

# A RELAÇÃO DA FLEXIBILIDADE DA ARTICULAÇÃO DO QUADRIL COM O EXERCÍCIO FÍSICO

PURL: <https://purl.org/27363/v3n1a22>

Pedro Jorge Cortes Morales <sup>a\*</sup>, Fabricio Faitarone Brasilino <sup>a</sup> e Eduarda Eugenia Dias de Jesus <sup>a</sup>

<sup>a</sup> Universidade da Região de Joinville - Univille, Joinville, Santa Catarina, Brasil.

---

## Resumo

O objetivo desta pesquisa foi analisar e comparar a flexibilidade da articulação do quadril em indivíduos praticantes e não praticantes de exercícios físicos. Este estudo está caracterizado como de corte transversal e descritivo. Participaram da pesquisa 29 indivíduos praticantes (GPE) e não praticantes de exercícios (GNP), com idades entre 19 a 48 anos de ambos os gêneros. Como instrumentos de pesquisa foi utilizado o protocolo de flexibilidade do Manual de Utilização do Flexímetro da Sanny. Foram procedidas quatro posições e movimentos utilizados no teste, sendo eles: flexão, extensão, adução e abdução. O tratamento estatístico foi realizado por intermédio do programa SPSS®, versão 16.0. Para análise estatística foi utilizado Teste “*T de Student*” e o nível de significância adotado foi  $p < 0,05$ . Em todos os momentos, foi possível analisar que o GPE obteve números de flexibilidade maiores que o GNP, no entanto, mostrando-se significância somente para adução ( $p < 0,001$ ). Conclui-se nesta pesquisa que os indivíduos que praticam exercícios físicos obtêm maiores valores de flexibilidade comparado com indivíduos sedentários. Assim, a partir dos resultados aqui apresentados orienta-se que é necessário a busca por estímulos da prática do exercício físico regular, não só para alcançar maiores valores de flexibilidade, mas como uma ferramenta útil para o cuidado à saúde e realização das atividades da vida diária.

Palavras-chave: Articulação do Quadril; Amplitude de Movimento Articular; Treinamento Resistido.

---

## THE RELATIONSHIP OF HIP JOINT FLEXIBILITY WITH PHYSICAL EXERCISE

---

## Abstract

The objective of this research is to analyze and compare hip joint flexibility in exercising and non-exercising individuals. This study is characterized as cross-sectional and descriptive. Participated in the research 29 individuals practicing exercises (GPE) and not practicing exercises (GNP), with ages between 19 and 48 years of both genders. As research instruments, the flexibility protocol from Sanny's Fleximeter User Manual was used. There were four positions and movements used in the test, namely: flexion, extension, adduction, and abduction. The statistical treatment was performed using the SPSS® program, version 16.0. Student's t-test was used for statistical analysis and the significance level adopted was  $p < 0.05$ . At all moments, it was possible to analyze that the GPE obtained higher flexibility numbers than the PNG, however, showing significance only for adduction ( $p < 0.001$ ). It is concluded that individuals who practice physical exercises obtain higher flexibility values compared to sedentary individuals. Thus, it is necessary to stimulate the practice of regular physical exercise, not only to achieve higher values of flexibility, but as a useful tool for health care and performing activities of daily living.

Keywords: Hip Joint; Range of Motion, Articular; Resistance Training.

---

## LA RELACIÓN ENTRE LA FLEXIBILIDAD DE LA ARTICULACIÓN DE LA CADERA Y EL EJERCICIO FÍSICO

---

## Resumen

El objetivo de esta investigación es analizar y comparar la flexibilidad de la articulación de la cadera en individuos que practican ejercicios físicos y en aquellos que no lo hacen. Este estudio se caracteriza por ser transversal y descriptivo. Participaron en la investigación 29

---

\* Autor para correspondência: pedromorall@gmail.com

individuos practicantes de ejercicios (GPE) y no practicantes de ejercicios (GNP), con edades comprendidas entre 19 y 48 años de ambos sexos. Los instrumentos de investigación utilizados fueron el protocolo de flexibilidad del Manual de Usuario del Flexímetro Sanny. En la prueba se utilizaron cuatro posiciones y movimientos, a saber: flexión, extensión, aducción y abducción. El tratamiento estadístico se realizó con el programa SPSS®, versión 16.0. Para el análisis estadístico se utilizó la prueba t de Student y el nivel de significación adoptado fue  $p < 0,05$ . En todos los momentos, se pudo analizar que el GPE obtuvo mayores números de flexibilidad que el PNB, sin embargo, mostrando significación sólo para la aducción ( $p < 0,001$ ). Se concluye que los individuos que practican ejercicios físicos obtienen valores de flexibilidad más altos en comparación con los individuos sedentarios. Por ello, es necesario estimular la práctica de ejercicio físico regular, no sólo para alcanzar mayores valores de flexibilidad, sino como herramienta útil para el cuidado de la salud y la realización de actividades de la vida diaria.

Palabras clave: Articulación de la Cadera; Rango del Movimiento Articular; Entrenamiento de resistencia.

---

## 1. Introdução

A flexibilidade é caracterizada por movimentos em máxima amplitude angular, de uma ou mais articulações, dentro dos limites morfológicos (HEYWARD 1991; DANTAS, 2005). É uma valência física importante para a realização de atividades de vida diárias, manutenção da postura adequada e saúde geral (SANTOS *et al.*, 2018).

No entanto, é importante ressaltar que baixos níveis de flexibilidade podem acarretar em problemas de hipomobilidade, com altos riscos de lesões e desvios posturais (COIMBRA; COIMBRA, 2019). Para adquirir e manter essa valência física faz-se necessário aderir a prática regular de exercícios físicos, contendo alongamento dos feixes musculares (MOURA, TONON; NASCIMENTO, 2018).

O exercício físico contribui para diversas capacidades físicas, como a força, potência, coordenação motora, flexibilidade, entre outras. Sendo considerado como um método capaz de promover benefícios para a aptidão musculoesquelética, e automaticamente para a qualidade de vida de diversos indivíduos (HUGHES, ELLEFSEN; BAAR, 2018). Além disso, o exercício pode acompanhar duas vertentes, sendo o exercício aeróbico e o resistido. O exercício aeróbico é um ritmo constante, trazendo como exemplo a caminhada, corrida ou o ciclismo. Optar pelo aeróbico é uma forma de manter/melhorar a capacidade cardiorrespiratória, onde pode ser promovido adaptações fisiológicas favoráveis no metabolismo (MARQUES *et al.*, 2018). O exercício resistido trabalha com treinamento com pesos e pode ser caracterizado por exercícios que realizam o movimento contra uma força oposta (externa), a partir da força muscular (FLECK; KRAEMER, 2017).

Ao conceituar sobre exercício aeróbico e resistido e flexibilidade, torna-se conveniente reforçar que articulação do quadril é naturalmente bastante flexível, permitindo um grande número de movimentos com maior amplitude, quando comparada com outras articulações (SANTOS *et al.*, 2018). Além do mais, entende-se que a flexão e extensão do quadril é necessária para as atividades cotidianas. Entretanto, mesmo a flexibilidade sendo incluída nos programas de treinamento, ainda existem muitas oscilações quanto aos seus ganhos a partir do exercício físico de acordo com a literatura científica (LIMA *et al.*, 2019).

Em vista disso, o objetivo desta pesquisa é analisar e comparar a flexibilidade da articulação do quadril em indivíduos praticantes e não praticantes de exercícios físicos.

## 2. Material e métodos

Este estudo está caracterizado como de corte transversal e descritivo. Participaram da pesquisa 29 indivíduos praticantes e não praticantes de exercícios, com idades entre 19 a 48 anos de ambos os gêneros.

Como instrumentos de pesquisa foi utilizado o protocolo de flexibilidade do Manual de Utilização do Flexímetro da Sanny (MONTEIRO, 2005). A medição do ângulo articular foi feita com o flexímetro (marca Sanny), um instrumento projetado a partir dos estudos de Leighton, desenvolvido e fabricado no Brasil pelo Instituto Code de Pesquisa - SP (ACHOUR, 1999, p. 103).

Os participantes do estudo foram selecionados de forma aleatória, com abordagem por convite para participarem do estudo, constituindo assim, uma amostragem por conveniência. Após a apresentação do estudo, para os indivíduos que aceitaram participar, foram instruídos a assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Utilizou-se como parâmetro de exclusão os indivíduos que não se prontificaram em participar através do convite e os que não assinaram o TCLE.

A coleta de dados foi feita no laboratório de Fisiologia da Univille – LAFIEX, em uma sala, utilizando uma mesa de atendimento onde os indivíduos se apoiaram em decúbito dorsal e ventral para que pudesse ser aferido o teste. O mesmo foi realizado somente no membro inferior direito, ou seja, articulação do quadril direito foi avaliada com o flexímetro.

Todo o teste foi realizado de forma passiva, isto é, o avaliador não interferiu no movimento, somente estabiliza as partes anatômicas indicadas e auxilia a execução, devendo o movimento ser efetuado somente com a força e mobilidade do indivíduo que está sendo testado.

Foram feitas quatro posições e movimentos utilizados no teste para a avaliação da flexibilidade da articulação do quadril (Quadro 1).

**Quadro 1** - Explicação dos movimentos propostos.

Flexão	Decúbito dorsal e posição anatômica. O Flexímetro é colocado na face lateral da coxa (voltado para fora) com o mostrador voltado para o avaliador. No membro não avaliado o joelho permanece estendido e todo o segmento não perde em nenhum momento da realização do movimento o contato com a maca. Estabiliza-se a pelve, evitando a rotação ou o balanceio posterior.
Extensão	O Flexímetro é fixado na face lateral da coxa para que não haja alteração da angulação com alguma movimentação do joelho. O mostrador é voltado para fora (mostrador para o avaliador). Estende-se o joelho, estabiliza-se a pelve, evitando a rotação ou balanceio anterior, o qual provocará uma acentuação da lordose lombar. A crista ilíaca deverá permanecer em contato com a maca durante a realização do movimento.
Abdução	Em pé, os membros inferiores unidos e estendidos. Pode-se fazer uso de uma maca ou algum outro equipamento para o apoio das mãos e auxiliar a estabilização da postura. O Flexímetro pode ser colocado no calcanhar ou na face posterior da coxa do avaliado. Afastar lateralmente deslizando os membros para abrir um espacate. Os joelhos devem estar estendidos e os pés permanecerem paralelos. O alinhamento do tronco deve ser mantido, evitando-se a projeção do quadril para trás.
Adução	Deitado em decúbito lateral. O membro avaliado será o membro que está acima. O

	Flexímetro é colocado na coxa, ou tornozelo, com o mostrador para a parte posterior. Deve ocorrer a estabilização do quadril, para que ele não seja projetado para trás com a realização do movimento.
--	--

**Fonte:** MONTEIRO (2000).

O questionário de anamnese foi entregue somente para os participantes da coleta de flexibilidade. As informações solicitadas foram relativas à prática ou não de exercícios, a modalidade de exercício que pratica, sobre o tempo (horas) de trabalho e sobre a possibilidade de lesões que pudessem comprometer o teste.

Os dados coletados foram analisados pela estatística descritiva através das medidas de tendência central (média, mediana e desvio padrão) e frequência (percentual), com tabulação e plotagem no programa *Microsoft Excel*®. O percentual foi calculado para a diferença para mais ou para menos em relação a referência *The American Academy of Orthopaedic Surgeons* (1965) apud Monteiro (2005), conforme Quadro 2.

**Quadro 2** - Amplitude normal dos ângulos articulares da articulação do quadril.

MOVIMENTO	MOVIMENTO/GRAUS
Flexão	0-125
Extensão	0-10
Adução	0-15
Abdução	0-45

**Fonte:** ACHOUR (1999).

O tratamento estatístico foi realizado por intermédio do programa *Statistical Package for the Social Sciences - IBM SPSS*®, versão 16.0. Para análise estatística foi utilizado Teste “*T de Student*” para duas amostras presumindo variâncias diferentes, o nível de significância adotado foi  $p < 0,05$ .

Este estudo teve o parecer favorável à sua execução pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade da Região de Joinville/SC - UNIVILLE-CEP, conforme a Resolução do Conselho Nacional de Saúde para a pesquisa com seres humanos, sob parecer de aprovação nº 875.239.

### 3. Resultados

A amostra deste estudo foi composta por 29 indivíduos, com média de idade de  $27,2 \pm 7$ , sendo 22 praticantes de exercícios (GPE) e 7 não praticantes (GNP), de ambos os gêneros. Os participantes trabalham em média de  $7,7 \pm 2$  horas durante o dia. O GPE realizou treinamento anaeróbio ( $n=18$ ) e aeróbicos ( $n=4$ ).

Com relação a lesões, apenas 5 indivíduos relataram, sendo 4 do GPE, relataram lesão anterior na região do quadril, porém lesões já tratadas e estabilizadas anteriormente a participação na pesquisa. Já no GNP, 1 indivíduo relatou lesão no menisco. Durante a execução do teste de fleximetria nenhum dos indivíduos relatou dores. Através da coleta de dados observa-se também que nenhum dos participantes realiza treinos específicos de flexibilidade, o que pode explicar os níveis moderados de flexibilidade entre os dados coletados.

Na Tabela 1, é possível analisar os resultados de ambos os grupos no teste de fleximetria.

**Tabela 1** - Análise dos resultados referente ao teste de fleximetria dos grupos.

GPE	Flexão	%	Extensão	%	Adução	%	Abdução	%
Ẋ	107,7	-13,7	26,5	57,6	17,4*	29,1	40,7	-16,6
MED.	108,5	-13,2	30	66,7	16	27,6	38	-18,9
SD	12,6	10	7,1	19,9	5,8	10,6	10,3	16,9
GPE	Flexão	%	Extensão	%	Adução	%	Abdução	%
Ẋ	100	19,9	25	51,3	15,57	15,06	37,1	17,5
MED.	104	16,8	30	66,6	15	20	34	24,4
SD	8,27	6,6	9,7	26,6	3,25	10,7	7,9	10,5

Ẋ- Média; Med.- Mediana; SD- Desvio padrão.

\*  $p < 0,05$

Estatisticamente, no presente estudo, mostrou significância somente para adução ( $p < 0,001$ ). Para os demais movimentos, onde não se encontrou significância, pode-se justificar pelo tamanho da amostra avaliada no estudo, principalmente o grupo de não praticantes de exercícios ( $n=7$ ).

#### 4. Discussão

O estudo teve como eixo central analisar e comparar a flexibilidade da articulação do quadril em indivíduos praticantes e não praticantes de exercício aeróbico ou resistido, uma vez que essa capacidade física é de extrema relevância para atividades do cotidiano, bem como para uma melhor amplitude ao realizar qualquer atividade.

Com relação a essa valência física, a literatura mostra que os baixos níveis de flexibilidade no indivíduo podem gerar problemas posturais e dores musculares, bem como apresentar limitações na amplitude de movimento articular, influenciando na inatividade contínua (TORRES-PAREJA *et al.*, 2019). Como complemento, a amostra de Silva *et al.* (2018) foi constituída por 28 universitárias com idades entre 18 e 27 anos, dos quais são consideradas sedentárias. Os resultados mostraram valores baixos para a flexibilidade, enfatizando que se essas jovens são obtiverem um estilo de vida mais ativo serão propensos às doenças crônico-degenerativas em decorrência do avanço da idade

Em todos os momentos, foi possível analisar que o GPE obteve números de flexibilidade maiores que o GNP. Santos *et al.*, (2018), afirmam que tanto o treinamento resistido quanto o alongamento ativo são estratégias eficientes para o aumento da flexibilidade. Assim como no estudo de Uzunian, *et al.* (2018), foi analisado o aumento da flexibilidade dos indivíduos praticantes do treinamento de força. Os autores concluíram que o treinamento regular aumenta a flexibilidade dos participantes.

Encontrou-se significância para o movimento de adução do quadril. Para tal, a literatura mostra que os indivíduos podem melhorar a flexibilidade de seus membros inferiores após a participação em programas de exercícios físicos (TORRES-PAREJA *et al.*, 2019).

Em contrapartida, existem achados que mostram resultados opostos. No estudo de Lima *et al.*, (2017), os autores investigaram os níveis de flexibilidade de praticantes de treinamento aeróbico e anaeróbico. Os 60 indivíduos realizaram o

teste de flexibilidade e os resultados mostraram que não houve diferença estatística entre os grupos. No entanto, o grupo anaeróbio obteve média positiva quando comparado ao grupo aeróbico.

Foi analisado, no estudo de Daltio-Rossi *et al.* (2018), 20 lutadores de Jiu-Jitsu do sexo masculino com idade entre 18 e 40 anos, revelando que a flexibilidade do quadril permaneceu a mesma para os lutadores, reforçando que não aumenta em função das diferentes graduações (faixas). Lima *et al.* (2018), realizou um estudo para avaliar o nível de flexibilidade de 30 adolescentes praticantes de treinamento de força. Foi possível analisar que a amostra apresentou baixos níveis de flexibilidade, levando os autores a concluir que somente o treinamento de força não há ganhos de flexibilidade nesta faixa etária.

Participaram do estudo de Rodrigues *et al.* (2018) 120 voluntários adultos, com idade entre 18 anos e 46 anos, divididos em 4 grupos: sedentários; praticantes de musculação; trabalhadores não praticantes de exercícios resistidos; trabalhadores praticantes de exercícios resistidos. Quanto à flexibilidade, os resultados mostram que não se pode afirmar que mesmo que a flexibilidade estabeleça vantagem mecânica sobre um movimento, ela esteja diretamente relacionada à força muscular.

Assim, através de todos esses achados, tem-se a ideia de que, quanto mais força, menor é a flexibilidade articular (RODRIGUES *et al.*, 2018). Entretanto, em contrapartida, o ganho de flexibilidade através do treinamento resistido, pode ser devido a fase excêntrica do movimento, onde o músculo se alonga ao ceder a resistência (SANTOS *et al.*, 2018), algo que o exercício aeróbico pode não contribuir.

O presente estudo apresenta limitações quanto ao baixo número de amostra por grupo e o número inconsistente ao separar os grupos, tendo o devido cuidado ao extrapolar e comparar os resultados com outras literaturas. No entanto, sugere-se que outros estudos possam analisar e comparar a flexibilidade dos praticantes de exercícios físicos e os que não praticam.

## 5. Conclusão

Conclui-se que os indivíduos que praticam exercícios físicos obtêm maiores valores de flexibilidade comparado com indivíduos sedentários. Assim, se faz necessário a busca por estímulos da prática do exercício físico, não só para alcançar maiores valores de flexibilidade, mas como uma ferramenta útil para o cuidado à saúde e realização das atividades da vida diária.

## Referências

- ACHOUR-JUNIOR, A. **Bases para exercícios de alongamento: relacionado com a saúde e no desempenho atlético**. Londrina: Midiograf, 1996.
- COIMBRA, C. M. S.; COIMBRA, M. G. R. O método pilates e a flexibilidade em idosos: revisão de literatura. **Braz. J. of Develop.** Curitiba, v. 5, n. 10, p. 1938-21943, 2019. Disponível em: <https://brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/4155/3920>. Acesso em; 20 de setembro de 2021.
- DALTIO-ROSSI, J. *et al.* Influência das graduações nos níveis de flexibilidade toracolombar e força muscular em praticantes de brazilian jiu-jitsu. **Revista Eletrônica Nacional de Educação Física**, [S.L], v. 8, n. 12, p. 12–21, 2020. Disponível em: <https://www.periodicos.unimontes.br/index.php/renef/article/view/538>. Acesso em 18 de setembro de 2021.
- DANTAS, E. H. M. **Alongamento e Flexionamento**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Shape, 2005.
- FLECK, S. J.; KRAEMER, W. J. **Fundamentos do treinamento de força muscular**: Artmed Editora; 2017.
- HEYWARD, V. H. **Design for fitness**. Minneapolis: Burgess. 1991.

HUGHES, D. C.; ELLEFSEN, S.; BAAR, K. Adaptations to Endurance and Strength Training. **Cold Spring Harb Perspect Med.** [S.L], v. 8, n. 6, p. 1-17, 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28490537/>. Acesso em: 17 de setembro de 2021.

LIMA, T. R. *et al.* Association of flexibility with sociodemographic factors, physical activity, muscle strength, and aerobic fitness in adolescents from southern Brazil. **Revista Paulista de Pediatria**, São Paulo, v. 37, n. 2, p. 202-208, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rpp/a/dT6ppNYFNZYQtwnS5xVktmF/abstract/?lang=en>. Acesso em 16 de setembro de 2021.

LIMA, W. S. *et al.* Nível de flexibilidade em adolescentes praticantes de treino de força. **Motri**. [S.L], v. 14, n. 1. 2018. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/333015270\\_Nivel\\_de\\_flexibilidade\\_em\\_adolescentes\\_praticantes\\_de\\_treino\\_de\\_forca](https://www.researchgate.net/publication/333015270_Nivel_de_flexibilidade_em_adolescentes_praticantes_de_treino_de_forca). Acesso em 15 de outubro de 2021.

LIMA, M. S. *et al.* Comparação da flexibilidade de praticantes de treinamento resistido e praticantes de caminhada. **Revista da Saúde e Biotecnologia**, [S.L], v. 1, n. 1, p. 02-17, 2017. Disponível em: <https://repositorio.unp.br/index.php/saudebiotecnologia/article/view/1700>. Acesso em 01 de outubro de 2021.

MARQUES, J. G. P. G. *et al.* Exercício Aeróbico Como Ferramenta Não Farmacológica Na Prevenção E / Ou Tratamento De Pacientes Com Síndrome Metabólica. **Rev Ciên Saúde**, [S.L], v. 3, n. 1, p. 22-31, 2018. Disponível em: <https://revistaeletronicafunvic.org/index.php/c14ffd10/article/view/94>. Acesso em: 01 de janeiro de 2022.

MOURA, D. P.; TONON, D. R.; NASCIMENTO, D. F. Efeito Agudo Do Treinamento De Força Sobre A Flexibilidade De Membros Inferiores. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, [S.L], v. 12, n. 72, p. 96-100, 2018. Disponível em: <http://www.rbpfex.com.br/index.php/rbpfex/article/view/1350>. Acesso em: 01 de fevereiro de 2022.

MONTEIRO, G. de A. **Avaliação da Flexibilidade: Manual de Utilização do Flexímetro Sanny**. - 1º. Edição - Sanny. Agosto de 2000.

RODRIGUES, G. M. *et al.* Flexibilidade e força muscular: comparações entre trabalhadores da construção civil, indivíduos sedentários e praticantes de musculação. **ConScientiae Saúde**, [S.L], v. 17, n. 2, p. 179-186, 2018. Disponível em: <https://www.redalyc.org/journal/929/92957928010/html/#:~:text=Os%20principais%20achados%20deste%20trabalho,esse%20grupo%2C%20quando%20comparados%20somente>. Acesso em: 15 de dezembro de 2021.

SANTOS, P. H., *et al.* Avaliação e comparação da flexibilidade da região lombar e do quadril entre praticantes do alongamento ativo tradicional e o exercício Stiff Deadlift. **RBPFEEX - Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, [S.L], v. 12, n. 76, p. 590-596, 2018. Disponível em: <http://www.rbpfex.com.br/index.php/rbpfex/article/view/1464>. Acesso em 25 de novembro de 2021.

SILVA, M. B. *et al.* Aptidão física relacionada com a saúde de jovens universitárias. **CAD. EDU SAUDE E FIS**. [S.L], v. 5, n. 9, 2018. Disponível em: <http://revista.redeunida.org.br/ojs/index.php/cadernos-educacao-saude-fisioter/article/view/2285>. Acesso em 20 de novembro de 2021.

TORRES-PAREJA, M. *et al.* Exercise Interventions for Improving Flexibility in People with Multiple Sclerosis: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Medicina (Kaunas, Lithuania)**, [S.L], v. 55, n. 11, p. 726, 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31684026/>. Acesso em 7 de dezembro de 2021.

UZUNIAN, M. A. *et al.* Aumento da flexibilidade coxo-femoral por intermédio do treinamento de força utilizando o método "pirâmide crescente". **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, [S.L], v.12, n.78, p.851-856, 2018. Disponível em: <https://go.gale.com/ps/i.do?id=GALE%7CA581941215&sid=googleScholar&v=2.1&it=r&linkaccess=abs&issn=19819900&p=IFME&sw=w&userGroupName=udesc.br>. Acesso em: 21 de janeiro de 2022.