
Faculdade de Tecnologia Nilo De Stéfani

Trabalho de Graduação

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA “PAULA SOUZA”

FACULDADE NILO DE STÉFANI DE JABOTICABAL - SP (Fatec-JB)

CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM BIOCOMBUSTIVEL

SONDA DE AMOSTRAGEM

DIEGO CAMILO GARCIA

PROF. ORIENTADOR: JÚLIO CESAR DE SOUZA

PROF^a. COORIENTADORA: RITA DE CÁSSIA VIEIRA

JABOTICABAL, S.P.

2023

DIEGO CAMILO GARCIA

SONDA DE AMOSTRAGEM

Trabalho de graduação (TG) apresentado à Faculdade de Tecnologia Nilo De Stéfani de Jaboticabal (Fatec-JB), como parte dos requisitos para a obtenção do título de Tecnólogo em **Biocombustível**.

Orientador: Prof. Júlio Cesar de Souza

Coorientadora: Prof. Rita de Cássia Vieira

JABOTICABAL, S.P.

2023

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Garcia, Diego Camilo

Sonda de amostragem / Diego Camilo Garcia.— Jaboticabal: Fatec Nilo de Stéfani, 2023.

Orientador: Julio Cesar de Souza

Coorientadora: Rita de Cássia Vieira

Trabalho (graduação) – Apresentado ao Curso de Tecnologia em Biocombustível, Faculdade de Tecnologia Nilo de Stéfani - Jaboticabal, 2023.

1. Sonda. 2. Cana de açúcar. 3 Resíduo. I. Souza, J. C. II. Sonda de amostragem.

DIEGO CAMILO GARCIA

SONDA DE AMOSTRAGEM

Trabalho de Graduação (TG) apresentado à Faculdade de Tecnologia Nilo de Stéfani de Jaboticabal (Fatec-JB), como parte dos requisitos para a obtenção do título de Tecnólogo em Biocombustível.

Orientador: Júlio Cesar de Souza

Coorientador: Rita de Cássia Vieira

Data da apresentação e aprovação: 14 / 06 / 2023.

MEMBROS COMPONENTES DA BANCA EXAMINADORA

Orientador: Júlio Cesar de Souza

Prof. Valciney Gomes de Barros

Prof. Márcio Cristian Sandro dos Santos

Coorientadora: Rita de Cássia Vieira

Faculdade de Tecnologia Nilo de Stéfani de Jaboticabal (Fatec-JB)

Local: Faculdade de Tecnologia Nilo de Stéfani de Jaboticabal (Fatec-JB)

Jaboticabal – SP – Brasil

Sonda de Amostragem

Sampling Probe

Diego Camilo Garcia^I

Júlio Cesar de Souza^{II}

Rita de Cássia Vieira^{III}

RESUMO

Uma amostragem de precisão garante informações seguras sobre a matéria-prima adquirida. Na cana de açúcar, a utilização da sonda oblíqua possibilita a obtenção de amostras de todos os níveis da carga, tendo como resultado dados abrangentes e concretos sobre o produto, gerando confiabilidade ao usuário. Esta sonda trabalha de forma oblíqua em referência ao plano da carga, sendo que a amostragem é realizada em dois níveis. A primeira pode chegar em torno de 40% da carga – com amostragem que varia entre um mínimo de 8 quilos e um máximo de 15 quilos. A segunda amostragem, realizada no mesmo furo, atingindo maior profundidade, onde se obtém amostras com pesos semelhantes. Este processo é feito em caminhão acoplado, reboque ou de acordo com as orientações da usina que está recebendo a matéria-prima. O processo é eficiente e proporciona segurança de resultados, já que a amostra é recolhida e descarregada automaticamente em um duto específico, de onde será coletada para passar pela análise e demais procedimentos de laboratório que determinarão a sua qualidade. É importante destacar que a amostra não deve ser submetida a excessos de movimentos vibratórios tendo em vista que um dos índices a serem medidos é referente aos resíduos minerais – terra, que vêm junto com a cana e que, ao sofrer movimentos, poderá ocorrer perda, prejudicando o espelhamento da carga na amostra coletada.

Palavras-chave: Amostra. Cana. Horizontal. Vertical.

^I Currículo sucinto, vinculação corporativa e endereço de contato (e-mail). Ex.: Estudante do curso superior de Tecnologia em Gestão Ambiental da Faculdade de Tecnologia Nilo de Stéfani de Jaboticabal (Fatec-JB) – São Paulo – Brasil. E-mail:

^{II} Currículo sucinto, vinculação corporativa e endereço de contato (e-mail). Ex.: Prof. Dr. da Faculdade de Tecnologia Nilo de Stéfani de Jaboticabal (Fatec-JB) – São Paulo – Brasil. E-mail:

^{III} Currículo sucinto, vinculação corporativa e endereço de contato (e-mail). Ex.: Profa. Dra. da Faculdade de Tecnologia Nilo de Stéfani de Jaboticabal (Fatec-JB) – São Paulo – Brasil. E-mail:

ABSTRACT

Precision sampling guarantees secure information about the raw material purchased. In sugarcane, the use of the oblique probe makes it possible to obtain samples from all load levels, resulting in comprehensive and concrete data about the product, generating reliability for the user. This probe works obliquely with reference to the plane of the load, and sampling is carried out at two levels. The first can reach around 40% of the load – with sampling that varies between a minimum of 8 kilos and a maximum of 15 kilos. The second sampling, carried out in the same hole, reaching a greater depth, where samples with similar weights are obtained. This process is carried out in a coupled truck, trailer or according to the guidelines of the plant that is receiving the raw material. The process is efficient and provides reliable results, as the sample is automatically collected and discharged into a specific duct, from where it will be collected to undergo analysis and other laboratory procedures that will determine its quality. It is important to highlight that the sample should not be subjected to excessive vibratory movements, considering that one of the indices to be measured is related to mineral residues - earth, which come along with the sugarcane and which, when subjected to movements, loss may occur, impairing the charge mirroring in the collected sample.

Keywords: Sample. Cane. Horizontal. Vertical.

Data de submissão: [inserir a data de protocolo na secretaria](#)

Data de aprovação: [14/06/2023](#)

1. Introdução

O processo de corte da cana de açúcar por muito tempo foi manual, tendo a necessidade de queima-las, facilitando as etapas de corte para os trabalhadores e não dificultando para as indústrias no momento da produção. Porém, com isso das queimas das canas, para poder retirar as palhas, observa que no final do processo, gerava vários tipos de fuligem de riscos ecológicos e aumento do efeito estufa.

A cana de açúcar, sendo um avanço na economia e para os produtores rurais, começasse uma pesquisa para utilizar a palha, não apenas deixa-la como fuligem e adubação do solo. Através disso perceberam que a palha também sairia a oportunidade para a cogeração de biocombustível.

Por algum tempo, não utilizava o bagaço através da queima, mais as pesquisas a mistura da palha com o bagaço da cana, pode ser utilizado para a alimentação da caldeira, utilizada a maior número de biomassa, para a geração de etanol de segunda geração, sendo uma fonte rica em sacarose.



FIGURA 1- CORTE MANUAL DA CANA-DE-AÇÚCAR.

FONTE: <https://www.mundoecologia.com.br/plantas/quando-cana-de-acucar-comecou-a-ser-cultivada-em-portugal/>

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1- A HISTÓRIA DA CANA-DE-AÇÚCAR.

Segundo o site de pesquisa **UDOP**, a cana-de-açúcar (**FIGURA.2**), está sendo um produto de denominação agrícola destinada à alimentação, que por diversos séculos foi alvo de disputas e conquistas, mobilizando homens e nações, a planta que se originou

o produto no Brasil, como um lugar ideal. Durante o reinado imperial o país houve dependente do cultivo da cana e a exportação do açúcar, calculando que naquela época o Brasil rendeu cinco vezes mais que as divisas, relacionado a outros produtos do mercado externo.

Na antiguidade o primeiro contato humano, com a planta da cana-de-açúcar, foi na nova Guiné, gerando sua migração para outros países depois dessa descoberta. No entanto, a planta da cana era apenas observada por alguns generais de Alexandre, o grande, em 327 a. C e mais tarde, no século XI, durante as cruzadas.

O mercado monopolista eram os que adquiriram o açúcar que consumia os reis e nobres da Europa, mantendo-se relações comerciais com o oriente, sendo a fonte de abastecimento do produto. Sendo registrada quantia por testamento a reis a nobres.

Com a descoberta do ouro e da prata, pelos Espanhóis, no início do século XVI, caiu em esquecimento o cultivo da cana e do açúcar. Retirando parcialmente a posição de primeiro lugar para a segunda posição, sendo transportada apenas de forma marítimas e por muito tempo foi a base da economia colonial.



FIGURA 2- CANA-DE-AÇÚCAR

FONTE: <https://rehagro.com.br/blog/cana-de-acucar-cultura-de-facil-conducao/>

2.2- A CANA-DE-AÇÚCAR NO BRASIL.

Segundo o site de pesquisa ATHENAS AGRÍCOLA, oficialmente a plantação de cana-de-açúcar, (**FIGURA.3**), sendo no Brasil em 1532, por meio de MARTINS AFFONSO DE SOUZA, que obteve interesse em estimar a produção da cana-de-açúcar

na sua capitania de São Vicente, havendo a multiplicação pelos produtores agrícolas do Nordeste que utilizou a planta como criação e desenvolvimentos de novos engenhos da região.

O Brasil teve uma demora de 50 anos, para se tornar o maior importador de açúcar do mundo. Que obtém uma grande comercialização de produção com Portugal e Holanda, tendo, um excelente lucro do produto na Europa.

Com a modernização das usinas, pela COPERSUCAR, cooperativa fundada em 1959, pelos produtores agrícolas paulistas. Com a chegada de vários tipos de cana, resistentes a pragas, houve um resultado positivo, trazendo um peso no açúcar e um recorde de importação.

Com a crise petrolífera no Brasil, começou o incentivo para a produção do Etanol, como Biocombustível em 1970, sendo uma válvula de escape para driblar a crise, que estava ocorrendo.

Havendo alguns estados brasileiros, que se destacaram na produção atingindo uma marca de bilhões de litros produzidos e comercializados. Mesmo hoje em dia com a globalização industrial, continua pelo Brasil a expansão de açúcar e álcool. E com o avanço da produção vem incluindo a geração de eletricidade, buscando novos meios de produção com a utilização da cana, biomassa e palha para biocombustível.



FIGURA 3- LAVOURA DE PLANTAÇÃO DE CANA-DE-AÇÚCAR.

FONTE: <https://terramagna.com.br/blog/lavoura-de-cana-de-acucar/>

2.3. CULTIVO MECANIZADO DA CANA-DE-AÇÚCAR.

Segundo o site de pesquisa CERRA DO CASE, um dos maiores e importantes produtores de cana-de-açúcar do mundo, que vem se destacando é o Brasil, chegando a produzir cerca de 600 milhões de toneladas em um ano sendo os resultados do cultivo. Por isso, é importante sempre adotar certos cuidados na retirada da cana. **(FIGURA.4)**

O Brasil é um dos maiores e importantes produtores e exportadores de alimentos mundiais, que tem se destacado em diversas culturas, entre elas a produção de cana-de-açúcar. Para ter uma real extensão da produção brasileira e da sua cultura.



FIGURA 4- COLHEDORA DE CANA-DE-AÇÚCAR.

FONTE: <https://blog.chbagro.com.br/colhedora-de-cana-precos-manutencao-e-depreciacao>



FIGURA 5- CORTE MANUAL

FONTE: <https://sigaanoticia.com.br/mpt-flagra-irregularidades-trabalhistas-em-fazendas-de-corte-de-cana-em-cidades-da-regiao/>

3. Sonda de amostragem

A amostragem de precisão traz informações seguras sobre a matéria-prima adquirida. Já na cana-de-açúcar, a utilização da sonda oblíqua possibilita a obtenção de amostras de todos os níveis da carga, analisando os resultados dados abrangentes e reais sobre o produto, gerando tranquilidade ao cliente. Esta sonda trabalha de forma oblíqua em referência ao plano da carga, a amostragem é realizada em dois níveis diferentes. A primeira pode-se chegar a mais ou menos 40% da carga – com uma amostra que varia entre um mínimo de 8 kg e seu máximo de 15 kg. Já na segunda amostragem, onde foi realizada no mesmo furo, atingindo uma maior profundidade, onde se alcança amostras com pesos quase iguais. Nesse processo é feito em caminhão acoplado, reboque ou de acordo com as regras da empresa que está recebendo a matéria-prima.

Amostrar, ou tomar um subconjunto de uma população maior, é uma técnica analítica que tem sido usada por muitos anos e é aplicada na maioria dos campos de estudo. (Michael Bequette)

O processo é competente e proporciona segurança de resultados, já que a amostra é recolhida e descartada automaticamente em um duto específico, de onde será coletada para passar pela análise e demais procedimentos, onde o laboratório que determinará a sua qualidade. A importância de destacar que a amostra não deve ser submetida a excessos de movimentos vibratórios, tendo em vista que um dos índices a serem medidos é referente aos resíduos

minerais – por exemplo: a terra, que vêm junto com a cara e que, ao sofrer movimentos, onde pode ocorrer perda, com isso se prejudicando o espelhamento da carga na amostra coletada.

- **Processo:** A otimização do processo em toda sua extensão é fundamental, começando pela ferramenta que aceita a extração da amostra, chamada de coroa, dispositivo que deve realizar um corte limpo e sem triturações para evitar alterações das verdadeiras propriedades do produto na amostra recolhida. Outro fator importante a analisar é que o equipamento deve ter ainda a força necessária para suportar a frequência do trabalho.
- **Competitividade:** O mercado cada vez competitivo, ainda mais no setor sucroalcooleiro, uma ferramenta ideal para fazer a extração da amostra pode fazer a diferença nos resultados, onde a qualidade do produto é a base para um bom desempenho econômico.

Suprindo assim a ausência apresentada pelas sondas horizontais que acarretavam resultados poucos satisfatórios nas perspectivas da análise. A utilização da sonda oblíqua vem se concretizando principalmente pela garantia que oferece na restrição da amostra recolhida. A amostragem de cana-de-açúcar permite obter a informação do que está sendo colhido, do que vai se obter dessa colheita e do lucro da indústria. Em razão dos fatos, deve ser a mais abrangente e confiável possível para que o resultado das análises seja o reflexo real da matéria-prima.

3.1. Tomador horizontal

No ano de 1983, foi quando implantaram a sonda horizontal no estado de São Paulo, com o aumento do setor sucroenergética nas regiões canavieiras, foi desenvolvida para a retirada de amostra da cana de açúcar, pagamento de cana por teor de sacarose.

A amostra tem que ser retirado de várias partes, incluindo a parte lateral do veículo, na linha vertical, descarregando as amostras.

As cargas de cana dos caminhões serão amostradas conforme a ordem de chegada comprovada no boletim de análise dado pela balança, podendo alterar a ordem, dependendo da disponibilidade dos pontos de descargas de cana das moendas.

O motorista deverá se posicionar o veículo na sonda, respeitando a distância de 20 cm, entre a coroa dentada de tubo extrator e a cana, parando o veículo quando o operador comunica, puxando o Maneco do freio e descer do veículo, oferecer o boletim de análise para o operador.

O operante de posse do boletim deverá verificar a distância entre a coroa dentada do tubo extrator e a cana e não existindo irregularidade ligar o botão de chave geral da sonda.

Não é permitida a perfuração da carga com o motorista dentro do veículo.



Fonte: Usina São Martinho (2018)

3.2. Sonda oblíqua

A sonda oblíqua foi desenvolvida no ano de 2007, tendo sua função de melhorar a amostragem da cana inteira com o desempenho de tempo da etapa.

A amostra deve ser retirada apenas na posição horizontal e central na parte superior do carregamento, em dois processos no local mesmo, retirando e descarregando as sub amostragem de cada processo.

A carga de cana dos caminhões será a amostradas conforme a ordem de chegada evidenciada no boletim de análise emitido pela a balança.

O operador da sonda opera o sinal vermelho para indicar ao motorista o local correto de parada do caminhão, a sonda deve ativar somente com o sinal vermelho e com o sensor da cadeira acionado, se o motorista levantar da cadeira, automaticamente a sonda para a etapa de amostragem e recua para a posição inicial. O motorista deve colocar o calço no pneu do caminhão e sentar na cadeira para que o processo possa ser executado, motorista só é permitido a dirigir o veículo assim que o semáforo estiver verde receber a chave e a nota.

Não é permitida a perfuração da carga com o motorista no interior do veículo.



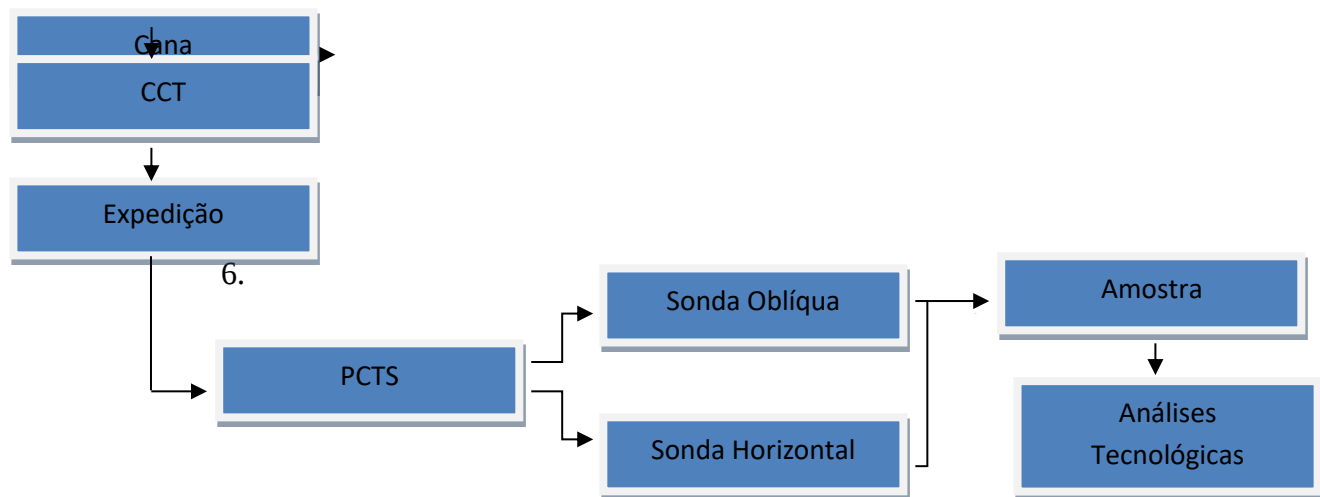
Fonte: Usina São Martinho (2018)



Fonte: Usina São Martinho (2018)

3.3. Fluxograma de amostragem da cana de açúcar no laboratório (PCTS)

Figura 6- Fluxograma simples do percurso da cana-de-açúcar até a sua chegada ao laboratório para análise tecnológica.



Fonte: Rafaela M. B. da Silva (2020)

4. Resultados e Discussões

Tabela 2 - Amostras Coletadas da Sonda Horizontal, safra 19/20.

Amostrado Horizontal Impurezas								
Amostras/Peso	Brix	Pol%	PZA	PBU	Fibra	ATR	Mineral	Vegetal
1- 23,07	18,48	16,15	87,39	164,70	14,05	126,84	11,40	8,80
2- 17,90	18,24	15,99	87,66	179,20	15,21	122,99	18,60	11,90
3- 12,19	18,28	16,03	87,69	140,06	12,08	130,28	8,20	7,60
4- 12,56	16,93	14,90	88,01	154,15	13,21	118,98	18,90	5,80
5- 20,30	17,05	14,41	84,52	159,36	13,62	115,24	29,80	6,20
6- 12,17	19,44	16,78	86,32	179,74	15,26	129,08	37,0	6,60
7- 18,21	17,76	15,44	86,94	157,33	13,46	122,85	22,90	12,89
8- 15,69	17,76	15,32	86,26	172,38	14,67	119,52	17,70	10,79
9- 18,25	18,72	16,30	87,07	157,76	13,50	129,31	3,9	7,80
10- 12,74	17,79	15,29	85,95	160,32	13,70	121,43	6,2	9,00
Tempo de execução do equipamento: 4 a 7 minutos								

Fonte: Usina São Martinho

Figura Referente à tabela com os dados apontados



Fonte: Usina São Martinho (2019)

Tabela são dados coletados necessário para o desenvolvimento do experimento.

Tabela - Amostras Coletadas da Sonda Oblíqua, safra 19/20

Amostrado oblíquas				Impurezas				
Amostras/Peso	Brix	Pol%	PZA	PBU	Fibra	ATR	Mineral	Vegetal
1- 61,09	18,89	16,83	89,09	151,50	13,00	134,03	5,6	7,20
2- 45,21	18,41	16,31	88,59	178,27	15,14	125,31	9,1	11,90
3- 37,92	17,17	15,13	88,12	139,90	12,07	123,14	6,2	4,00
4- 45,38	17,57	15,66	89,13	150,60	12,92	125,16	10,8	3,90
5- 74,12	16,89	14,18	83,96	161,05	13,76	113,36	18,3	12,42
6- 37,42	18,67	15,86	84,95	173,38	14,75	123,71	64,3	9,30
7- 56,85	16,89	14,31	84,72	164,85	14,06	113,55	27,8	14,36
8- 50,58	17,74	14,79	83,37	173,64	14,77	116,05	31,2	14,65
9- 55,00	17,65	14,48	84,87	157,97	13,51	119,74	2,5	10,81
10- 35,47	17,53	14,83	84,60	156,20	13,37	118,95	18,3	11,92
Tempo de execução do equipamento: 1m 30sg								

Fonte: Usina São Martinho.

Figura - Imagem referente à tabela acima





Fonte: Usina São Martinho (2019)

4. Considerações finais

Depois de analisar os tipos de sondas com detalhes, pode notar que a sonda oblíqua é a melhor das sondas, por ser mais eficiente, mais rápido a coleta que é em torno de 1 minuto e 30 segundos, podendo coletar amostragem até 300 por dia, sua operação é automática e a manutenção para se manter em dia é baixa. A sonda oblíqua possibilita a obtenção de amostras de todos os níveis da carga, tendo como resultados dados abrangentes e concretos sobre o produto, gerando confiabilidade ao usuário.

5. Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 6022: informação e documentação – artigo apresentação periódica técnica e/ou científica: apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2018.

NBR 6023: informação e documentação – referência: elaboração. Rio de Janeiro: ABNT, 2018.

NBR 6024: informação e documentação: numeração progressiva das seções. Rio de Janeiro: ABNT, 2012.

NBR 6028: informação e documentação – informação e documentação – resumo: apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2003.

NBR 10520: informação e documentação – citações em documentos: apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 6. Ed. São Paulo: Atlas, 2017.

IBGE: Normas de apresentação tabular. 3. Ed. Rio de Janeiro, 1993.

MARTINS, Gilberto de Andrade. Manual para elaboração de monografias e dissertações. São Paulo: Atlas, 2000.

ROESCH, Sylvia Maria Azevedo. Projetos de estágio e de pesquisa em administração. 3. Ed. São Paulo: Atlas, 2007.

Exemplos de como elaborar referências:

Artigo de periódico

SOBRENOME DO AUTOR, Nome. Título do artigo. Título do periódico, local de publicação, v., n., p., ano.

Exemplo:

DOREA, R. D.; COSTA, J. N.; BATITA, J. M.; FERREIRA, M. M.; MENEZES, R. V.; SOUZA, T. S. Reticuloperitonite traumática associada à esplenite e hepatite em bovino: relato de caso. Veterinária e Zootecnia, São Paulo, v. 18, n. 4, p. 199-202, 2011.

Trabalhos apresentados em eventos

SOBRENOME DO AUTOR. Título de trabalho. In: NOME DO EVENTO, n. (número do evento em algarismo arábico e ponto), ano, Cidade onde se realizou o evento. Anais/ Proceedings/ Resumos [...] Cidade de publicação: Editora, ano de publicação. Página inicial - final. Notas. Disponível em: URL completa. Acesso em: dia mês ano.

Exemplo:

BRAYNER, A. R. A.; MEDEIROS, C. B. Incorporação do tempo em SGBD orientado a objetos. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE BANCO DE DADOS, 9., 1994, São Paulo. Anais [...]. São Paulo: USP, 1994. p.16-29.

Livro

SOBRENOME DO AUTOR, Nome. Título: subtítulo. edição (abreviada). Local: Editora, ano. p. (total ou parcial).

Exemplo:

LUCK, Heloisa. Liderança em gestão escolar. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 2010.

Capítulo de livro

SOBRENOME DO AUTOR, Nome. Título do capítulo. In: SOBRENOME DO AUTOR do livro. Título: subtítulo. Edição (abreviada). Local: Editora, ano. páginas do capítulo.

Exemplo:

SANTOS, F. R. A colonização da terra do Tucujús. In: SANTOS, F. R. História do Amapá, 1º grau. 2. ed. Macapá: Valcan, 1994. p. 15-24.

Teses, dissertações, monografias de graduação e pós-graduação e outros trabalhos de graduação

SOBRENOME DO AUTOR, Nome. Título. ano. Categoria da Tese (Grau e área de concentração) - Nome da faculdade, Universidade, Cidade, ano.

Exemplo:

RODRIGUES, Ana Lúcia Aquilas. Impacto de um programa de exercícios no local de trabalho sobre o nível de atividade física e o estágio de prontidão para a mudança de comportamento. 2009. Dissertação (Mestrado em Fisiopatologia Experimental) – Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

Legislação - inclui constituição, decreto, ementa, leis, medidas provisórias entre outras. A referência da lei vai variar de acordo com o tipo de suporte em que foi consultada.

Elementos essenciais: jurisdição ou cabeçalho da entidade, em letras maiúsculas; epígrafe e ementa transcrita conforme publicada. dados da publicação

Exemplos:

BRASIL. Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002. Institui o Código Civil. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, ano 139, n. 8, p. 1-74, 11 jan. 2002. PL 634/1975.

BRASIL. [Constituição (1988)] Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Presidência da República, [2016]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm. Acesso em: 15 jan. 2016.

CURITIBA. Lei nº 12.092, de 21 de dezembro de 2006. Estima e fixa a despesa do município [...]. Curitiba: Câmara Municipal, 2007. Disponível em: <http://domino.cmc.pr.gov.br/contlei.nsf/98454e416897038b052568fc004fc180/e5df879ac6353e7f032572800061df72>. Acesso em 22 mar. 2007.

Sites e páginas da internet

SOBRENOME DO AUTOR. Título: subtítulo (se houver). local, ano. Notas. Disponível em: <http://...> Acesso em: dia mês ano.

Exemplo:

GOETHE-INSTITUTE. History of the Goethe-Institut. 2019. Disponível em: <https://www.goethe.de/en/uun/org/ges.html>. Acesso em: 15 jan. 2019.

Redes sociais

Igualmente a sites, acrescenta-se o nome da rede e o perfil ou páginas acessadas antes da nota de disponibilidade online.

Exemplo:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Sistemas de armazenagem. São Paulo, 19 set. 2017. Facebook: ABNT Normas Técnicas @ABNTOficial. Disponível em: https://www.facebook.com/ABNTOficial/?hc_ref=ARRCZ0mN_XLGdpWXonecaRO0ODbGisTE2siVEPgy_n8sEc1sYCO_qynp1lGE2-U&fref=nf. Acesso em: 15 maio 2018.

Softwares, bases de dados, e outros materiais de acesso exclusivo eletrônico

SOBRENOME DO AUTOR. Título do serviço ou produto. versão se houver. ano. Descrição física ou dados de acesso se online.

Exemplo:

GOOGLE. Google earth. Versão 9.2.73.4. [S. l.]: Google LLC. Disponível em: <https://earth.google.com/web/>. Acesso em: 09 maio 2018.

Todos os materiais consultados em meio eletrônico (*online*) devem constar as seguintes informações no final da referência:

Disponível em: endereço eletrônico. Acesso em: dia mês (abreviado) ano.

A história da cana de açúcar da antiguidade aos dias atuais. Disponível em: <https://www.udop.com.br/noticia/2003/01/01/a-historia-da-cana-de-acucar-da-antiguidade-aos-dias-atuais.html>. Acesso em: 01/04/2023.

Cana de açúcar no Brasil conheça a trajetória. Disponível em: <https://athenasagricola.com.br/blog/cana-de-acucar-no-brasil-conheca-a->

[trajetoria#;~;text=A%20primeira%20informa%C3%A3o%20oficial%20sobre,de%20novos%20engenhos%20na%20regi%C3%A3o](#). Acesso em: 03/04/2023.

Lavoura de cana de açúcar. Disponível em: <https://terramagna.com.br/blog/lavoura-de-cana-de-acucar/>. Acesso em: 05/04/2023.

Quando cana de açúcar começou a ser cultivada em Portugal. Disponível em: <https://www.mundoecologia.com.br/plantas/quando-cana-de-acucar-comecou-a-ser-cultivada-em-portugal/>. Acesso em: 07/04/2023.

Brasil colonial produção de açúcar. Disponível em: <http://multiploscaminhos.blogspot.com/2016/08/brasil-colonial-producao-de-acucar.html>. Acesso em: 09/04/2023.

Colheita mecanizada. Disponível em: <https://cerradocase.com.br/blog-colheita-mecanizada-cana/>. Acesso em: 11/04/2023.

Colheita mecanizada. Disponível em: <https://blog.humberseguros.com.br/pos/colheita-mecanizada/>. Acesso em: 13/04/2023.

Quanto de palha fica no campo depois da colheita de cana de açúcar. Disponível em: <https://tmamaquinas.com.br/2020/06/24/quanto-de-palha-fica-no-campo-depois-da-colheita-de-cana-de-acucar/>. Acesso em: 15/04/2023.

Quando cana de açúcar começou a ser cultivada em Portugal. Disponível em: <https://www.mundoecologia.com.br/plantas/quando-cana-de-acucar-comecou-a-ser-cultivada-em-portugal/>. Acesso em: 01/05/2023

A remoção da palha de cana pode dobrar a demanda de fertilizantes em 2050. Disponível em: <https://www.brasilagro.com.br/conteudo/a-remocao-da-palha-de-cana-pode-dobrar-a-demanda-de-fertilizantes-em-2050-.html>. Acesso em: 10/05/2023

Palha da cana pode gerar energia. Disponível em: <https://ruralpecuaria.com.br/noticia/palha-da-cana-pode-gerar-35-5-twh-de-energia.html>. Acesso em: 15/05/2023

Quanto de palha fica no campo depois da colheita de cana de açúcar. Disponível em: <https://tmamaquinas.com.br/2020/06/24/quanto-de-palha-fica-no-campo-depois-da-colheita-de-cana-de-acucar/>. Acesso em: 20/05/2023

APÊNDICE A – TERMO DE ORIGINALIDADE

TERMO DE ORIGINALIDADE

Eu, Diego Camilo Garcia, RG [REDACTED], CPF [REDACTED], aluno regularmente matriculado(a) no **Curso Superior de Tecnologia em Biocombustíveis**, da Faculdade de Tecnologia Nilo De Stéfani de Jaboticabal (Fatec-JB), declaro que meu trabalho de graduação intitulado Sonda de Amostragem é **ORIGINAL**.

Declaro que recebi orientação sobre as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), que tenho conhecimento sobre as Normas do Trabalho de Graduação da Fatec-JB e que fui orientado sobre a questão do plágio.

Portanto, estou ciente das consequências legais cabíveis em caso de detectado PLÁGIO (Lei Federal nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998, que altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais, publicada no D.O.U. de 20 de fevereiro de 1998, Seção I, pág. 3) e assumo integralmente quaisquer tipos de consequências, em quaisquer âmbitos, oriundas de meu Trabalho de Graduação, objeto desse termo de originalidade.

Jaboticabal/SP, 14/06/2023.

Diego Camilo Garcia

