

Produção e Divulgação de Sinais em Libras para Equipamentos Laboratoriais na Área de Produção de Açúcar e Álcool

Production and Dissemination of Signs in Libras for Laboratory Equipment in the Area of Sugar and Alcohol Production

Recebido: 02/03/2023 | **Revisado:** 13/05/2023 | **Aceito:** 22/06/2024 | **Publicado:** 05/09/2025

Rogério Pacheco Rodrigues

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3742-8188>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
E-mail: rogeriopachecorp@hotmail.com

Maísa Conceição Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3315-0422>

Secretaria Municipal de Direitos Humanos e Afirmativas Políticas
E-mail: cmaisa52@gmail.com

Nicéa Quintino Amauro (in memoriam)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9595-4656>

Universidade Federal de Uberlândia
E-mail: nicea@ufu.br

Resumo

Os surdos são sujeitos de potencialidades e têm direito à educação e ao acesso ao mercado de trabalho, sendo o setor sucroalcooleiro uma dessas possibilidades. Mas, observa-se que a falta de sinais em Libras para essa área mostra-se como uma dificuldade para a compreensão dos conceitos. Dessa forma, o presente artigo apresenta a criação de um sinalário em Libras para equipamentos de laboratório para a área de produção de açúcar e álcool. Trata-se de uma pesquisa de cunho qualitativo com a participação de uma pessoa surda para a criação dos sinais. Busca-se ofertar para os sujeitos surdos uma educação técnica de qualidade, na qual todos os sujeitos envolvidos no processo de ensino e aprendizagem sejam atendidos com igualdade e possam ter uma melhor compreensão do seu futuro campo de trabalho.

Palavras-chave: Auxiliar de Produção de Açúcar e Álcool; sinalário; Libras.

Como citar: RODRIGUES, R. P; SILVA, M. C; AMAURO, N. Q. Produção e Divulgação de Sinais em Libras para Equipamentos Laboratoriais na Área de Produção de Açúcar e Álcool. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, [S.l.], v. 03, n. 25, p.1-13 eXXXX, mês. 2021. ISSN 2447-1801. Disponível em: <Endereço eletrônico>.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 Unported License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Abstract

Deaf people have potential and have the right to education and access to the job market, with the sugar and alcohol sector being one of these possibilities. However, it is observed that the lack of signs in Libras for this area presents a difficulty in understanding the concepts. Therefore, this article presents the creation of a sign in Libras for laboratory equipment for the sugar and alcohol production area. This is qualitative research with the participation of a deaf person to create the signs. The aim is to offer deaf subjects a quality technical education, in which all subjects involved in the teaching and learning process are treated equally and can have a better understanding of their future field of work.

Keywords: Sugar and Alcohol Production Assistant; sign; Libras.

1 INTRODUÇÃO

O Brasil, segundo dados divulgados pela TV Brasil (2020), possui uma população aproximada de 10,7 milhões de pessoas com alguma deficiência auditiva, porém apenas 37% dessa população está inserida no mercado de trabalho formal. Para fins de contextualização, é importante mencionar que a garantia da inclusão de pessoas com deficiência no mercado de trabalho é regida pela Lei de Cotas para pessoas com deficiência (Lei nº 8.213/1991). Conforme a legislação vigente, as organizações com mais de 100 empregados devem destinar entre 2% e 5% de suas vagas para funcionários reabilitados ou com algum tipo de deficiência (Brasil, 1991).

Considera-se com deficiência auditiva as pessoas que possuem perda bilateral, parcial, total, de 41 decibéis (dB) ou mais, aferida por audiograma nas frequências de 500Hz, 1.000Hz, 2.000Hz e 3.000Hz. Por isso, a contratação de pessoas com deficiência deve garantir que a sua inclusão seja realizada de acordo com as diretrizes legais vigentes, respeitando-se as diferentes necessidades daqueles que se enquadram nos parâmetros de deficiência, como auditiva leve ou surdez grave, por exemplo (Evangelista *et al.*, 2014).

Até a década de 1980, de acordo com Evangelista e colaboradores (2014), os surdos no Brasil não tiveram acesso a oportunidades de se tornarem bilíngues, com acesso à Língua Brasileira de Sinais e à Língua Portuguesa, o que os impedia de ingressar em empregos formais. Porém, a vinculação de surdos ao mercado de trabalho no Brasil tem registros antigos. A inclusão de pessoas com deficiência auditiva nas últimas décadas demonstra interdições provenientes da consideração de pessoas surdas como incapazes de realizar tarefas diversas por não ouvirem ou por não se comunicarem utilizando a mesma língua que os ouvintes.

Apesar de ainda existirem preconceitos com relação à deficiência, pessoas surdas têm ocupado diversas áreas do mercado de trabalho. Essa inclusão é resultado de muitas lutas e do reconhecimento das empresas com relação à sua função social. Ao contratar uma pessoa com necessidades específicas a empresa pode ser considerada como “politicamente correta” por demonstrar uma preocupação social com a inclusão. Ainda que esse não seja o objetivo principal da contratação de uma pessoa surda, pode contribuir não apenas com o acesso desta, mas de outras minorias nos espaços empresariais (Barros; Huber, 2015).

Por outro lado, a contratação de pessoas com deficiência para o quadro de funcionários de uma empresa requer investimento por parte dela mesma. A admissão de surdos é uma preferência de muitas empresas por não requerer mudanças físicas e arquitetônicas (Borges *et al.*, 2020). Porém, no caso da contratação de uma pessoa surda, é necessária a preocupação com a oferta de cursos para toda a equipe, a fim de garantir a efetiva inclusão da pessoa contratada, além da disponibilização de tradutores e intérpretes para situações específicas e da garantia de direitos previstos em lei. Nesse cenário, a Libras se faz necessária para a comunicação entre os funcionários, e isso demanda a preparação da equipe para conhecer uma segunda língua, entre outras necessidades do sujeito surdo no espaço do trabalho (Barros; Huber, 2015).

A prática da inclusão requer que as diferenças sensoriais, físicas ou mentais, e o que decorre delas no exercício do trabalho, sejam levadas em consideração ao se

contratar uma pessoa com deficiência. Por isso, o desenvolvimento das competências para o trabalho deve partir de estratégias pedagógicas voltadas para a inclusão e, para que isso ocorra, é necessário o esforço de todas as pessoas, tenham elas deficiência ou não. A contratação de pessoas com deficiência precisa quebrar as barreiras sociais relacionadas ao preconceito e à discriminação que existem quando se espera pouca produtividade por serem pessoas com limitações físicas, mentais ou sensoriais, ou uma produtividade acima da média como uma forma de compensação por sua deficiência. Por isso, não basta apenas colocar o surdo dentro da empresa, é necessário incluí-lo de forma que ele se sinta confortável em exercer e aprender suas funções como qualquer outro funcionário (Araújo, 2002).

A empregabilidade de pessoas surdas ainda fica restrita a cargos como zelador, empacotador e repositor de supermercado, serviços gerais ou, no máximo, digitador. Desta maneira, em decorrência das limitações de acesso e oportunidades de melhores colocações profissionais, o surdo ainda tem que enfrentar adversidades adicionais de acesso ao conhecimento ou ao aperfeiçoamento profissional, o que os restringe aos menores salários das empresas (Graeff, 2006).

Ademais, é comum os gestores das indústrias contratarem pessoas surdas, desconsiderando suas capacidades e potencialidades. Desta forma, apesar de ser contratado, o surdo é colocado em setores em que outras pessoas se recusariam a trabalhar, o que faz parecer que a admissão é realizada apenas para atender às exigências legais de contratação de pessoas com deficiência. Dessa forma, é imprescindível que o contratado não seja negligenciado por sua condição física e que suas potencialidades sejam consideradas no processo de definição do lugar onde poderá trabalhar e se desenvolver dentro da empresa (Evangelista *et. al.*, 2014). A legislação trabalhista tem a função de garantir que a administração das instituições coloque em prática todas as ações necessárias e cabíveis para a inclusão, e nesse contexto estão todos os funcionários, não apenas os surdos, conforme o art. 7 da parte III do Decreto nº 10.088/2019 (Brasil, 2019):

As autoridades competentes deverão adotar medidas para proporcionar e avaliar os serviços de orientação e formação profissional, colocação, emprego e outros semelhantes, a fim de que as pessoas deficientes possam obter e conservar um emprego e progredir no mesmo; sempre que for possível e adequado, serão utilizados os serviços, existentes para os trabalhadores em geral, com as adaptações necessárias (Brasil, 2019, p.59).

Porém, apesar de existir uma legislação específica sobre a obrigatoriedade da contratação de pessoas com deficiência no mercado de trabalho, a exemplo da lei que cita a criação de cotas (Brasil, 1991), observa-se que ainda são poucos os surdos que se encontram no mercado de trabalho formal, sendo necessária a garantia das vagas desses sujeitos.

Nesse contexto, algumas associações e instituições foram importantes para a habilitação e o reconhecimento do surdo no mercado de trabalho formal, como exemplo cita-se a Federação Nacional de Educação e Integração dos Surdos (FENEIS), que aborda pontos positivos para a contratação de surdos, tais como: aumento da atenção concentrada no ambiente de trabalho; valorização do emprego pelo surdo devido às dificuldades de encontrar uma oportunidade; descoberta de

talentos desconhecidos e potenciais diversificados; e enriquecimento social e cultural do grupo funcional (Pereira, 2014).

O setor sucroalcooleiro é uma das possibilidades de inserção dos surdos no mercado de trabalho formal. No Brasil, desde a época colonial a produção de açúcar e álcool, e posteriormente de outros produtos advindos da cana-de-açúcar, vem sendo ampliada. O alto consumo de açúcar dentro do país, a exportação e a demanda devido à necessidade de abastecimento de automóveis flex-fuel têm sido fundamentais para o surgimento de novas usinas, o que resulta, conseqüentemente, no aumento da produção e da procura por mão de obra especializada para atuar dentro das usinas ou na prestação de serviços para tais (Reis; Wander, 2016). No Estado de Goiás, por exemplo, no ano de 2019, havia quarenta empreendimentos cadastrados do segmento sucroalcooleiro (Goiás, 2019).

O setor sucroalcooleiro do Brasil engloba a produção de combustível e eletricidade limpa e renovável. A bioeletricidade, que é gerada pela utilização do bagaço e da palha da cana-de-açúcar, bem como a área da alcoolquímica, que compreende a fabricação de polietileno, cloretos de polivinila e etila, etilenoglicol e acetaldeídos, também representam áreas em desenvolvimento para a sustentabilidade do setor sucroalcooleiro (Goes; Marra; Silva, 2008).

Desta maneira, as empresas do setor sucroalcooleiro buscam alternativas de formação e parcerias com centros formativos para auxiliá-las na contratação de pessoas com deficiência. A exemplo disso, pode-se citar a parceria, realizada em 2009 e citada na matéria publicada pelo Jornal da Cana (2009), entre o Grupo de Estudos em Recursos Humanos na Agroindústria – Gerhai e o Instituto Pró-Cidadania de Desenvolvimento e Capacitação para Pessoas Especiais (IPC) com o objetivo de discutir a importância da inclusão e a melhor forma de buscar por profissionais qualificados para atuarem em usinas sucroalcooleiras.

As práticas de gestão utilizadas por usinas de açúcar e álcool foram objeto de estudo de Mendonça Júnior (2019), que comprova a dificuldade de contratação de pessoas com deficiência nesse setor industrial, que, em geral, tem suas unidades localizadas na zona rural. Outro ponto de destaque é a infraestrutura que não acompanha as adequações para atendimento aos requisitos legais. Por isso, os setores de recursos humanos possuem um papel estratégico na organização e na busca pelo equilíbrio e acesso igualitário ao ambiente de trabalho. O recrutamento de pessoas com deficiência deve acontecer de forma similar ao realizado com qualquer outro indivíduo, porém respeitando as especificidades de cada um. Portanto, a formação das pessoas com deficiência se torna um fator determinante nesse processo de contratação.

A exemplo de formação específica para atuação em usinas de açúcar e álcool pode-se citar os cursos de Auxiliar de Produção de Açúcar e Álcool, os quais podem se tornar uma oportunidade de inserção de pessoas surdas no mercado sucroalcooleiro. Tal curso é regulamentado pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei 9394/1996) e pelas legislações específicas trabalhistas, como por exemplo, a Lei 10.097/2000, a Lei nº 11741 e a Portaria MTE nº 723/2012. Por isso, o curso é destinado a pessoas que objetivam ingressar na área sucroalcooleira e independe de área específica de conhecimento.

Observando-se a possibilidade de inserção dos surdos no mercado de trabalho voltado para a produção de açúcar e álcool no Brasil, faz-se necessário que

eles tenham acesso aos conteúdos da área técnica com qualidade, o que é dificultado pela ausência de sinais para a referida área, pela falta de compreensão de conteúdos dessa área técnica, pela falta de conhecimento de sinais existentes ou por não existirem sinais específicos para a área de atuação do estudante, além do desconhecimento sobre equipamentos e sua finalidade, tanto por parte de intérpretes de Libras quanto de alunos surdos, o que tem sido apontado nas pesquisas que fizeram parte do rol de estudos já publicados e selecionados para o estudo teórico deste artigo.

Dessa forma, o presente artigo busca apresentar o processo de criação de seis sinais para equipamentos de laboratório para a área de produção de açúcar e álcool, a partir da materialização de um sinalário em Libras no formato on-line.

2 METODOLOGIA

A partir das características e do objetivo desta pesquisa, a metodologia que se aplica é de natureza qualitativa do tipo participante, visto que, para o processo de desenvolvimento dos sinais em Libras, o autor participa, juntamente com a comunidade surda, do processo de desenvolvimento do sinalário. De acordo com Brandão *et al.* (1984), a pesquisa participante inclui o pesquisador como constituinte do objeto da pesquisa, o que pode ser confirmado por meio da participação do docente na área de açúcar e álcool e comunidade surda no desenvolvimento da pesquisa.

O fato de o pesquisador estar inserido no contexto escolar e identificar o problema de pesquisa neste campo também está em acordo com Brandão e Borges (2017), que afirmam que a pesquisa participante:

Deve-se partir da realidade concreta da vida cotidiana dos próprios participantes individuais e coletivos do processo, em suas diferentes dimensões e interações – a vida real, as experiências reais, as interpretações dadas a estas vidas e experiências tais como são vividas e pensadas pelas pessoas com quem inter-atuamos (Brandão; Borges, 2017, p. 54).

A pesquisa foi organizada em duas etapas. Na primeira etapa, com o intuito de identificar os equipamentos que são utilizados nas análises em um laboratório de Controle de Qualidade de Açúcar e Álcool, foram analisados todos os roteiros experimentais realizados durante a Unidade Curricular (UC) de Processo de Fabricação de Açúcar e Álcool do curso Auxiliar de Produção de Açúcar e Álcool ofertado na Escola SENAI de Itumbiara/GO. A UC tem carga horária de 100 (cem) horas, sendo abordados os conteúdos formativos acerca da recepção da cana-de-açúcar, do processamento da matéria-prima, da obtenção do caldo de cana, do tratamento químico, físico e microbiológico do caldo de cana para a produção de açúcar e álcool, além das etapas de produção de açúcar e álcool e do controle de qualidade na produção (Senai, 2015).

A segunda etapa diz respeito ao desenvolvimento dos sinais com uma pessoa surda, que é integrante da comunidade surda e utiliza a Libras para se comunicar. Durante os meses de março a junho do ano de 2021, foram realizados os encontros por videoconferência, utilizando a plataforma *Google Meet*. Para a ocorrência dos encontros, todos os equipamentos já haviam sido selecionados e a partir do caderno de práticas foram selecionados os seis equipamentos para a elaboração dos sinais, sendo: refratômetro, densímetro, sacarímetro, microdestilador, forno mufla e digestor de bagaço.

Referindo-se ao desenvolvimento de sinais para tais equipamentos, é pertinente mencionar que os sinais em Libras devem ser elaborados por pessoas surdas, visto que não podem ser criados sem a presença, o auxílio e a aceitação deles. Sendo assim, a criação dos sinais será intermediada por tradutores e intérpretes de língua de Libras, discentes surdos e docentes no que se refere aos conhecimentos científicos (Rodrigues et al., 2019).

Para a organização do sinalário, todos os sinais foram elaborados a partir da estrutura da Libras, seguindo os cinco parâmetros fonológicos definidos por Quadros e Karnopp (2004), que são: Configuração de Mão (CM), Ponto de Articulação (PA), Movimento (M), Orientação das palmas das Mãos (OM) Expressão Facial e Corporal (EFF/EC).

A Configuração de Mão (CM) se apresenta como o formato que as mãos assumem na produção dos sinais considerados como datilologia (alfabeto digital/manual), podendo ser com uma ou com as duas mãos (Brito, 1995; Quadros; Karnopp, 2004). Para este trabalho, foram utilizadas as 75 configurações de mãos identificadas por Faria-Nascimento (2009). O Ponto de articulação (PA) é a localização, ou seja, o lugar no corpo ou no espaço em que o sinal é articulado, podendo ser realizado em determinada parte do corpo ou em espaço neutro (Brito, 1995; Quadros; Karnopp, 2004).

Ainda, em relação aos movimentos (M), eles são realizados por uma ou pelas duas mãos, podendo ser unidirecional, bidirecional ou multidirecional (Brito, 1995; Quadros; Karnopp, 2004). Sendo assim, foram utilizados os movimentos determinados por Salles *et al.* (2002, p. 85). E as orientações das palmas das mãos (OM) indicam a direção. Existem sinais que apresentam diferentes significados apenas pela distinção da orientação da palma da mão (Quadros; Karnopp, 2004). A expressão facial e corporal (E.F/E.C) é essencial para a transmissão da mensagem, por meio dela é possível exprimir alegria, tristeza e apresentar as sentenças: interrogativa, exclamativa, afirmativa e negativa. A partir da elaboração dos sinais foi desenvolvido um *site* que permite aos estudantes, professores e intérpretes de Libras terem acesso aos sinais.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os sinalários são materiais elaborados que se caracterizam por apresentarem um conjunto amplo de significados que abordam diferentes áreas de especialidades. No meio acadêmico, são apresentados como um novo paradigma de caráter teórico voltado para a sistematização e organização linguística. No caso específico da Libras, é comum profissionais e estudantes elaborarem sinalários, dicionários e glossários a

fim de facilitar o acesso à linguagem científica pelos estudantes surdos, assim como destaca Nascimento (2016, p. 52):

As terminologias das mais diversas áreas técnicas e científicas têm sido organizadas em léxicos, dicionários e glossários nas Línguas de Sinais. Isto se deve às conquistas de inclusão social dos surdos, que têm ocupado ambientes em que o vocabulário de LS precisa ser ampliado para a plena participação dos surdos, principalmente, nos espaços acadêmicos e técnicos.

Na terminologia da Libras, a produção de materiais, como dicionários e glossários acadêmicos ou técnicos, auxilia e promove a participação e a comunicação dos estudantes surdos, constituindo-se como uma conquista na área da inclusão social, porém, ainda que o acesso a materiais impressos e on-line tenha avançado, é necessária a criação de materiais para áreas específicas do conhecimento, como por exemplo, a área de Ciências da Natureza (Nascimento, 2016).

O desenvolvimento do Sinalário de Terminologias em Libras para Equipamentos Laboratoriais Utilizados na Área Tecnológica de Produção de Açúcar e Álcool se deu a partir das experiências do pesquisador/professor do Curso Técnico em Açúcar e Álcool. Essa experiência se inicia a partir do contato do pesquisador/professor com uma pessoa surda no laboratório de Açúcar e Álcool, o que o levou a observar as dificuldades da mesma com relação à comunicação associada aos equipamentos utilizados. Essa dificuldade também foi observada por meio do contato com alunos surdos no Curso.

A partir disso, houve um momento de busca por materiais didáticos bilíngues na área de Produção de Açúcar e Álcool, resultando na observação da escassez de termos relacionados a equipamentos laboratoriais em língua de sinais. Assim, iniciou-se a caminhada do pesquisador/professor nos estudos e na elaboração de sinalário para equipamentos de laboratório. O percurso passou pelo curso de especialização até chegar ao mestrado.

Foram criados sinais para seis equipamentos laboratoriais da área de Produção de Açúcar e Álcool, que foram selecionados por serem equipamentos muito usuais nas indústrias, nas análises de impureza mineral, em amostras de bagaço de cana-de-açúcar e na determinação de sulfito em amostras de mosto e caldo, por exemplo. Os sinais foram criados em um processo de colaboração entre uma pessoa surda, que possui o domínio da Libras, e o pesquisador/professor, que possui o conhecimento científico da área de Produção de Açúcar e Álcool.

O já referido *site*, produzido no curso da pesquisa, organiza-se em uma página com a seguinte disposição: tela inicial, com as informações do sinalário e da Instituição a que ele se vincula (título do projeto, subtítulo e informações gerais), seguida de uma página com a imagem e a apresentação do autor do *site*, informações básicas sobre a pesquisa e os sinais criados, com uma breve descrição dos equipamentos e vídeos com a execução dos sinais para os seis equipamentos, sendo eles: refratômetro, densímetro, sacarímetro, microdestilador, forno mufla e digestor de bagaço. Há ainda um *link*, que direciona para as informações sobre o equipamento laboratorial.

Destaca-se que para a elaboração dos vídeos se optou por um *layout* limpo e leve na cor azul, de modo que a imagem da pessoa executando o sinal permitisse uma clara compreensão pelos espectadores.

Em seguida, são apresentados os *prints* de algumas telas da página do *site* de Terminologias em Libras para Equipamentos Laboratoriais Utilizados na Área Tecnológica de Produção de Açúcar e Alcool. Ao acessar o *site* se observa uma página inicial que apresenta o título, qual seja, “Sinalário de Terminologias em Libras para Equipamentos Laboratoriais Utilizados na Área Tecnológica de Produção de Açúcar e Alcool”, e as informações gerais do produto educacional.

Na Figura 1 são apresentadas informações sobre a pesquisa, tais como: objetivo, ideia da criação do sinalário, experiências do autor e contato de e-mail do mesmo.

Figura 1: Informações gerais sobre a pesquisa que originou o sinalário de Terminologias em Libras para Equipamentos Laboratoriais Utilizados na Área Tecnológica de Produção de Açúcar e Alcool

Sobre a Pesquisa

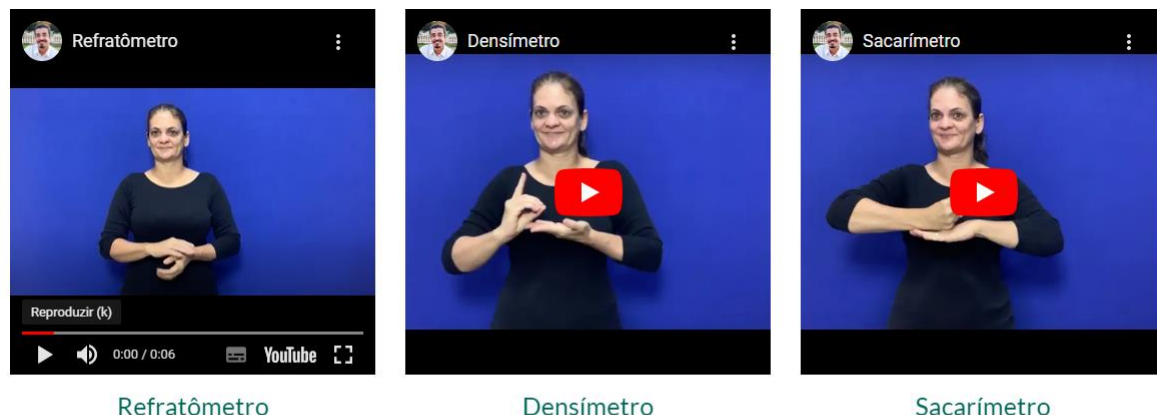
A ideia do desenvolvimento deste sinalário, surgiu a partir da inquietação do pesquisador a partir de experiências na Indústria Sucroenergética, com colaboradores surdos e no processo de ensino e aprendizagem com estudantes surdos no curso Auxiliar de Produção de Açúcar e Alcool.

A partir da minha proximidade com estudantes e professores surdos das instituições de ensino que fizeram parte da minha trajetória acadêmica como estudante e pesquisador, em diversos momentos participei da construção de glossários voltado para o Ensino de Química. Este sinalário contém sinais na Língua Brasileira de Sinais (Libras) de equipamentos laboratoriais utilizados na área tecnológica de produção de açúcar e álcool.

Fonte: Sinalário de Terminologias em Libras para Equipamentos Laboratoriais Utilizados na Área Tecnológica de Produção de Açúcar e Alcool, UFU. Disponível em: <https://sites.google.com/view/equipamentosemlibras/in%C3%ADcio>

Nas Figuras 2 e 3, a seguir, tem-se os vídeos demonstrativos dos sinais criados para os equipamentos laboratoriais que são listados abaixo conforme se encontram organizados na página do Sinalário de Terminologias em Libras para Equipamentos Laboratoriais Utilizados na Área Tecnológica de Produção de Açúcar e Alcool: 1. Refratômetro; 2. Densímetro; 3. Sacarímetro; 4. Microdestilador; 5. Forno mufla; e 6. Digestor de bagaço

Figura 2: Imagens dos vídeos contendo os sinais dos equipamentos refratômetro, densímetro, sacarímetro



É um instrumento óptico utilizado para medir o índice de refração de uma substância translúcida.

[Clique Aqui](#)

É um aparelho para medir densidades. O recurso pode ser usado na medição de diferentes tipos de massas. Na produção de cerveja é usado para medir a água, o mosto, o álcool etc.

[Clique Aqui](#)

É um polarímetro usado para medir a concentração de açúcar numa solução através de uma medida de rotação do plano de polarização da luz que atravessa, está calibrado para ler diretamente a concentração de açúcar.

[Clique Aqui](#)

Fonte: Sinalário de Terminologias em Libras para Equipamentos Laboratoriais Utilizados na Área Tecnológica de Produção de Açúcar e Álcool, UFU. Disponível em: <https://sites.google.com/view/equipamentosemlibras/in%C3%ADcio>

Figura 3: Imagens dos vídeos contendo os sinais dos equipamentos microdestilador, forno mufla e digestor de bagaço



Utilizado para destilação de bebidas alcoólicas em geral (tequila, cachaça, vinhos, licores, vodka, gim, cerveja, entre outras), destilação de vinagre, álcool (líquido e em gel) e amostras de seu processo de fabricação (creme de levedura, vinhaça, flegmaça, mosto, vinho bruto, caldo), para posterior determinação do grau alcoólico através da análise de densidade.

É um equipamento utilizado em aplicações que exijam altas temperaturas. Na indústria Sucroenergética é utilizado para a determinação de impureza mineral.

[Clique Aqui](#)

Utilizado para a digestão de bagaço e cana-de-açúcar, para posteriores análises de porcentagem em massa de sacarose aparente (POL) e açúcares redutores totais (ART).

[Clique Aqui](#)

Fonte: Sinalário de Terminologias em Libras para Equipamentos Laboratoriais Utilizados na Área Tecnológica de Produção de Açúcar e Álcool, UFU. Disponível em: <https://sites.google.com/view/equipamentosemlibras/in%C3%ADcio>

Ao acessar o *link* da opção “clique aqui”, que se encontra abaixo do vídeo do sinal do equipamento laboratorial, o visitante é deslocado para uma nova página onde

são apresentadas as informações sobre o equipamento, essas são apresentadas nas imagens 4 e 5.

Figura 4: Imagens dos vídeos da página da opção clique aqui para o refratômetro



Fonte: Sinalário de Terminologias em Libras para Equipamentos Laboratoriais Utilizados na Área Tecnológica de Produção de Açúcar e Alcool, UFU. Disponível em: <https://sites.google.com/view/equipamentosemlibras/in%C3%ADcio>

Figura 5: Imagens dos vídeos da página da opção clique aqui para o refratômetro

Refratômetro

Uso do equipamento na produção de açúcar e álcool: este equipamento pode ser utilizado na produção da cana-de-açúcar onde através de algumas gotas do caldo da planta é possível determinar o grau Brix deste % de sólidos solúveis presentes no caldo, determinado a maturação da planta. Ainda, é aplicado em processos realizados na indústria de açúcar e etanol, o equipamento promove a medição e controle de brix no mosto, tornando-se essencial para a obtenção máxima de eficiência na produção do etanol.

Métodos analíticos da produção de álcool e açúcar: determinar a cor, aparência, odor e gosto; determinação de Turbidez e determinação do Indicador Value, determinação de Dextrana em Caldo Misto em amostras de caldos, Xaropes, Méis, Massas e Magma.

Fonte: Sinalário de Terminologias em Libras para Equipamentos Laboratoriais Utilizados na Área Tecnológica de Produção de Açúcar e Alcool, UFU. Disponível em: <https://sites.google.com/view/equipamentosemlibras/in%C3%ADcio>

Assim, observa-se que a criação dos sinais voltados para equipamentos laboratoriais da área de Produção de Açúcar e Alcool, que são apresentados no *site*,

permite que professores, assim como intérpretes de Libras façam uso dos mesmos para garantir o processo de ensino e aprendizagem de qualidade para os alunos surdos. Também é preciso destacar que apenas a elaboração de sinais que contemplem conceitos, equipamentos e materiais utilizados para a área de Química não é capaz de garantir a aprendizagem dos estudantes surdos, sendo necessário que estejam associados a metodologias e a recursos didáticos, tais como; experimentação, jogos, TDIC, entre outros.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização da presente pesquisa permitiu a criação e a divulgação de sinais a partir da identificação dos equipamentos que são utilizados nas análises em um laboratório de Controle de Qualidade de Açúcar e Álcool. Os sinais criados foram para os seguintes equipamentos: refratômetro, densímetro, sacarímetro, microdestilador, forno mufla e digestor de bagaço. Os sinais foram desenvolvidos a partir da interação com a comunidade surda e da estrutura da Libras.

Portanto, a criação deste Sinalário visa contribuir para a garantia do aprendizado dos alunos surdos, ofertando uma educação técnica de qualidade, na qual todos os sujeitos envolvidos no processo de ensino-aprendizagem sejam atendidos com igualdade, além de permitir uma melhor compreensão do seu futuro campo de trabalho. A divulgação dos sinais criados por meio de *sites*, como o desenvolvido pela presente pesquisa, facilita o processo de disseminação dos mesmos, de forma que cheguem às escolas profissionais e possam ser utilizados pelos professores de alunos surdos.

Além disso, destaca-se a importância deste sinalário como ferramenta para a criação de outros materiais didáticos adequados para os alunos surdos vinculados ao curso de Produção de Açúcar e Álcool, além de outras áreas que façam uso dos mesmos equipamentos.

REFERÊNCIAS

BARROS, A. S.; HUBER, L. A inclusão e o desenvolvimento de pessoas surdas no mercado de trabalho. *Revista Pedagogia em Foco*, v. 10, n. 3, p. 176-187, 2015.

BORGES, R. L.; ALMEIDA, J. R.; SIQUEIRA, T. S.; SOBRINHO, M. F. Inserção e permanência de surdos no mundo do trabalho: estudo exploratório em empresas de um município do Centro-oeste goiano. *Revista Educação, Artes e Inclusão*, v. 16, n. 1, p. 193-215, 2020.

BRANDÃO, C. R.; BORGES, M. C. A pesquisa participante: um momento da educação popular. *Revista Educação Popular*, v. 6, p.51-62. 2007.

BRASIL. Lei nº 8.213, de 24 de julho de 1991. Dispõe sobre os Planos de Benefícios da Previdência Social e dá outras providências. Brasília, DF: Congresso Nacional, 1991.

BRASIL. Decreto nº 3.956, de 08 de outubro de 2001. Promulga a Convenção Interamericana para a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação contra as Pessoas Portadoras de Deficiência. Brasília, 2001.

BRASIL. Decreto nº 10.088, de 05 de novembro de 2019. Consolida atos normativos editados pelo Poder Executivo Federal que dispõem sobre a promulgação de convenções e recomendações da Organização Internacional do Trabalho - OIT ratificadas pela República Federativa do Brasil. Brasília, 2019.

BRITO, L. F. Por uma gramática de língua de sinais. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro: UFRJ, Departamento de linguística e Filologia, 1995.

EVANGELISTA, F. F. G.; SOUZA, T. F. C.; TOZZO, C. R. A inclusão do surdo no mercado de trabalho de acordo com sua capacidade profissional. *Revista Ensaios e diálogos*, n. 7, 2014.

FARIA-NASCIMENTO, S. P. Representações Lexicais da Língua de Sinais Brasileira: Uma proposta lexicográfica. Brasília: Universidade de Brasília, 2009.

GOES, T.; MARRA, R.; SOUZA, G. S. Setor sucroalcooleiro no Brasil: situação atual e perspectivas. *Revista Políticas Agrícolas*, ano XVII, n. 2, 2008.

GOIÁS. Ministério Público do Estado de Goiás. Tabelas de empreendimentos sucroalcooleiros de Goiás: Situação quanto ao licenciamento ambiental. Goiânia, 2019.

GRAEFF, T. D. A relação do surdo com o mercado de trabalho. *Revista Conexão UEPG*, v. 2, n. 1, p. 23-28, 2006.

JORNAL DA CANA. RH das usinas discutem inclusão de pessoas com deficiência. São Paulo, 12 nov. 2009.

PEREIRA, V. N. A. Inclusão do surdo no mercado de trabalho. Monografia (Graduação em Pedagogia) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2014.

QUADROS, R. M.; KARNOPP, L. B. Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos. Porto Alegre: Artmed, 2004.

REIS, E. S. O ensino de Química para alunos surdos: desafios e práticas dos professores e intérpretes no processo de ensino e aprendizagem de conceitos químicos traduzidos para Libras. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2015.

RODRIGUES, R. P.; ADAMS, F. W.; FELICIO, C. M.; SILVA, M. C.; SANTOS, J. S. B.; CARDOSO, A. T.; GOULART, S. M. Produção de glossário em Libras para equipamentos de laboratório: opção para experimentação química e inclusão. Revista Experiências em Ensino de Ciências, v. 14, n. 3, p. 1-27, 2019.

SALLES, H. M. M. L.; FAULSTICH, E.; CARVALHO, O. L.; RAMOS, A. A. L. Ensino de língua portuguesa para surdos: caminhos para a prática pedagógica. Brasília: MEC, SEESP, v. 2, 2004.

SENAI-GO. GEP-GO. Plano de Curso de Aprendizagem Industrial: Auxiliar de Produção de Açúcar e Alcool. Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais. Qualificação Profissional / Qualificação Profissional. Goiás, Formação Inicial e Continuada de Trabalhadores. Goiânia, 2015. 74p.

TV BRASIL. Apenas 37% dos brasileiros com deficiência auditiva estão empregados. Locomotiva Pesquisa e estratégia, 10 jan. 2020. Disponível em <https://www.ilocomotiva.com.br/single-post/2019/10/01/TV-BRASIL-Apenas-37-dosbrasileiros-com-defici%C3%Aancia-auditiva-est%C3%A3o-empregados>. Acesso em: 21 julho 2021.