidesnatado e desnatado.

Marca	Tipo	Peroxidase	Acidez (g. ac. láctico/100mL)	Gordura (%)	Densidade (g/mL)
<b>Valores de acordo com a legislação</b>		Negativo	0,14 e 0,18	Integral: mínimo 3% Semidesnatado: 0,6 a 2,9% Desnatado: máximo 0,5	1,028 e 1,034
<b>A</b>	<b>Integral</b>	Negativo	0,153	3,3	1,030
	<b>Semidesnatado</b>	Negativo	0,162	1,2	1,031
	<b>Desnatado</b>	Negativo	0,144	0,4	1,033
<b>B</b>	<b>Integral</b>	Negativo	0,144	2,9	1,031
	<b>Semidesnatado</b>	Negativo	0,144	1,8	1,032
	<b>Desnatado</b>	Negativo	0,153	0,0	1,033
<b>C</b>	<b>Integral</b>	Negativo	0,144	3,0	1,029
	<b>Semidesnatado</b>	Negativo	0,153	1,0	1,032
	<b>Desnatado</b>	Negativo	0,162	0,3	1,033
<b>D</b>	<b>Integral</b>	Negativo	0,144	3,0	1,030
	<b>Semidesnatado</b>	Negativo	0,153	1,0	1,032
	<b>Desnatado</b>	Negativo	0,153	0,1	1,033

Todas as tiras apresentaram-se com coloração branca na área sensibilizada depois de imersas nas amostras de leite sendo, portanto considerado resultado negativo. Desse modo, a peroxidase apresentava-se inativada em todos os tipos e marcas de leite analisados, indicando que o leite foi submetido a um processo térmico eficiente (acima de 80°C) com consequentemente eliminação de microorganismos patogênicos que colocam em risco a saúde do consumidor. Se a peroxidase resultasse positiva significaria que houve falha no tratamento térmico, uma vez que a fosfatase e a peroxidase devem estar ausentes no leite UHT (FRANCO *et al.*, 2011). Rodrigues e Souza (2018) analisaram leite UHT no Distrito Federal e também encontraram resultado negativo para todas as 30 amostras analisadas.

A acidez do leite expressa em gramas de ácido láctico/100mL variou de 0,144 a 0,153 em leite integral, de 0,144 a 0,162 em leite semidesnatado e em leite desnatado. Estes dados mostram que os leites analisados, independente do tipo e da marca estão dentro do padrão exigido pela legislação, pois segundo o Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal, a acidez do leite UHT deve estar entre 0,14 (quatorze centésimos) e 0,18 (dezoito centésimos) expressa em gramas de ácido láctico/100mL (BRASIL, 2017). Lima *et al.* (2009) encontraram acidez fora do padrão ao analisarem 4 marcas de leite integral e 4 marcas de leite desnatado no estado de São Paulo. Os resultados encontrados variaram de 0,186 a 0,203 para leite integral e 0,203 a 0,213g. ác. láctico para leite desnatado. De acordo com Abrantes *et al.* (2014), acidez reduzida pode ser devido a adição de água ou soluções alcalinas. A adição de substâncias pode ser intencional (fraude) ou ocorrer devido à presença de resíduos de soluções alcalinas utilizadas na higienização. Acidez

elevada, no entanto, pode ser indicativa de condições precárias de higiene desde a ordenha até estocagem (SILVA; MOROZ, 2014). Rosa *et al.* (2015) afirmam que a manutenção das condições higiênicas e de refrigeração são fundamentais para a qualidade do leite, sugerindo a inibição do processo de acidificação, que é provocada pela fermentação da lactose com produção de ácidos devido à multiplicação de microrganismos.

O teor de gordura no leite UAT varia em função da padronização que o leite sofre antes do processamento térmico, na etapa de pré-beneficiamento (BRASIL, 2017). Neste estudo, os valores de gordura apresentaram-se entre 2,9% e 3,3% para leite integral, 1,0% e 1,8% para leite semidesnatado e 0,0% e 0,4% para leite desnatado. Estes dados mostram que o leite da marca B integral apresentou-se fora do padrão determinado pela legislação vigente onde leite integral deve possuir no mínimo 3% de gordura. Os demais tipos e marcas apresentaram-se dentro do padrão. Sousa (2017) e Silva (2020) avaliaram 5 marcas de leite UHT integral cada um, comercializados na região Sul de Goiás e em Morrinhos (GO), respectivamente. Sousa (2017) encontrou três amostras com valores de teor de gordura abaixo do preconizado pela legislação (duas com 2,9% e uma com 2,8%), porém não encontrou alterações nos valores de acidez. Já Silva (2020) obteve resultados conformes em relação ao teor de gordura (>3,0%) e valores de acidez acima do estabelecido pela legislação, entre 21,3 e 24°D. O desnate é a principal fraude relacionada à remoção de substâncias presentes no leite (FOOD SAFETY BRAZIL, 2020) uma vez que a gordura se destaca pelo seu valor nutricional e industrial, na fabricação de manteiga, queijos e outros derivados (CORDEIRO *et al.*, 2011). Ainda assim, neste caso, não se pode afirmar que houve fraude uma vez que o valor encontrado fora do padrão (2,9%) está próximo ao preconizado pela legislação e não foram realizados outros estudos. Pode ter sido falha na determinação do teor de gordura do leite cru ou erro de padronização, por exemplo.

Com relação à densidade os valores obtidos mostraram que não houve variação significativa entre os leites analisados, apresentando-se entre 1,029 e 1,031 para leite integral, 1,031 e 1,032 para leite semidesnatado e 1,033 para leite desnatado. Os valores obtidos nesse estudo estão dentro do limite citado pelo RIISPOA para o leite *in natura* que é de 1,028 a 1,034g/mL (BRASIL, 2017). Abrantes *et al.* (2014), destacam que uma amostra fraudada com água, a fim de aumentar o rendimento, reduz o valor nutricional do leite porque altera a relação de seus constituintes, possuindo densidade menor do que a amostra normal. Porém, quando se encontra acima dos valores normais, pode indicar desnate, falta de proteína ou adição de outras substâncias reconstituintes. Rodrigues e Souza (2018), assim como este estudo, não encontraram desvio na densidade, todavia sugerem que outras análises sejam realizadas para pesquisa de adulterações uma vez que amostras que apresentam a densidade dentro dos valores normais ainda assim podem ter sido submetidas a fraudes econômicas.

A composição do leite é determinante para o estabelecimento da sua qualidade nutricional e aptidão para processamento e consumo humano. É fundamental determinar as características físico-químicas do produto para considerar a possibilidade da ocorrência de fraudes econômicas, estabelecer base para pagamento e verificar o seu estado de conservação (VERÔNICA *et al.*, 2018). As fraudes em leite podem representar riscos relacionados à segurança de alimentos, pela diminuição da qualidade nutricional, pela adição de substâncias nocivas e por más condições de higiene (FOOD SAFETY BRAZIL, 2020).

## CONCLUSÃO

Os dados obtidos permitem concluir que, com relação à peroxidase, acidez e densidade, os leites de todas as marcas e tipos atendem aos padrões citados na legislação para o leite UHT. Entretanto, com relação aos teores de gordura, a amostra B integral apresentou valores abaixo do padrão. Apesar de se apresentar fora do padrão, não se pode inferir que se

trata de fraude. Pode ter sido um erro de padronização uma vez que o valor se encontra bem próximo ao previsto na legislação. Ideal seria a realização de novos estudos quanto ao padrão de gordura da marca para verificar se é um caso recorrente.

### REFERÊNCIAS

ABRANTES, M. R.; CAMPÊLO, C. S.; SILVA, J. B. A. Fraude em leite: Métodos de detecção e implicações para o consumidor. **Rev. Inst. Adolfo Lutz**. São Paulo, 2014; 73 (3), p. 244-251.

BRASIL. Ministério da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária. **Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade dos produtos lácteos**. Aprovado pela Portaria nº 146 de 07 de Março de 1996. Diário Oficial da União. Brasília 11 mar. 1996.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Métodos Analíticos Oficiais Físico-Químicos, para Controle de Leite e Produtos Lácteos**. Aprovado pela Instrução Normativa nº68 de 12 de Dezembro de 2006. Diário Oficial da União. Brasília, 14 de Dezembro de 2006. Seção 1.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal**. Aprovado pelo Decreto 9.013 de 29 de março de 2017. Diário Oficial da União. Brasília, 30 mar. 2017. Seção 1, p. 3.

CORDEIRO, L. S.; SANTOS, M. J.; SILVEIRA JR., L. Análise do teor de gordura em leite através de técnicas espectroscópicas. In: ENCONTRO LATINO AMERICANO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 11, E ENCONTRO LATINO AMERICANO DE PÓS-GRADUAÇÃO, 7. **Anais...**São José dos Campos: Universidade do Vale do Paraíba. 2011, p. 568-571.

DIAS, J. A.; ANTES, F. G. **Qualidade físico-química, higiênico sanitária e composicional do leite cru: Indicadores e aplicações práticas da Instrução Normativa 62**. Porto Velho, RO: Embrapa Rondonia, Out. 2014. Documentos 158. 19 p.

FOOD SAFETY BRAZIL. **Fraudes no leite: riscos para a segurança dos alimentos e para a Saúde Pública**. Disponível em: <https://foodsafetybrazil.org/fraudes-leite-saude-publica-e-seguranca-de-alimentos/>. Acesso em: 28 Ago. 2020.

FRANCO, B. S.; MANFIO, S. R.; ANDRADE, C. et al. Análise das enzimas peroxidase e fosfatase em amostras de leite cru, pasteurizado e longa vida. **Rev. CITINO**. v. 1, n.1, p. 52, out-dez., 2011.

FROIS, E. A. R.; SOUZA, S. M. O. Avaliação de padrões físico-químicos em leite UHT. **Anais do 17º Simpósio de TCC e 14º Seminário de IC do Centro Universitário ICESP**. 2019 (17); 1373-1381.

LIMA, F. M.; BRUNINI, M. A.; MACIEL JUNIOR, V. A. et al. Qualidade de leite UHT integral e desnatado, comercializado na cidade de São Joaquim de Barra (SP). **Nucleus Animalium**, v.1, n.1, maio 2009.

LUZ, C. F.; SCHAFHAUSER, L. M.; SOUZA, V. G. **Avaliação microbiológica e físico-química de amostras de leite UHT**. 2018. 27f. Trabalho de conclusão de curso

(Graduação em Tecnologia de Alimentos) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Departamento Acadêmico de Alimentos, Ponta Grossa.

ROBIM, M. S.; CORTEZ, M. A. S.; SILVA, A. C. O.; FILHO, R. A. T.; GEMAL, N. H.; NOGUEIRA, E. B. Pesquisa de fraude no leite UAT integral comercializado no estado do Rio de Janeiro e comparação entre os métodos de análises físico-químicas oficiais e o método de ultrassom. **Rev. Inst. Latic. “Cândido Tostes”**. Nov/Dez, nº389, 67:43-50, 2012.

RODRIGUES, N.O.; SOUZA, S. M. O. Detecção de adulterações, conservantes e reconstituintes de densidade no leite UHT da região do Distrito Federal por meio de provas oficiais. **Anais do 13º Simpósio de TCC e 6º seminário de IC da Faculdade ICESP**. 2018 (13); 2425-2435.

ROSA, L. S.; GARBIN, C. M.; ZAMBONI, L. et al. Avaliação da qualidade físico-química do leite ultra pasteurizado comercializado no município de Erechim – RS. **Vigil. sanit. Debate**. 2015. 3(2):99-107.

SEIXAS, F. N.; FAGNANI, R.; RIOS, E. A. et al. Comparação de métodos para detecção de fosfatase alcalina e peroxidase em leite. **Rev. Inst. Laticínios Cândido Tostes**, Juiz de fora, v.69, n.1, p. 17-24, jan/fev., 2014.

SILVA, A.L. **Avaliação da qualidade físico-química de diferentes marcas de leite ultra high temperature (UHT)**. 2020. 31f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Tecnologia em Alimentos) – Instituto Federal Goiano, Morrinhos.

SILVA, D. C.; MOROZ, S.C. **Análises físico-químicas e detecção de fraudes em cinco marcas de leite UHT comercializados na região dos campos gerais – Paraná**. 2014. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Tecnologia de Alimentos) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa.

SOUSA, R. A. **Avaliação da composição físico-química e rotulagem de diferentes marcas de leite UHT integral**. 2017. 27f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Tecnologia em Alimentos) – Instituto Federal Goiano, Morrinhos.

VERÔNICA, A.R.; PACHECO, G. M.; LIMA, K. et al. **Avaliação da qualidade físico química de amostras de leite UHT integral produzidas no estado de Santa Catarina**. 2018. Trabalho Final do Projeto de Iniciação Científica Integrada (Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio) - Instituto Federal Catarinense, Araquari.

VIDAL, A. M. C.; NETTO, A. S. (orgs). **Obtenção e processamento do leite e derivados**. Pirassununga: Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo, 2018. E-book (220 p.). Disponível em: <http://www.livrosabertos.sibi.usp.br/portaldelivrosUSP/catalog/book/200>. Acesso em: 10 jun. 2020.