

ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO DA PRESENÇA DE FASCIOLA HEPÁTICA EM BOVINOS A PARTIR DA CONDENAÇÃO DE FÍGADOS NO ABATE E INSPEÇÃO ANIMAL EM FRIGORÍFICO DA CIDADE DE ROLANTE, RS

Cláudia Dias Zettermann¹, Anna Júlia Martins Toigo¹, Gabriela Barroso Javornik¹,
Rafael Severino Duarte² e Ester Schmitt Scheffler¹

1. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, Taquara, RS, Brasil;
2. Serviço de Inspeção Municipal de Rolante, RS, Brasil.

RESUMO

Atualmente, o Brasil detém o maior rebanho comercial de bovinos do mundo. Para que esta atividade econômica seja fomentada, o estudo de melhorias na sanidade animal se faz necessário, uma vez que a qualidade produtiva é fundamental para a manutenção da posição de nosso país no ranking mundial. Frequentemente, as moléstias parasitárias são diagnosticadas somente no abatedouro e, nestes casos, as perdas econômicas, como maior tempo de engorda dos animais no pasto, já não podem ser evitadas. Este projeto objetivou conhecer as espécies de nematódeos gastrintestinais presentes em bovinos abatidos em frigorífico da cidade de Rolante, RS, para tanto, inicialmente foi proposto a análise neuropsicológica de seis tratos gastrintestinais (abomaso, intestino delgado e intestino grosso) obtidos por doação de um frigorífico do município. Destes, foram realizadas as análises de três tratos gastrintestinais, recolhidos no dia do abate e manipulados no laboratório do IFRS-Câmpus Rolante. Em função da baixíssima carga parasitária encontrada nas necropsias realizadas e do impedimento, em função da pandemia da COVID-19, de realizar visitas ao frigorífico da cidade, este estudo foi alterado para que se determinasse, a partir de dados obtidos pelo Serviço de Inspeção Municipal (S.I.M Rolante), a prevalência de descarte de fígados por infecção da *Fasciola hepatica*, durante os anos de 2015 a 2020 uma vez que já era de conhecimento, a importância dessa enfermidade nos rebanhos da região. **Palavras-chave:** Fasciola hepática, Bovinos e Veterinária.

ABSTRACT

Currently, Brazil has the largest commercial herd of cattle in the world. For this economic activity to be promoted, the study of improvements in animal health is necessary, since the quality of production is essential for maintaining our country's position in the world ranking. Frequently, parasitic diseases are diagnosed only at the slaughterhouse and, in these cases,

economic losses, such as longer fattening time for animals on pasture, can no longer be avoided. This project aimed to know the species of gastrointestinal nematodes present in cattle slaughtered in a slaughterhouse in the city of Rolante, RS. For this purpose, the neuropsychological analysis of six gastrointestinal tracts (abomasum, small intestine and large intestine) obtained by donation from a slaughterhouse was initially proposed. Of the municipality. Of these, three gastrointestinal tracts were analyzed, collected on the day of slaughter and manipulated in the IFRS-Rolante Campus laboratory. Due to the very low parasitic load found in the autopsies performed and the impediment, due to the COVID-19 pandemic, to carry out visits to the city's slaughterhouse, this study was altered to be determined, based on data obtained by the Municipal Inspection Service (SIM Rolante), the prevalence of discarded livers due to *Fasciola hepatica* infection, during the years 2015 to 2020, as the importance of this disease in the region's herds was already known.

Keywords: *Fasciola hepatica*, Bovine and Veterinary.

1. INTRODUÇÃO

A pecuária é uma das principais atividades econômicas do Brasil. O país detém, atualmente, a posição de maior exportador de carne bovina e do maior rebanho comercial do mundo, estimado em 218,2 milhões de cabeças (IBGE, 2017). No entanto, esta atividade econômica requer cuidados para que consiga superar os entraves econômicos e produtivos, que limitam a expansão de mercado. Na busca do sucesso produtivo, o abatedouro frigorífico tem papel fundamental. É neste segmento da cadeia onde muitas vezes se dá o diagnóstico de enfermidades que limitam a produtividade animal e, conseqüentemente, elevam os custos de produção (STEFANINE, 2013; MARMITT, 2015).

A inspeção animal consiste na avaliação da carcaça e dos órgãos e objetiva fornecer ao consumidor, um produto que além de não proporcionar riscos à saúde, apresente qualidade, garantindo ganhos econômicos à indústria e ao produtor (MENDES; PILATI, 2007). Entre as doenças que prejudicam a produtividade animal, as de origem parasitária causam prejuízos que vão desde a diminuição da qualidade da carcaça, até o descarte parcial ou total, sem dizer que alguns agentes patogênicos podem ainda trazer sérios riscos à saúde do homem.

Bovinos infectados por *Fasciola hepatica* (SANTOS et al., 2015) têm seus fígados considerados impróprios para o consumo humano e a condenação que geralmente é somente do órgão, em casos mais severos pode-se estender a toda a carcaça, gerando um prejuízo ainda maior ao produtor e à indústria (STEFANINE, 2013).

A inspeção, a detecção e o controle das alterações e das enfermidades que afetam a qualidade e a segurança dos alimentos de origem animal, é uma atividade exclusiva do

médico veterinário (CF, Lei nº 5.517/art.5º) e traz informações importantes para a pesquisa na área de sanidade animal. Quando se cruzam dados de inspeção como a origem dos animais com os manejos empregados nos diferentes sistemas de produção, é possível gerar relatórios sanitários para que se possa aprimorar e estabelecer medidas de controle e prevenção de doenças, bem como melhorar o desempenho produtivo e econômico dos sistemas de produção, diminuindo as perdas econômicas por condenações.

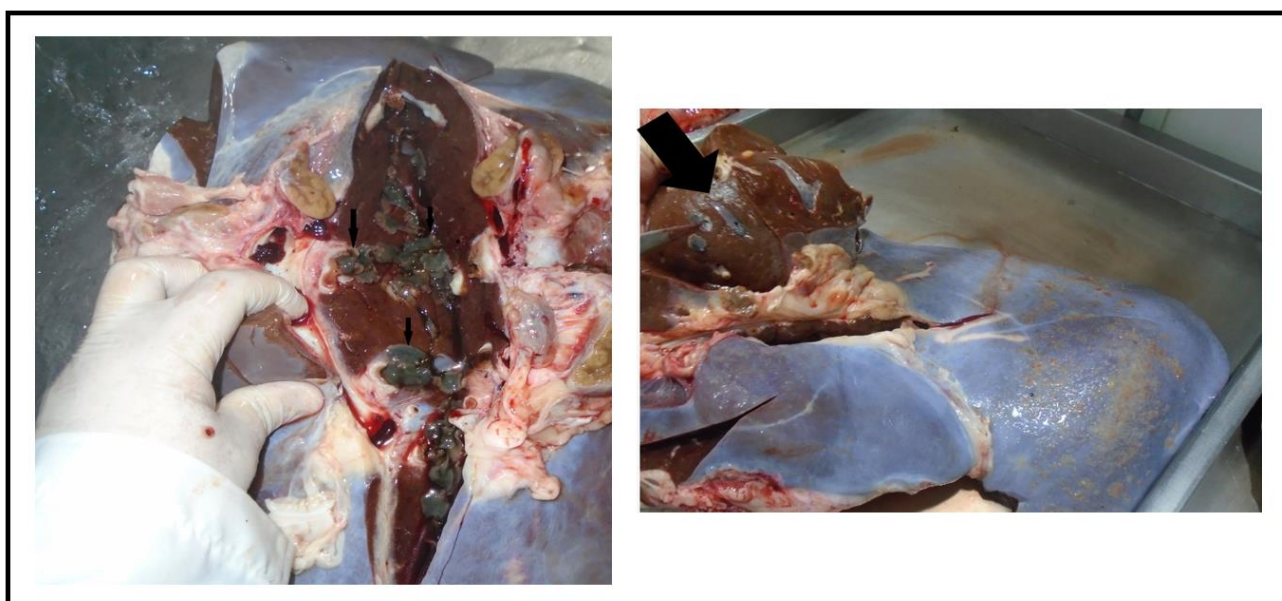
As doenças mais comumente observadas nas linhas de inspeção são a hidatidose, a cisticercose e a fasciolose podendo, esta última, provocar anemia e perda de peso, o que gera maior tempo de engorda e conseqüentemente, diminuição do potencial produtivo e reprodutivo, além das implicações à saúde pública (SANTOS et al., 2015). As verminoses gastrintestinais, embora tenham menor importância quanto aos riscos à saúde do homem, aumentam os custos de produção e impedem o animal de atingir seu maior potencial produtivo. Os principais gêneros de nematódeos que acometem bovinos de corte são: *Haemonchus sp.*, *Trichostrongylus sp.*, *Ostertagia sp.*, *Cooperia sp.*, *Nematodirus sp.*, *Strongyloides sp* (STEFANINE, 2013; MARMITT, 2015). Este estudo objetivou realizar levantamento epidemiológico de fasciolose bovina a partir do número de fígados condenados no abate e inspeção animal em frigorífico da cidade de Rolante, RS. Os dados obtidos contemplaram os anos de 2015 a 2020. A partir desses resultados, pretende-se levantar informações quanto ao manejo sanitário desenvolvido nas criações da região, e assim, fornecer subsídios com o intuito de contribuir com o aprimoramento dos programas de controle

2. RELATO DE CASO E LEVANTAMENTO EPIDEMIOLÓGICO

Após o processamento de três tratos gastrintestinais de bovinos abatidos no frigorífico de Rolante, RS, durante três meses consecutivos, constatou-se que os animais abatidos apresentavam carga parasitária muito baixa, devido aos poucos parasitos encontrados nos órgãos examinados. Verificou-se portanto, como um fato provável, que antes dos animais serem abatidos no frigorífico, os mesmos, estariam sendo medicados com vermífugos pelos produtores. Esta resolução inesperada motivou a pesquisa da prevalência de fígados condenados pelo verme *Fasciola hepatica* no frigorífico, uma vez que este verme causa grande preocupação aos produtores rurais da região e vêm constantemente sendo relatado

pelos responsáveis do frigorífico em questão. Além de ocasionar condenação de fígados e carcaças, o verme *Fasciola hepatica* traz impactos econômicos tanto para o frigorífico como para o produtor.

Devido a pandemia do Covid-19 não foi possível frequentar o IFRS- Campus Rolante e o frigorífico para dar continuidade a pesquisa com os tratos gastrintestinais, sendo assim, optou-se pela alteração do projeto. Por meio de parceria com os responsáveis pelo Serviço de Inspeção Municipal de Rolante (S.I.M./Rolante), realizou-se levantamento epidemiológico e análise descritiva dos resultados de condenação de fígados infectados por *Fasciola hepatica* (Figuras 1), durante um período de seis anos de abate no frigorífico (Tabela 1).



Figuras 1. As figuras mostram fígados contaminados pelo helminto *Fasciola hepatica* (seta), ocasionando condenação do órgão na linha de inspeção. (Imagens cedidas pelo Serviço de Inspeção Municipal (S.I.M. de Rolante, RS)

A partir da análise da tabela 1, é possível verificar aumento percentual nas condenações de fígado do ano de 2015 até o ano de 2020, porém não é possível afirmar com precisão as razões deste dado. Segundo Mas-Coma et. al.,2009; Selemetas e Waal, 2015, citados por Souza et. al.,2017, a fasciolose é influenciada por um conjunto de condições climáticas, como temperaturas amenas e alta umidade. A ocorrência é também favorecida pela presença de áreas alagadiças que proporcionam ambiente adequado para moluscos, hospedeiros intermediários do parasito. A região onde foi realizado este estudo,

apresenta todas estas condições, daí podendo estar este aumento de prevalência associado sobretudo ao clima regional e ao tipo de manejo.

Tabela 1. Prevalência de condenação de fígados de bovinos abatidos em Frigorífico e acometidos por fasciolose do município de Rolante, RS, entre os anos de 2015 e 2020.

Ano	Nº Bovinos abatidos	Nº Fígados Condenados	Condenação (%)
2015	1897	428	22,56
2016	3532	990	28,02
2017	3831	750	19,57
2018	3789	1721	45,42
2019	4117	2004	48,67
2020	3756	2079	55,35
Total	20.922	7.972	38,10

Fonte: informações disponibilizadas pelo Serviço de Inspeção Municipal do município de Rolante, RS.

Estes resultados, demonstram ser extremamente alta a prevalência desta parasitose nos rebanhos regionais, o que ressalta a importância de medidas sanitárias que proporcionem menores perdas econômicas aos produtores e ao frigorífico da região.

Em um estudo realizado por Rosa em 2016, no Rio Grande do Sul, obteve-se uma média de 13,77% de condenação de fígado causado por *Fasciola hepatica* nos períodos de janeiro de 2010 até dezembro de 2014, sendo que em 2014 obteve-se a maior taxa percentual (14,44%).

Ainda no RS, em estudo realizado por Gomes em 2014, obteve no município de Tavares, um percentual de condenação de 13,75% nos períodos de 2012 a 2013, com o número de 829 bovinos abatidos, já a sua pesquisa nos municípios de Maquiné e Osório/RS, no mesmo período, colaboram com este estudo, alcançando a média percentual de condenação de 46,45% e 48,9%, respectivamente.

No estado de Santa Catarina a média percentual foi mais baixa, sendo obtido 5,54% de condenação (ANDREANI et al., 2015).

Em estudo de Alves (2019), no estado de Rondônia, este obteve uma média percentual de condenação de fígado por fasciolose na faixa de 5,51%, nos períodos de 2014 a 2018. Já Vieira et. al., 2011, obtiveram o valor percentual de 27,04%, em no estado do

Espírito Santo e Souza et. al., 2017, o valor de 21,95% pela mesma causa, na região da zona da mata mineira.

Cabe salientar que a fasciolose é uma enfermidade endêmica na região sul do Brasil, sobretudo no estado do Rio Grande do Sul, fato esse justifica ou ao menos elucida as diferenças encontradas nos estudos das diferentes regiões aqui citadas.

As condenações de fígado geram alto impacto econômico, não só para os matadouros/frigoríficos, mas também para os produtores rurais de forma direta e indireta. De forma indireta, as infecções parasitárias, prejudicam o ganho de peso, reduzem a fertilidade, propiciam o desenvolvimento de outras doenças, podendo até mesmo levar à morte do animal, em casos mais severos. De forma direta, o matadouro frigorífico perde por quilo de fígado condenado atualmente no Rio Grande do Sul R\$ 10,00, uma vez que este custo somente à ele recai. Considerando o peso médio de fígado em torno de 5Kg, a cada animal abatido, infectado por *Fasciola hepatica*, a perda fica em torno de R\$ 50,00.

No estudo de Faccin et al. 2015, constatou-se que as perdas por fibrose hepática podem chegar a mais de R\$ 100.000,00 sendo que dos 488.476 bovinos abatidos apenas 5.295 fígados foram condenados durante o período de Abril de 2012 até Março de 2013. Já em Rosa (2016) foi constatado prejuízo de R\$ 18.461.718,00 entre os anos de 2010 a 2014 no estado do Rio Grande do Sul sendo que dos 4.062.788 de bovinos abatidos 559.446 foram condenados por fasciolose, considerando na época o valor da peça de fígado a R\$ 33,00.

Dessa forma, corrobora-se com a constatação de Rosa (2016), que indica o importante impacto dessa verminose para a cadeia frigorífica, não só pelas perdas monetárias, mas também por este montante ser o reflexo da sanidade dos rebanhos.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nos tratos gastrintestinais avaliados, observou-se baixíssima carga parasitária, fruto do hábito dos produtores rurais em vermifugar os animais antes e durante o período de engorda.

A baixa carga parasitária, associada a dados preliminares de condenação de fígado no frigorífico motivaram a alteração do projeto e os dados obtidos, demonstraram que os

produtores regionais não estão tendo sucesso no controle da fasciolose, considerando que o tratamento para esta enfermidade é específico.

O vale do Paranhana apresenta clima extremamente favorável para a cadeia epidemiológica da fasciolose, com temperaturas médias não superiores à 20°C e áreas frequentemente alagadas, o que favorece o desenvolvimento do parasita no ambiente, em sua fase pré-parasitária.

Assim, considera-se primordial, dar continuidade a este trabalho, com o intuito de levar conhecimento aos produtores da região, minimizando suas perdas e contribuindo com o sucesso da cadeia produtiva.

4. REFERÊNCIAS

ALVES, J. V. **Estudo retrospectivo da condenação de fígado bovino por fasciolose e hidatidose em frigoríficos no estado de Rondônia.** (TCC) Graduação em Medicina Veterinária - Universidade Federal de Rondônia, Rolim de Moura, 2019.

ANDREANI, L.H.; MARTINS, C.E.N.; LEMFERS, T.E.R.; FAUSTINO, P.E.F.; BOM, R.; LUZ, T.V.B. Prevalência de fasciolose hepática no descarte de vísceras no estado de Santa Catarina. **Mostra nacional de iniciação científica e tecnológica interdisciplinar.** IFSC, Campus Santa Rosa do Sul, 2015.

FACCIN, T. C.; BRUMATTI, F. C.; LIMA, S. C.; MADUREIRA, R. C.; FERNANDES, C. E. S.; KOMMERS, G. D.; LEMOS, R. A. A. Perdas econômicas pela condenação em matadouro frigorífico de fígados de bovino por fibrose causada por ingestão de *Braquiararia* spp. **Pesq Vet Bras**, v. 35, n. 6, p. 547-551, 2015.

GOMES, M. J. B. **Prevalência e Perdas econômicas por *Fasciola hepatica* em bovinos abatidos em matadouros/frigoríficos do litoral norte do RS.** (TCC) Especialista em Produção, Tecnologia e Higiene de Alimentos de Origem Animal – Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 2014

MARMITT, I. V. P. **Diagnóstico de doenças parasitárias encontradas na inspeção Post-mortem de espécies abatidas comercialmente.** (Dissertação) Mestrado em Ciências - Faculdade de Veterinária. Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, 2015.

MENDES, R. E.; PILATI, C. Estudo morfológico de fígado de bovinos abatidos em frigoríficos industriais sob inspeção estadual no Oeste e no Planalto de Santa Catarina, Brasil. **Ciência Rural**, v. 37, n. 6, p. 1728-1734, 2007.

ROSA, M. C. **Prevalência de fasciolose em bovinos abatidos sob regime de inspeção federal no estado do Rio Grande do Sul.** (TCC) Especialista em Produção, Tecnologia e Higiene de Alimentos de Origem Animal – Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 2016.

SANTOS, P. R.; BAPTISTA, A. A. S.; LEAL, L. S.; MOLETTA, J. L.; ROCHA, R. A. Nematódeos gastrintestinais de bovinos – revisão. **Revista Científica de Medicina Veterinária**, v. 24, n. 24, p. 7-21, 2015.

SOUZA, S. P.; KLEM, M. C. A.; COSTA, K. P.; SILVA, L. F. Principais causas de condenação de fígados bovinos em estabelecimento sob serviço de Inspeção Federal na Zona da Mata mineira. **Arq. Bras Med Vet Zootec**, v. 69, n. 4, p. 1054-1061, 2017.

STEFANINE, N. R. **Avaliação histopatológica de lesões macroscópicas causadas por parasitas na Inspeção de bovinos em frigoríficos**. (Dissertação) Mestrado em Ciência Animal Tropical - Faculdade de Medicina Veterinária. Universidade Federal do Tocantins, Araguaína, 2013.

VIEIRA, N. P.; FARIA, P.B.; MATTOS, M. R.; PEREIRA, A. A. Condenação de fígados bovinos na região sul do Estado do Espírito Santo. **Arq Bras Med Vet Zootec**, v. 63, n. 6, p. 1605-1608, 2011.

ORGANIZADORES

Denise Jovê Cesar



Denise Jovê Cesar é Doutora em Ciências pela Universidade Federal de São Paulo, Mestre em Educação pela Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Graduada em Educação Física pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, docente EBTT do Instituto Federal de Santa Catarina, é atualmente coordenadora do Curso integrado em Administração e pesquisadora na área da Educação e da Saúde no âmbito escolar, atuante em projetos de extensão e pesquisa na área da atividade física e saúde em ambientes escolares.

Diogo Moreno Pereira Carvalho



Diogo Moreno Pereira Carvalho é Bacharel (2008) e Licenciado (2010) em Letras (Português / Espanhol) pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, Mestre em Letras Estrangeiras Modernas pela Universidade Estadual de Londrina (2016). Tem ampla experiência no ensino de Língua Portuguesa e de Língua Espanhola e Suas Respectivas Literaturas. Atuou na coordenação de Espanhol do Projeto CLAC (UFRJ) de 2006 a 2010, deu aula no Centro Educacional da Lagoa (2009/2010), na Escola de Educação Básica e Profissional Fundação Bradesco – RJ (2010), no Colégio de Aplicação da PUC-RJ – Teresiano – (2010), no curso de Letras da Universidade Estadual do Rio Grande do Norte (setembro de 2010 a maio de 2011). Foi professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Mato Grosso do Sul (IFMS – *campi* Nova Andradina e Dourados – 2011 a 2015), onde exerceu a função de Coordenador de Extensão, Cultura e Eventos, e Estágio e Relações Externas. Desde outubro de 2015, atua como docente do Instituto Federal de Santa Catarina – *Campus* Caçador, onde desempenhou a função de Coordenador do Curso Técnico Integrado em Informática de 2017 a 2021. Nos últimos dez anos, tem atuado nos mais diversos níveis de ensino – desde o ensino em cursos de formação inicial e continuada (FIC), nos cursos técnicos integrados, subseqüentes e concomitantes, nos cursos de Educação de Jovens e Adultos, e nos cursos de pós-graduação *lato sensu*. Compõe o grupo de pesquisa "Interdisciplinaridade em Práticas Educacionais do Ensino Básico, Profissional e Tecnológica".

ÍNDICE REMISSIVO

A

Acessibilidade Atitudinal e Metodológica: 23.

Alunos de graduação: 169, 171, 176 e 212.

Aprendizagem: 23, 24, 26, 28, 31, 32, 42, 43, 46, 47, 48, 49, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 62, 67, 73, 82, 85, 89, 113, 128, 132, 139, 142, 152, 158, 161, 163, 164, 166, 169, 170, 176, 179, 180, 181, 183, 187, 189, 191, 192, 193, 194, 195, 197, 198, 199, 200, 201, 203, 207, 208, 210, 213, 216, 217, 218, 221, 224, 231, 232, 233, 240, 241, 242, 249, 251, 252, 253, 255, 256, 257, 265, 269, 273, 281, 282 e 312.

Aprendizagem de Álgebra Elementar: 216 e 217.

Aprendizagem Significativa: 67, 213, 218, 251, 252, 253, 255, 257, 265 e 269.

Atividade Autodirigida: 34.

Atividades Baseadas em Corpus: 169 e 175.

Autonomia: 47, 49, 55, 89, 121, 123, 162, 163, 169, 171, 174, 175, 176, 201, 213, 216, 220, 228, 233, 239, 272 e 282.

B

Bilinguismo: 152.

Bovinos: 323, 324, 325, 327 e 328.

C

Chuva: 285, 293, 294, 297, 299, 300, 301 e 303.

Competências Socioemocionais: 34, 35, 36, 37, 40 e 41.

Composição pluviométrica: 293 e 303.

Comunicação: 23, 24, 25, 30, 34, 37, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 46, 47, 56, 57, 114, 115, 118, 119, 127, 140, 143, 150, 153, 155, 157, 158, 160, 161, 164, 179, 180, 183, 192, 193, 194, 195, 263, 271, 273, 278, 279 e 281.

Crônica: 60, 61, 68 e 69.

D

Democratização do Acesso Escolar: 73.

Docência: 306, 310, 316 e 317.

Docentes: 34, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 62, 63, 64, 65, 67, 81, 88, 110, 180, 184, 271, 274, 306, 311, 315, 316 e 317.

E

Educação em Enfermagem: 306, 309, 310, 311 e 314.

Educação Escolar: 42 e 64.

Educação Híbrida: 126.

Educação Inclusiva: 31, 60, 61, 62, 65, 66, 69, 70, 153, 159, 162, 166, 273, 274, 280 e 282.

Educação Matemática: 218, 236, 238 e 239.

Educação Profissional: 60, 61, 62, 63, 66, 73, 74, 75, 76, 78, 89, 201, 306, 309, 310, 311, 313, 314, 315 e 317.

Educação Profissional e Tecnológica: 60, 61, 78 e 309.

Educação Remota: 126, 127 e 128.

Ensino: 15, 17, 19, 23, 24, 25, 34, 36, 37, 40, 43, 44, 45, 46, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 61, 62, 63, 64, 66, 67, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 83, 85, 87, 88, 89, 92, 103, 110, 113, 117, 119, 123, 126, 127, 128, 129, 131, 132, 133, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 152, 153, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 169, 170, 171, 172, 176, 179, 180, 181, 182, 183, 185, 191, 192, 193, 194, 195, 197, 198, 199, 201, 207, 208, 212, 213, 216, 217, 218, 221, 224, 230, 231, 232, 234, 236, 237, 238, 239, 241, 242, 249, 252, 253, 257, 258, 267, 271, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 309, 312, 313 e 314.

Ensino Médio: 15, 17, 19, 25, 63, 64, 73, 75, 76, 77, 78, 80, 140, 147, 148, 198, 201, 207, 236, 237, 238, 239, 241, 242 e 249.

Matemática: 79, 88, 193, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 223, 226, 228, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 254 e 276.

Ensino surdos: 152.

Equação do 1º Grau: 216, 217, 221 e 226.

Escolas Públicas: 44, 74, 75, 78, 113, 119, 179, 180, 182, 184 e 239.

Estação Pluviométrica: 293, 297 e 302.

Estágio: 27, 109, 110, 111, 112, 113 e 253.

F

Família: 11, 14, 17, 20 e 280.

Fasciola Hepática: 323.

Formação Docente: 46, 61, 66, 109, 110, 179, 184 e 194.

G

Genética - 197, 198, 199, 201, 202, 204, 205, 208 e 213.

Gotejamento: 285 e 287.

H

história Indígena: 92, 93 e 98.

I

IMC: 11, 15, 16, 18, 19 e 20.

Inclusão Digital: 34, 44, 50, 56, 57 e 58.

Inclusão Escolar: 62, 66, 77, 79, 80, 159, 162, 271, 273 e 282.

Inglês para Aviação:- 169, 170, 172 e 176.

Interdisciplinaridade: 147, 149 e 197;

Investigação Matemática: 216, 217, 218, 219, 221, 230, 231, 232, 233 e 234.

L

Leitor: 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124 e 148.

Leitura: 111, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 131, 132, 137, 141, 142, 145, 147, 148, 149, 153, 156, 161, 164, 193, 230, 275, 294, 297, 306 e 310.

Letramento Científico: 136, 137, 147 e 148.

Língua Portuguesa: 25, 30, 88, 109, 110, 111, 126, 127, 128, 129, 130, 132, 134, 136, 138, 139, 141, 145, 147, 149, 150, 152, 153, 155, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165 e 166.

Livro: 114, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 136, 138, 139, 140, 142, 148, 149, 186, 202 e 203.

Livro Didático: 136, 138, 139, 140, 142, 148, 149, 202 e 203.

M

Mediação Docente: 42.

Metodologia de Ensino Aprendizagem: 236.

Modelagem Matemática: 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249

N

Nível de Atividade Física: 11, 12, 15, 16, 18, 19 e 20.

O

Oferta de Disciplinas: 251.

Opinião dos Aprendizes: 169.

P

Pandemia: 16, 23, 24, 25, 26, 27, 30, 34, 116, 124, 126, 128, 131, 132, 133, 169, 171, 240, 303, 323 e 326.

Pessoas com Deficiência: 24, 27, 157, 158, 159, 161, 271, 273, 281 e 283.

Políticas Educacionais: 73, 74, 87 e 314.

Programação Computacional - 197, 200, 201, 202, 207 e 213.

Q

Química - 31, 147, 148, 149, 183, 191, 251, 252, 253, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 268 e 269.

R

Representações: 81, 92, 93, 94, 98, 107, 123 e 191.

S

Sistema de Irrigação: 285, 286, 288 e 291.

Sistema Único de Saúde: 306, 307, 309, 310 e 312.

Surdez: 23, 153, 155, 161, 162, 163 e 164.

T

Tecnologia: 12, 23, 25, 28, 31, 37, 43, 44, 45, 47, 48, 49, 51, 53, 54, 55, 61, 63, 73, 79, 107, 116, 117, 124, 127, 133, 164, 169, 171, 176, 179, 180, 181, 182, 184, 191, 212, 259, 260, 261, 262, 263, 268 e 312.

Tecnologias Digitais: 42, 44, 45, 46, 47, 48, 52, 56, 57, 114, 115, 118, 122, 123, 124, 126, 127, 133 e 181.

Tela: 94, 114, 116, 121, 182, 190, 202, 205, 206, 207, 208, 210, 212, 289 e 290.

Tubulações: 285 e 289.

V

Veterinária: 323.

ISBN: 978-65-86283-53-2

BR



9 786586 283532

DOI: 10.35170/ss.ed.9786586283532