



ETEC DEPUTADO PAULO ORNELLAS CARVALHO DE BARROS

CACHAÇA ARTESANAL COM AGREGAÇÃO DO CRAVO

*Ana Bela Barbosa Da Silva, Nara Flávia Gonçalves Da Silva
Discente do curso Técnico em Química da ETEC Dep. Paulo Ornellas Carvalho de Barros*

RESUMO

Este produto descreve como será o funcionamento da cachaça artesanal de cravo, foi produzida por um destilador caseiro a gás de cozinha. Quando deixamos a borra de um dia para o outro, observou-se que a fermentação gerou um líquido com cheiro e sabor diferentes. O processo de destilação foi realizado na Etec Dep. Paulo Ornellas Carvalho de Barros, contando com a infraestrutura do laboratório de química.

Palavras chave: cachaça; cravo; destilação.

ABSTRACT

This product describes how the artisanal clove cachaça will work, it was produced by a homemade kitchen gas distiller. When we left the lees overnight, it was observed that, when fermenting, it generated a liquid with a different smell and taste. The distillation process was carried out at Etec Dep. Paulo Ornellas Carvalho de Barros, relying on the infrastructure of the chemistry laboratory.

Keywords: cachaça; clove; distillation

1 INTRODUÇÃO

De acordo com o Centro brasileiro de referência da cachaça (2012) a produção desse destilado foi determinada em 1,4 bilhões em litros, com 15% a mais do nível registrados nos anos anteriores. Nessa circunstância, a produtividade foi de R\$ 7 bilhões de provimento de insumo, para a produção de aguardente. Segundo Cardoso et al (1999, a qualidade da aguardente requer conhecimentos científicos e tecnológicos apurados, competência, sensibilidade e dedicação (CARDOSO, 1999; COUTINHO, 2001; CHAVES, 2002; DANIEL, 2015).

Produzida de modo artesanal ou industrial, por meio de processos fermentativos do mosto da cana-de-açúcar e então destilada, consumida em todos o Brasil. (COUTINHO, 2001)

Quem mais teve seu destaque foi Minas Gerais considera um grande produtor de cachaça de alambique no Brasil, tendo 50% de fabricação desse destilado. Estima-se que tenha 9.000 unidades ativas no estado, com uma fabricação de 200 milhões de litros ao ano. No estado apenas 600 empresas são consideradas como organização formais. (SEBRAE, 2013).

A produção de uma cachaça artesanal se aplica em uma produção em volumes menores que é realizada em alambiques. Seu início começa na fermentação que é quando a levedura entra em seu contato com o mosto e se divide em fases. A primeira denominada de pré-fermentação, é a adaptação e a multiplicação celular, a segunda chamada tumultuosa é quando acontece o desprendimento de gás e produção de álcool, seu processo final e a pós fermentação onde reduz as atividades fermentativa. Um dos processos principais é o alambique que deve ser composto por três partes, denominadas “cabeça”, “coração” e “cauda (JANZANNTTI, 2004).

O ciclo fermentativo dura 24 horas aproximadamente, formando o vinho. Identifica-se o término da fermentação quando o mosto obtém uma coloração mais clara, com uma liberação de bolhas e odores. Sua temperatura deve variar entre 25 a 30°C, o volume de ácido acético deve estar abaixo de 6 mg/ml (SAKAI,2005; VILELA;2005).

A destilação da cachaça artesanal envolve a transformação de líquidos em vapor e em seguida, a condensação desse vapor para obter um destilado.

Aguardente é produzida pela fermentação do caldo de cana-de-açúcar, e a destilação é o processo que separa os componentes desejados da mistura.

Em termos de função química, a destilação da cachaça artesanal envolve principalmente a separação de compostos alcoólicos, como etanol, e de outros componentes presentes na mistura fermentada. O etanol é o principal componente responsável pelo teor alcoólico da cachaça. Durante a destilação, ocorrem várias etapas e interações químicas. O líquido fermentado é aquecido em um alambique, e os componentes voláteis, como o etanol, começam a vaporizar primeiro devido aos seus pontos de ebulição mais baixos. Esse vapor é então resfriado e condensado para obter a cachaça destilada.

Além do etanol, a cachaça artesanal também pode conter outros componentes, como água, aldeídos, ésteres, ácidos orgânicos e compostos voláteis provenientes da cana-de-açúcar e do processo de fermentação. A destilação ajuda a remover algumas impurezas e a concentrar os compostos desejados, resultando em uma bebida mais refinada.

É importante ressaltar que a destilação da cachaça artesanal é um processo complexo e que a qualidade final da bebida depende de vários fatores, incluindo a escolha das matérias-primas, o controle da fermentação e o método de destilação utilizado. (LIMA 2004, PEGLOW 2000, PEGLOW 2009, HERMAMDES 2012, MINISTERIO DA AGRICUTURA 2005).

Logo após todos esses processos, esta bebida deve repousar por um período de noventa dias, onde ocorrem a importante reação de oxidação, que é importante para tornar o destilado suave. Outra opção é o envelhecimento em barris de madeira. Ela deve ser armazenada em algo que evite a redução e perda por evaporação. (COUTINHO, 2003)

Este trabalho tem como objetivo um destilador caseiro a base de gás e realizar a análise aos processos físico e químicos da cachaça artesanal realizado na Etec Dep. Paulo Ornellas Carvalho de Barros. E tem como objetivo específico realizar o teste de aceitabilidade de um destilado de cravo.

O ciclo fermentativo dura 24 horas aproximadamente, formando o vinho. Identifica-se o término da fermentação quando o mosto obtém uma coloração clara, com formação de bolhas uniformes e liberação de odores.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1. LOCAL DO EXPERIMENTO

O experimento foi desenvolvido na Etec Dep. Paulo Ornellas Carvalho de Barros, localizado na cidade de Garça - SP, contando com a infraestrutura do laboratório de química.

A escola agrícola conta com cana de açúcar e engenho para moer cana. Foi coletado 10 canas de açúcar para a primeira amostra.

Durante o projeto foi realizado o acompanhamento da coleta de cada etapa para medição do pH e da sacarose.

2.2 MATERIAL E MÉTODOS

2.2.1 COLETA DO CALDO DE CANA DE AÇÚCAR

A coleta do caldo da cana de açúcar foi realizada no dia 15 de agosto de 2022, na Etec Dep. Paulo Ornellas Carvalho de Barros.

2.2.2 FERMENTAÇÃO

A primeira etapa do processo foi realizada no dia 15 de agosto de 2022, a fermentação foi feita por meio de fermento biológico fresco e caldo de cana, que tem a finalidade de transformar os seu açúcaras (glicose, sacarose e frutose) em energia celular liberado CO₂. Após a realização deste processo, deixamos descansar por três dias.

2.2.3 DESTILAÇÃO

O processo de destilação foi realizado no dia 18 de agosto de 2022, com um destilador caseiro movido a gás de cozinha com um sistema de panela de pressão e serpentina de cobre.

Na panela foi adicionado a fermentação e deixamos em estado de ebulição por 1h e 40 min.

O destilado é separado em três porções: a primeira é a cabeça, esta parte possui alta concentração de metanol, que é um tipo de álcool tóxico para o corpo; a segunda, o coração, possui o álcool mais puro para consumo; e a terceira, a cauda, que possui um teor a baixo do desejado.

2.2.4 TEORES ALCOÓLICOS

A cachaça tem um teor alcoólico que varia entre 38% e 48%, o resultado obtido da amostra (coração) foi de 39%. Existe algumas restrições De acordo com as exigências legais para uma bebida com graduação, alcoólica de 38 e 48% em seu volume. (AMPAQ)

2.2.5 AGREGAÇÃO DE SABOR

Em um pote de vidro armazenamos a amostra (coração), e adicionamos 05 (cinco) cabeças de cravo e deixamos em um local escuro. Durante o processo de descanso o cravo libera uma substância eugenol que tem o efeito anestésico e aromáticos.

2.2.6 MATERIAS

Panela de pressão	Balde
Gás de cozinha	Caldo de cana
Bomba de água	Fermento biológico fresco
Tambor plástico	Refratômetro
Galão plástico	Peagâmetro
Mangueiras	Engenho / Moedor de Cana
Serpentina de cobre	Garrafa pet
Fogão	Alcoômetro
Becker	Proveta
Água	Pote De Vidro

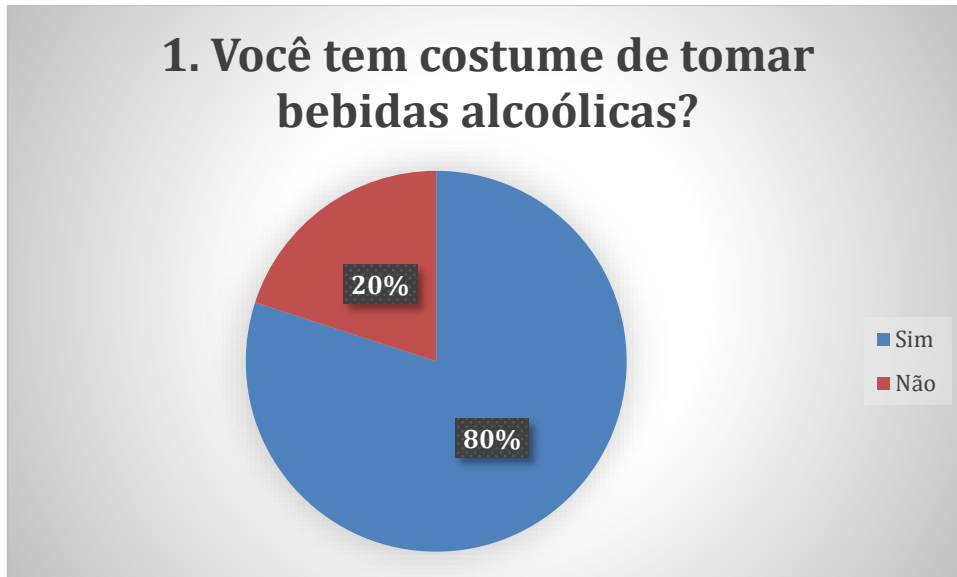
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 ANÁLISE DE ACEITABILIDADE

Utilizou-se para análise, 30 pessoas maiores de 18 anos dos cursos noturnos Dep. Paulo Ornellas Carvalho de Barros. Os entrevistados responderam às perguntas de aceitabilidade nos gráficos abaixo. Utilizando escala hedônicas estrutura de dois pontos (sim e não) e algumas perguntas pessoais.

O teste de aceitabilidade foi realizado em um único dia. Entregou-se a cada entrevistado, uma ficha do questionário, em seguida foram orientados a responder a ficha.

Gráfico 1: Costume em tomar bebidas alcoólicas.



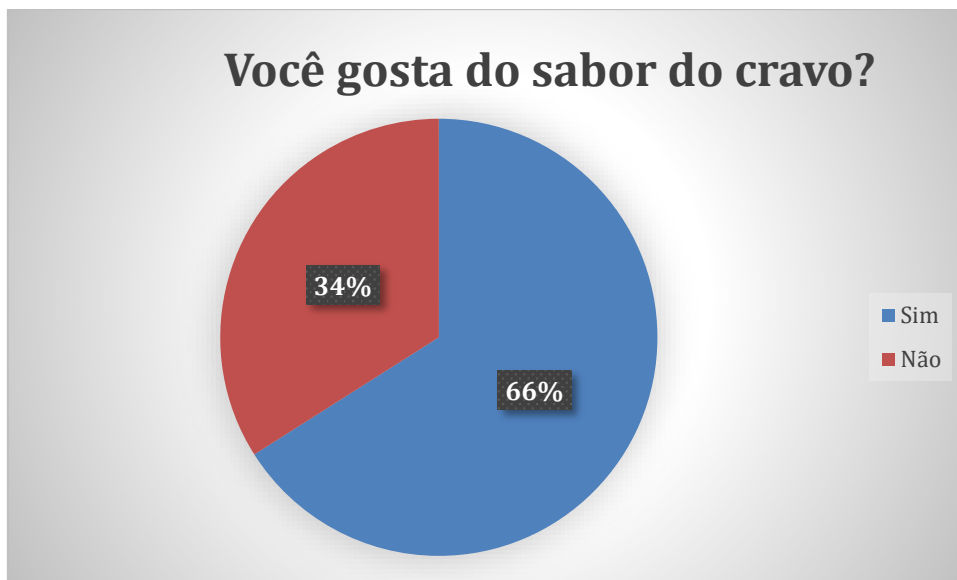
O gráfico acima apresenta a opinião dos 30 (trinta) entrevistados, desta forma 80% (oitenta por cento) responderam que tem o costume de tomar bebidas alcoólicas e 20% (vinte por cento) não tem esse costume.

Gráfico 2: Já experimentou cachaça artesanal.



O gráfico acima apresenta a opinião dos 30 (trinta) entrevistados, desta forma 73% (setenta e três por cento) responderam que já experimentaram cachaça artesanal e 27% (vinte e sete por cento) nunca experimentaram.

Gráfico 3: Gosta do sabor de cravo.



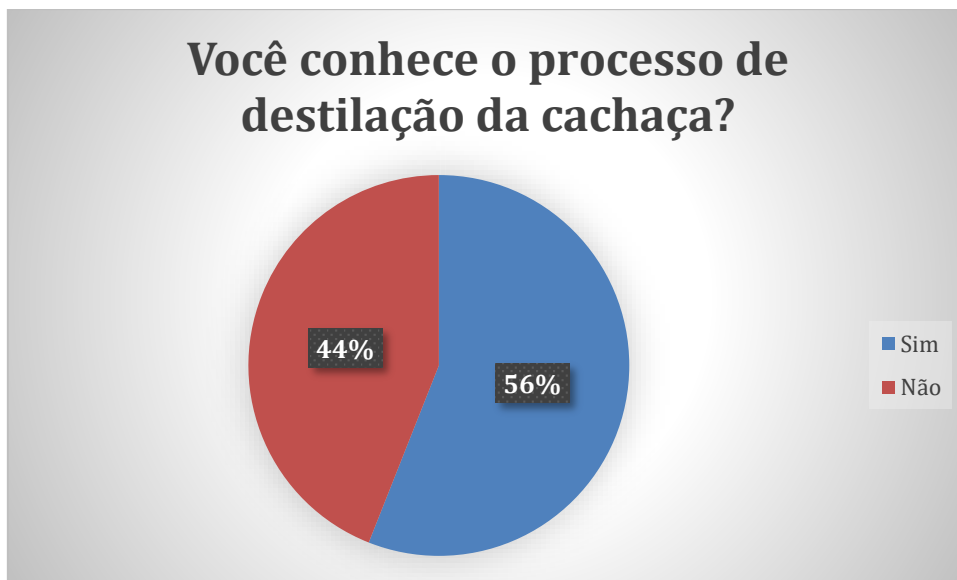
O gráfico acima apresenta a opinião de 30 (trinta) entrevistados, desta forma 66% (sessenta e seis por cento) responderam que gostam do sabor do cravo e 34% (trinta e quatro por cento) não gostam do sabor.

Gráfico 4: Experimentaria cachaça artesanal de cravo.



O gráfico acima apresenta a opinião de 30 (trinta) entrevistados, desta forma 70% (setenta por cento) responderam que experimentariam uma cachaça de cravo e 30% (trinta por cento) responderam que não experimentariam.

Gráfico 5: Conhece o processo de destilação da cachaça.



O gráfico acima apresenta a opinião de 30 (trinta) entrevistados, desta forma 56% (cinquenta e seis por cento) responderam que conhecem o processo de destilação e 44% (quarenta e quatro por cento) responderam que não conhecem.

Gráfico 6: Frequência que costuma consumir bebidas alcólicas.



O gráfico acima apresenta a opinião de 30 (trinta) entrevistados, desta forma 37% (trinta e sete por cento) responderam que costumam consumir bebidas alcoólicas apenas nos finais de semanas, 3% (três por cento) responderam que consomem bebidas alcoólicas todos os dias, 40% (quarenta por cento) responderam que consomem casualmente e 20% (vinte por cento) responderam que não consomem bebidas alcoólicas.

3.2 CUSTOS

Implementos	Quantidades	Custos
Caldo De Cana	2litros	R\$ 12,00
Fermento Biológico Fresco	2,5g	R\$ 3,00
Cravo	8g	R\$ 4,00
Gás de cozinha	2h20	R\$ 15,00
Embalagens	45 unidades	R\$ 45,00
Totais		R\$ 79,00

O produto apresentou um custo de R\$ 79,00 para produção, um preço dentro dos padrões de custos, considerando que para sua produção é necessário ter experiência e por ser um produto artesanal.

3.3 RESULTADOS

No presente estudo foi observado diferenças significativas no teor de sacarose, na etapa final ficou abaixo do esperado, obtendo 37%. O pH do caldo da cana de açúcar puro foi de 6,5, já com o caldo fermentado, o pH foi de 3,8. O Teor de sacarose da calda da cana de açúcar foi de 16 Brix, como a cana era nova, o seu teor de sacarose foi menor do que o esperado.

4 CONCLUSÃO

A partir da discussão dos resultados e pesquisas podemos apontar que com um destilador artesanal movido a gás de cozinha, é possível fazer uma cachaça de boa qualidade com os mesmos aspectos de um destilador convencional.

REFERÊNCIAS

AMPAQ - Associação Mineira dos Produtores de Cachaça de Qualidade. **Etapas para produção.** Disponível em http://www.ampaq.com.br/arquivos/etapas_para_producao.pdf. Acesso em: 11 de novembro de 2022.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 13, de 29 de junho de 2005. **Aprova os Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade da Cachaça, da Aguardente de Cana e do Rum.** Diário Oficial da União, Brasília, DF. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=76202> . Acesso em: 11 de novembro de 2022.

CARDOSO, M. G.; CAMPOS, G. A.; SILVA, R. A.; SANTOS, C. D.; PINTO, A. P. S., & Silva, C. F. (1999). Centro Brasileiro de Referência da Cachaça (2012). **Números da Cachaça.** Disponível em <http://www.expocachaca.com.br/bh/numeros-da-cachaca.shtml> . Acesso em: 11 de novembro de 2022.

CHAVES, J. (2002). **Cachaça: produção artesanal de Cachaça: qualidade e produção.** Extensão. Bol. Técn. Série, 8, 1-26. Acesso em: 11 de novembro de 2022.

COUTINHO, E. P. (2001). **Dinâmica da modernização do setor de produção de aguardente de cana-de-açúcar no Brasil: construindo uma cachaça de qualidade.** 2001. (Doctoral dissertation, Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro). Acesso em: 11 de novembro de 2022.

COUTINHO, E.P. **Práticas ultrapassadas e mitos de qualidade na cadeia de produção artesanal.** XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Ouro Preto-MG, Brasil, out.2003. Disponível em: http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENGE2003_TRO1110119.pdf. Acesso em: 11 de novembro de 2022.

DANIEL, R. C. (2015). **Alambiques e pequena produção no interior paulista: informalidade como identidade e preservação do modo de vida dos produtores frente às demandas do mercado.** Disponível em Revista Espaço de Diálogo e Desconexão, 8(2). Acesso em: 11 de novembro de 2022.

JANZANNTTI, N.S. **Compostos voláteis e qualidade de sabor da cachaça.** 2004. 179p. Tese [Doutorado Ciência de alimentos] Faculdade de Engenharia de Alimentos da Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2004. Acesso em: 11 de novembro de 2022.

SAKAI, R.H. **Cana-de-açúcar-Cachaça.** Agência de Informação Embrapa. 2005-2007 Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/>. Acesso em: 11 de novembro de 2022.

SEBRAE 2013 - Relatório Completo. Disponível em: <http://goo.gl/TZ6edM>. Acesso em: 11 de novembro de 2022.

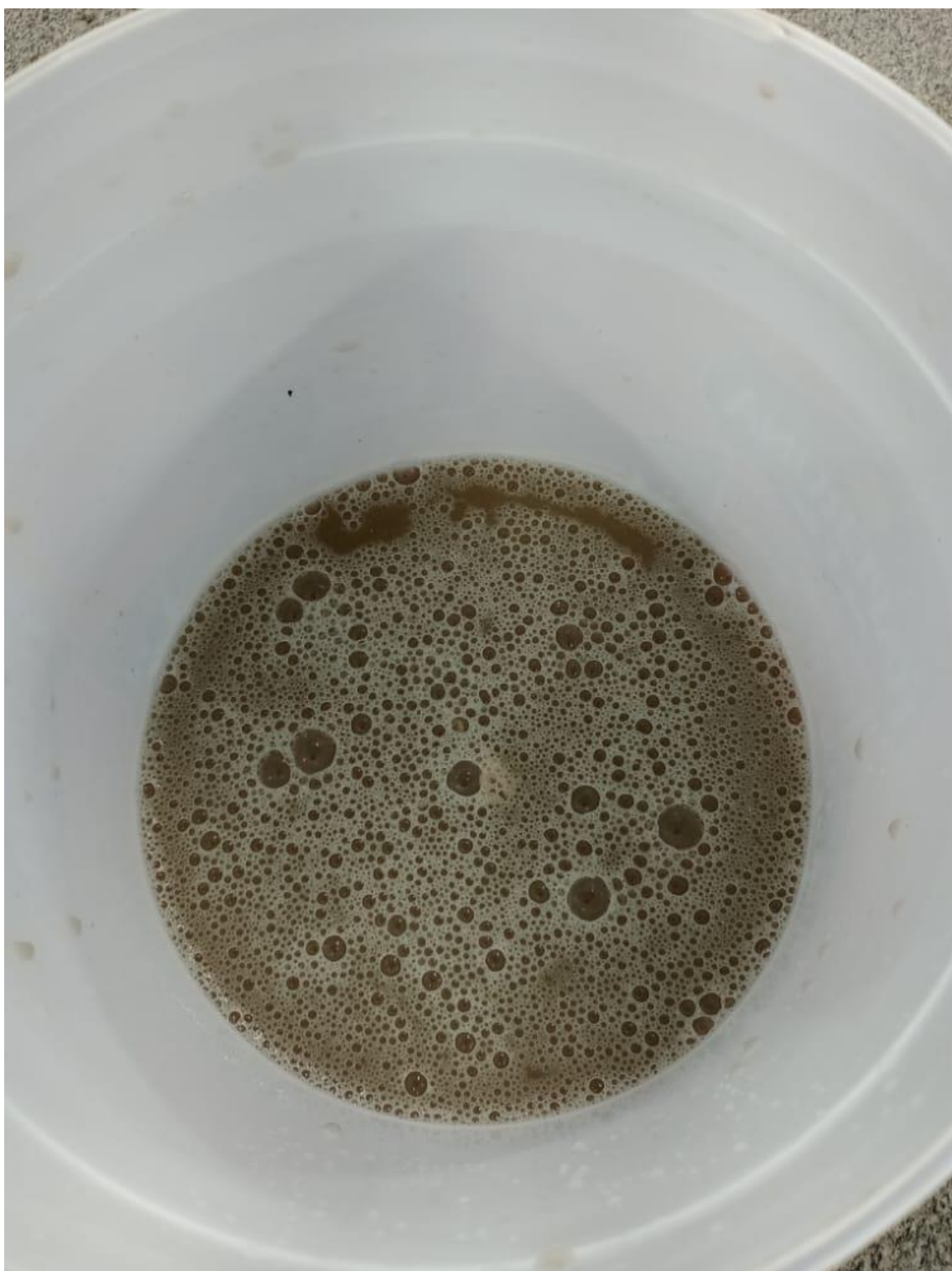
VILELA, A.F. **Estudo da adequação de critérios de boas práticas de fabricação na Avaliação fábricas de cachaças de alambique.** Dissertação [Mestrado em Ciência de Alimentos]. Faculdade de Farmácia da Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte. 2005. Acesso em: 11 de novembro de 2022.

Figura 1: moagem da cana.



Fonte: autoral

Figura 2: Primeiro dia de fermentação.



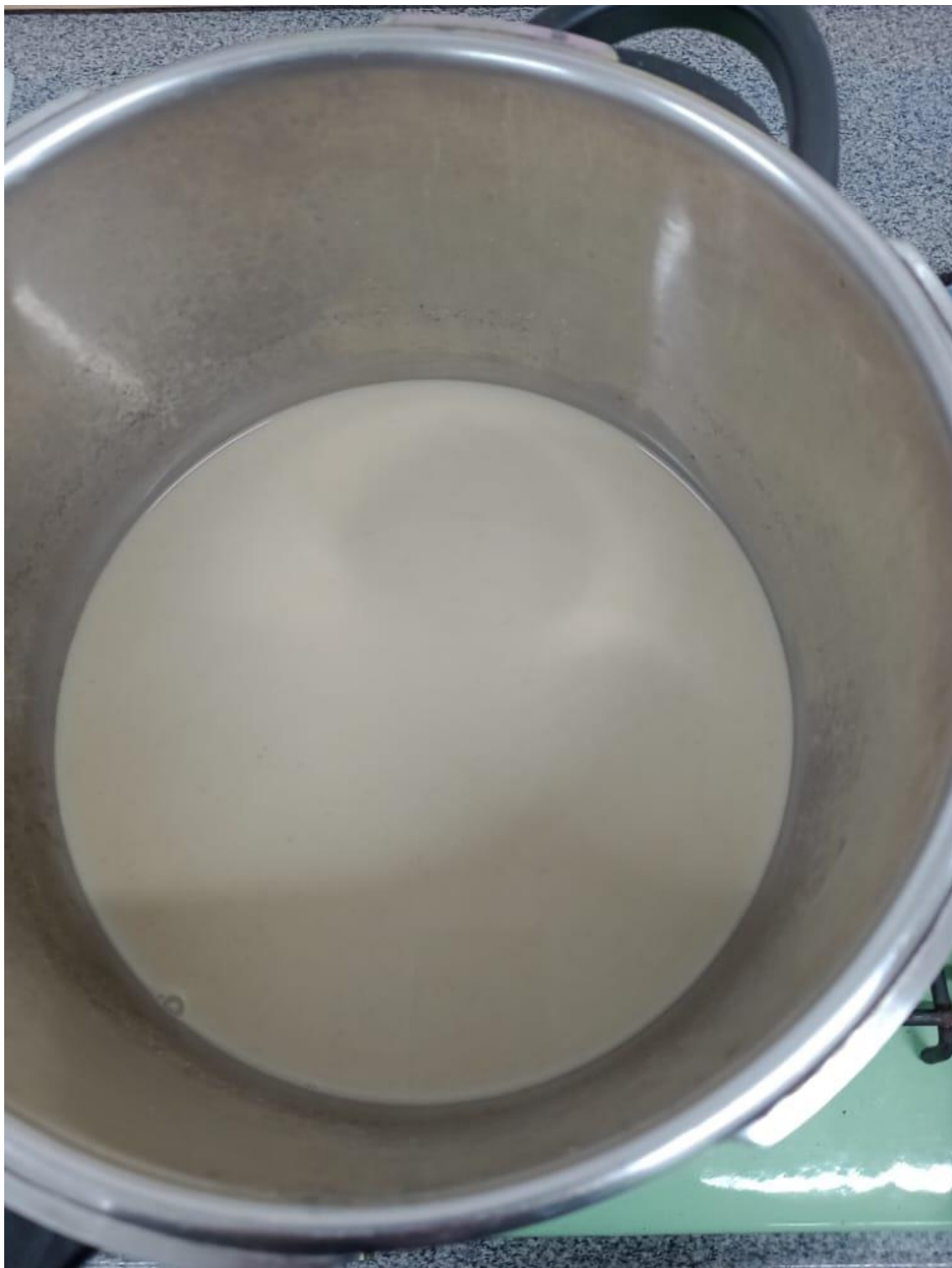
Fonte: autoral

Figura 3: Último dia de fermentação e medição do pH.



Fonte: autoral

Figura 4: Mistura fermentada.



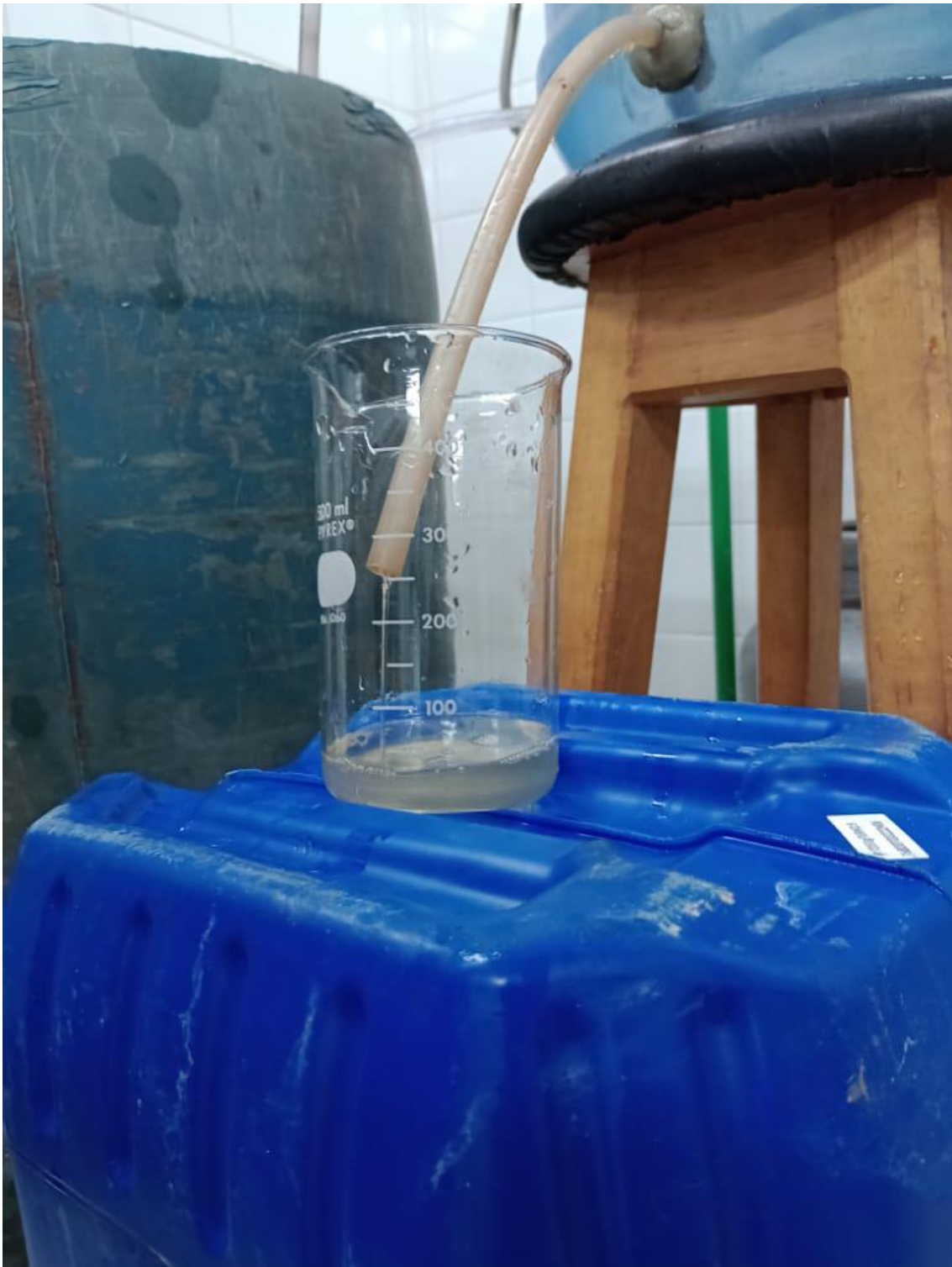
Fonte: autoral

Figura 5: Processo de Destilação



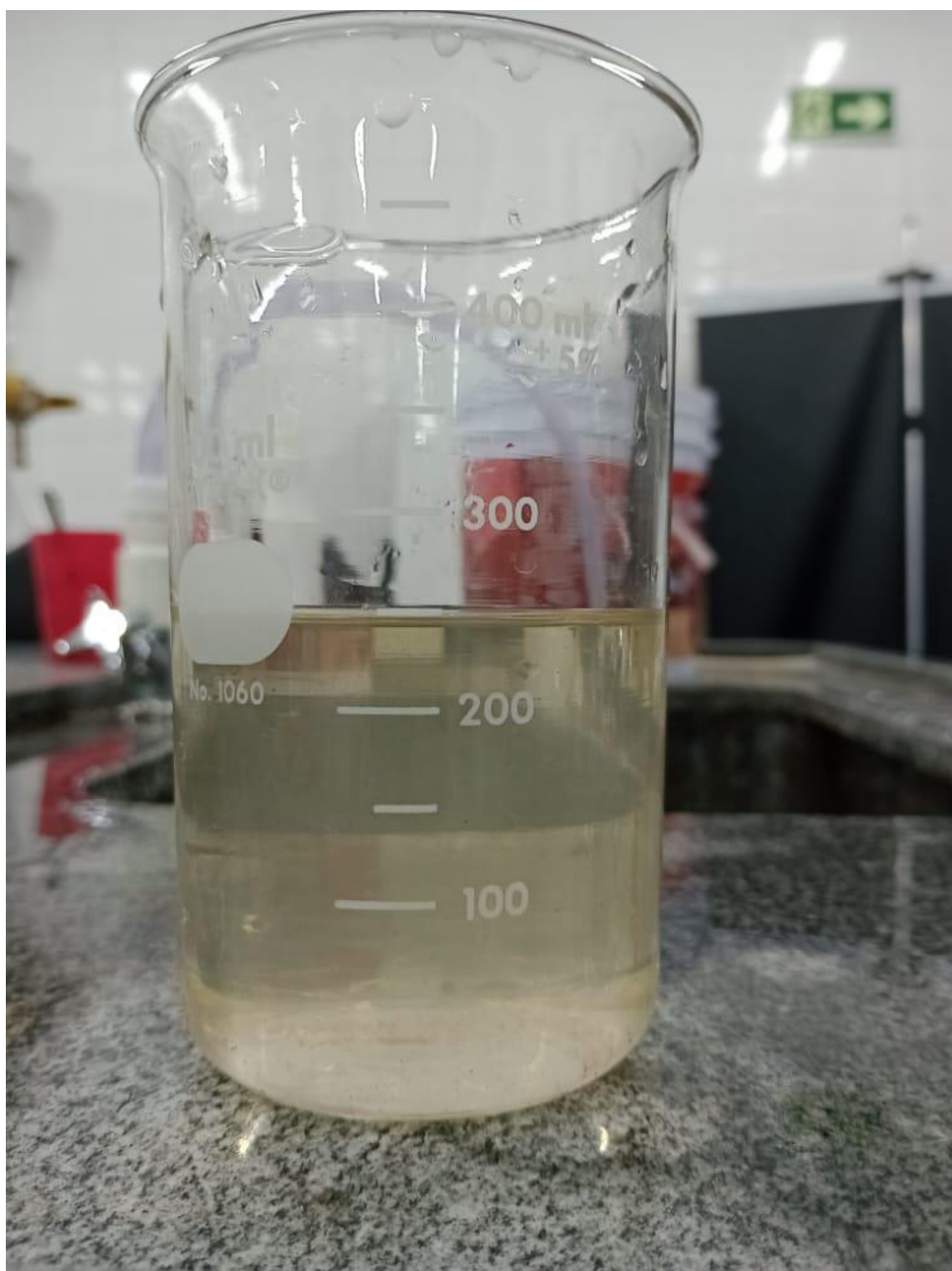
Fonte: autoral

Figura 6: Início da destilação.



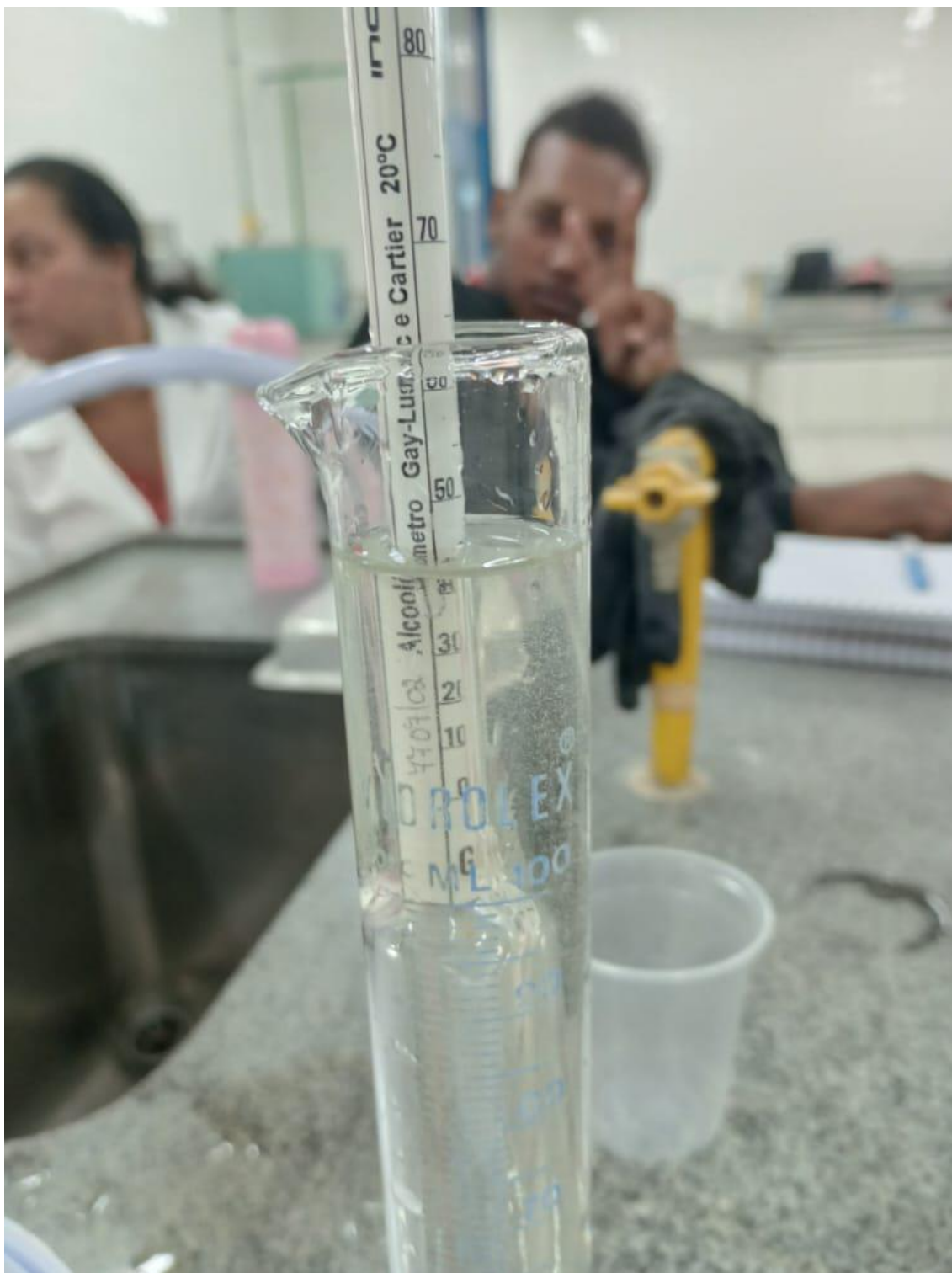
Fonte: autoral

Figura 7: Cachaça destilada.



Fonte: autoral

Figura 8: medição do teor alcoólico



Fonte: autoral

Figura 9: logomarca do produto.



Fonte: autoral