

2º RELATÓRIO PARCIAL DO PROJETO FORTALECIMENTO DA AGRICULTURA CAPIXABA – FORTAC

Título do projeto específico	‘sabor chocolate’ – implementação de um laboratório maker para prototipagem de Chocolate no Ifes.
Coordenador	Geovani Alípio Nascimento Silva
Relatório	Parcial – 2
Data do relatório	31/08/2024

1 OBJETIVOS DO PROJETO

1.1 Objetivo geral

Capacitar produtores rurais e pessoas interessadas na fabricação de chocolate e produtos derivados do cacau, com foco na geração de renda e estímulo ao empreendedorismo.

1.2 Objetivos específicos

- Elaboração do projeto escrito;
- Elaboração do projeto arquitetônico e estrutural do laboratório *maker* de chocolate;
- Adequação da estrutura física disponível e termo de uso do espaço com a gestão do campus;
- Realização de 10(dez) oficinas “Sabor chocolate – *bean to bar*”;
- Capacitação para pequenos produtores rurais;
- Realização do curso de fabricação de chocolate avançado;
- Prototipagem de novos chocolates;
- Elaboração de manual de boas práticas;

2 – ANDAMENTO E AVANÇOS E DIFICULDADES ENCONTRADAS DO PROJETO:

2.1 - Andamento e Avanços do projeto no período:

2.1.1 Elaboração do projeto escrito

Concluído

2.1.2 Elaboração do projeto arquitetônico e estrutural do laboratório *maker* de chocolate

Em andamento, devido a necessidade de ajustes estruturais e adaptações do ambiente.

2.1.3 Adequação da estrutura física disponível e termo de uso do espaço com a gestão do campus

Em andamento

2.1.4 Realização de oficinas de chocolate “Sabor chocolate – *bean to bar*”

Já foram realizados 05 cursos dos 10 que estão programados para serem ofertados ao longo da execução do projeto. Em cada curso são ofertadas 15 vagas, sendo que a média de participação nos cursos já oferecidos é de 10 à 15 participantes, o que nos permitiu certificar um total de 60 pessoas, entre elas 06 participantes do nosso grupo de pesquisa, que estão capacitados para oferecerem o curso aos produtores locais de cacau, ou outros interessados, que desejarem produzir o seu próprio chocolate. Os cursos são realizados em parceria com a Fazenda São Luiz e a Mecal engenharia.

Nos últimos 12 meses deste projeto foram realizados os cursos a seguir:

- 2023/2 – Curso de chocolate da amêndoa à barra



Curso com os Mâitres chocolatiers Mirian Rocha e Pedro Pio com entrega de certificados.

- 2024/1 – Curso de chocolate da amêndoa à barra



Mirian Rocha e Pedro Pio



- 2024/1 – Curso de análise sensorial de chocolate

A realização deste curso nos fez perceber a necessidade de uma capacitação mais aprofundada dos nossos pesquisadores sobre a análise sensorial. A partir daí foi elaborado um plano de trabalho para uma visita técnico-científica ao laboratório *Center of Cocoa and Chocolate Competences*, na *ZHAW University*, em Zurique-Suíça, conforme descrito na seção 2.1.7 deste relatório.



Mirian Rocha e Pedro Pio



2.1.5 Capacitação para pequenos produtores rurais

Está sendo estruturado um curso de chocolateria para ser oferecido aos produtores de cacau que desejam produzir o seu próprio chocolate, como tem sido uma prática crescente no estado do Espírito Santo. A estrutura inicial do curso é apresentada a seguir:

Plano de Curso de Chocolateria



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

Objetivo Geral:

Capacitar produtores de cacau e outros interessados a trabalhar com chocolate, desde o processo de transformação da amêndoa de cacau até a produção de diversos tipos de bombons, trufas e outros produtos, utilizando técnicas profissionais.

Carga Horária total: 12h (04 aulas - 03 h/aula)

Aula 1: Introdução ao Cacau e à Chocolateria

- **Objetivo:** Apresentar o mundo da chocolateria, com foco no processo "da amêndoa à barra", incluindo a história do chocolate e os tipos de cacau.

- **Conteúdo:**
 - História do chocolate: desde a sua origem até os dias atuais.
 - Tipos de cacau: variedades e importância no sabor do chocolate.
 - Introdução ao processo "da amêndoa à barra".
 - Equipamentos e utensílios básicos para a produção.
- **Atividade Prática:**
 - Degustação de diferentes tipos de cacau e chocolate.
- **Duração:** 03h.

Aula 2: Da Amêndoa à Barra - Processos Iniciais

- **Objetivo:**
Ensinar as primeiras etapas do processo "da amêndoa à barra", incluindo fermentação, secagem e torrefação das amêndoas de cacau.

- **Conteúdo:**
 - Fermentação do cacau: técnicas e influência no sabor.
 - Secagem: métodos e importância.
 - Torrefação: como fazer e ajustar o perfil de sabor.
- **Atividade Prática:**
 - Simulação da fermentação e secagem
 - Torrefação de amêndoas de cacau.
- **Duração:** 03h.

Aula 3: Da Amêndoa à Barra - Moagem e Refinamento

- **Objetivo:** Ensinar a transformação das amêndoas torradas em licor de cacau e o processo de refinamento.

- **Conteúdo:**
 - Moagem: transformação das amêndoas em nibs e licor de cacau.

- Refinamento: como alcançar uma textura fina.
- Equipamentos utilizados: moinho, conchagem, etc.
- Atividade Prática:
 - Moagem das amêndoas torradas e início do processo de refinamento.
- Duração: 03h.

Aula 4: Da Amêndoa à Barra – Conchagem e Temperagem

- Objetivo: Completar o processo "da amêndoa à barra" com a conchagem, temperagem e moldagem.
- Conteúdo:
 - Conchagem: o que é e como afeta o sabor e textura.
 - Temperagem: importância e técnicas.
 - Moldagem e resfriamento.
- Atividade Prática:
 - Temperagem e moldagem de barras de chocolate.
- Duração: 03h.

2.1.6 Assessoria financeira para investimentos na produção de chocolate artesanal em pequenas comunidades agrícolas de Linhares-ES.

Resumo

O objetivo deste projeto é o de elaborar estudos de viabilidade financeira para a verticalização do processo de produção de chocolate por pequenas comunidades agrícolas produtoras de cacau. O projeto será dividido em duas fases: i) a primeira fase será dedicada a uma pesquisa sobre a viabilidade econômico-financeira da produção do chocolate artesanal, em pequena escala; ii) na segunda fase, a equipe de execução estreitará a relação entre os agentes financeiros e as pequenas comunidades agrícolas interessadas em implantar a produção do chocolate artesanal, elaborando os estudos de viabilidade para a captação de recursos. Concluído o projeto, espera-se que a experiência com as pequenas comunidades agrícolas possa ser replicada para outros modelos de negócios.

Objetivo Geral

Elaborar estudos de viabilidade financeira para a verticalização do processo de produção de chocolate por pequenas comunidades agrícolas produtoras de cacau.

Objetivos Específicos

- Pesquisar sobre a viabilidade econômico-financeira da produção do chocolate

artesanal, em pequena escala;

- Elaborar estudos de viabilidade para a captação de recursos junto a instituições financeiras;
- Fomentar o uso de tecnologias como fonte adicional de renda para pequenos produtores rurais de cacau.

Participantes: Alunos do curso de Bacharelado em Administração do campus Linhares: Adna Esther Ronchi Malverdi, Caio Ferreira Costa, Edislany Santos de Jesus e Gabriel Morais Mendonça Nascimento.

Orientador: Prof. M.Sc. Thiago José Pessotti

Foram realizadas visitas técnicas em quatro espaços diferentes, com o intuito de conhecer o funcionamento da produção da matéria-prima do chocolate, especialmente todo o processo inicial até chegar à amêndoa seca para a produção bean-to-bar. Para conhecer o processo da amêndoa ao chocolate, bem como fazer todo o levantamento das máquinas e equipamentos necessários, capacidade produtiva, mão-de-obra necessária, lucratividade e precificação do produto final, a fim de ampliar a visão acerca da fabricação do chocolate artesanal. Além de rever as máquinas e equipamentos envolvidos no processo, foi possível entender as particularidades bioquímicas presentes nas amêndoas que impactam na qualidade do produto final. Com o propósito de conhecer as linhas de créditos disponibilizadas para o setor rural, focando nas que mais se encaixam no cenário abrangente da associação Mulheres do Cacau.



Visita à uma fazenda de cacau, Linhares-ES.



Visita à fábrica de chocolate artesanal, Linhares-ES



Visita ao LaTIC, Campus Linhares-ES.



Visita à instituições financeiras.

2.1.7 Realização de visita técnico-científica

A visita Técnico-Científica ocorreu, entre os dias 03 e 14 de junho de 2024, na *Zurich University of Applied Sciences (Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften - ZHAW)*, no *Institute of Food and Beverage Innovation, Center of Cocoa and Chocolate Competences*, localizado à Rua Grüentalstrasse 14, Wädenswil, Zurique - Suíça; sob a supervisão da Dra. Irene Chetschik, onde foram realizados trabalhos de cooperação em pesquisa científica e treinamento nas técnicas de Cromatografia Gasosa-Olfatometria com Espectrometria de Massas (CG-O-MS), para identificar substâncias responsáveis pelas principais notas de aromas das amêndoas de cacau e do chocolate produzidos a partir das variedades: PH16, CEPEC2002 e SJ02; oriundas do estado do Espírito Santo. (Finalizado)

Foram aprovados 02 projetos no Edital 17/2023 – Visita Técnico-Científica -1ª Chamada 2024.

Outorga Nº FAPES: 081/2024 – P 2024-BBM9V ; Marcio Vieira Rodrigues

Outorga Nº FAPES: 065/2024 – P 2024-91N6C ; Claudio Sergio Marinato

Publicação D.O.: 20.03.2024

Resumo

Por não haver informações disponíveis na literatura sobre as características sensoriais do cacau capixaba, tampouco do cacau linharenses, tornou-se necessária a investigação de suas características sensoriais. Para isto buscou-se promover o aperfeiçoamento da capacidade de análise sensorial dos pesquisadores do grupo de pesquisa do Laboratório de Tecnologia e Inovação em Cacau e Chocolate (LaTIC). A degustação das amêndoas de cacau, das amêndoas torradas (Nibs) e do chocolate é



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

importante para que haja a percepção do sabor e das notas de aromas presentes para definir a temperatura e o tempo de torra, e decidir qual a melhor formulação, de acordo com as características que se pretende dar ao chocolate final. A visita ao laboratório *Center of Cocoa and Chocolate Competences*, na *ZHAW University*, teve por objetivo melhorar a compreensão dos aromas do cacau e do chocolate capixaba (algo inédito), com o uso da técnica de Cromatografia Gasosa-Olfatometria (CG-O), que permitiu fazer a correlação da percepção sensorial humana com as substâncias identificadas através da análise química instrumental e melhorar a compreensão dos aromas do cacau e do chocolate capixaba. Os conhecimentos adquiridos na visita serão compartilhados com outros pesquisadores do grupo de pesquisa do nosso Laboratório *Maker*, para oferecermos cursos e oficinas aos produtores de chocolate do estado, como identificar as principais notas de aromas do cacau que permitam a escolha do melhor protocolo de torra das amêndoas e o tipo de chocolate a ser produzido.

OBJETIVO DA VISITA:

Realizar treinamento com as técnicas de Cromatografia Gasosa-Olfatometria (CG-O) e identificar as substâncias responsáveis pelas principais notas de aromas das amêndoas de cacau e do chocolate produzidos a partir das variedades: PH16, CEPEC2002 e SJ02; oriundas do estado do Espírito Santo.

Obs: devido à indisponibilidade de frutos maduros suficientes para fermentação das amêndoas das variedades BN34 e PS1319, como previsto no plano de trabalho inicial, estas foram substituídas pelas variedades PH16 e CEPEC2002.

METAS CUMPRIDAS DURANTE A VISITA:

- I - Receber treinamento no uso da técnica de Cromatografia Gasosa-Olfatometria (CG-O) com Espectrometria de Massas.
- II - Analisar amostras de chocolate produzidas com amêndoas de cacau das variedades: PH16, CEPEC2002 e SJ02.

ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE A VISITA:

- 1 – Conhecer o *campus* universitário, grupo de pesquisa, laboratórios e os equipamentos;
- 2 – Realizar treinamento nas técnicas de Cromatografia-Olfatometria Gasosa (CG-O) com Espectrometria de Massas; treinamento da memória olfativa.

- 3 – Analisar a amostra de chocolate produzido com a variedade PH16;
- 4 – Analisar a amostra de chocolate produzido com a variedade CEPEC2002;
- 5 – Analisar a amostra de chocolate produzido com a variedade SJ02;
- 6 – Tratamento dos dados e discussão dos resultados.

CRONOGRAMA													
METAS	ATIVIDADES	JUNHO											
		Seg 03	Ter 04	Qua 05	Qui 06	Sex 07	Sab 08	Dom 09	Seg 10	Ter 11	Qua 12	Qui 13	Sex 14
I	1	X											
	2	X	X	X									
II	3				X	X							
	4								X	X			
	5										X	X	
	6						X	X		X		X	X

RELATO DE ATIVIDADES

• Viagem para a Suíça

A data de saída do Brasil para a Suíça ocorreu no dia 01 de junho de 2024, seguindo o roteiro Vitória-Salvador-Madri-Zurique, com a chegada dia 02 de junho de 2024.

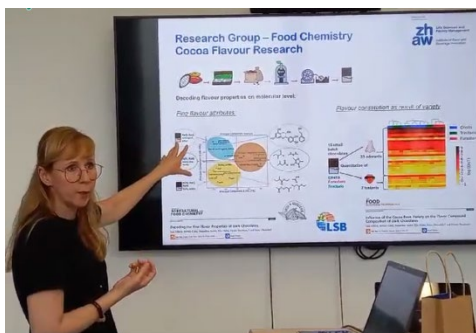
• Atividades na Universidade ZHAW

No dia 03/06/24, às 09:30h, fomos recepcionados na Universidade ZHAW e em seguida tivemos uma reunião com a Prof. Dr. Irene Chetschik, onde foram discutidos os objetivos da visita técnica e as estratégias para atingir esses objetivos. Em seguida, a Prof. Irene nos guiou em uma visita à universidade, com ênfase no laboratório em que iríamos desenvolver as atividades. Também fomos apresentados à equipe de trabalho que nos acompanharia no desenvolvimento das diferentes técnicas de análise.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO



Chegada à universidade



Apresentação dos projetos da ZHAW



Início dos trabalhos no Lab.

No mesmo dia, à tarde, tivemos uma reunião com a Profa. Dra. Irene Chetschik e o Diretor da Universidade ZHAW, campus Reidbach, Prof. Tilo Hühn, para apresentação dos objetivos da visita técnica e discussão sobre perspectivas de trabalho e novas tecnologias no beneficiamento de cacau.



Reunião com o diretor da ZHAW University e Irene Chatschik, supervisora da visita

No dia 04/06/24 as amostras de liquor das diferentes variedades de cacau, oriundos de Linhares, foram preparadas para realização das análises.

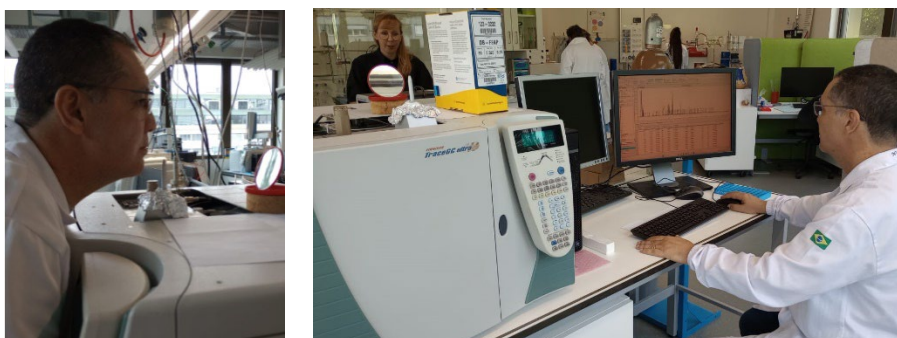


Preparação das amostras de líquido de cacau para extração dos aromas.

Recebemos um kit de aromas presentes no chocolate e realizamos treinamento da memória olfativa. Em cada frasco há uma substância cuja molécula é responsável por um aroma característico. O kit nos foi dado como presente pela autora (Dra. Irene Chatschik).



Nos dias 05, 06 e 07/06/24 foram realizadas análises de olfatometria e cromatografia gasosa das amostras.



Aplicação da técnica de cromatografia gasosa e olfatometria

Além disso, foi realizada uma reunião com a Prof. Suzete, da ZHAW University, especializada em fermentação de cacau, onde foram discutidas propostas para futuros trabalhos que podem ser realizados em parceria entre a ZHAW e o Ifes.

No dia 10/06/24, foram realizadas análise das amostras por espectrofotometria de massa para identificação das moléculas responsáveis pelos aromas particulares de cada variedade de cacau.

No dia 11/06/24 foi realizada uma reunião final com a Prof. Irene Chetschik para discutir os resultados das análises. Além disso, foi assinado um termo de parceria entre o Ifes e a ZHAW University.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

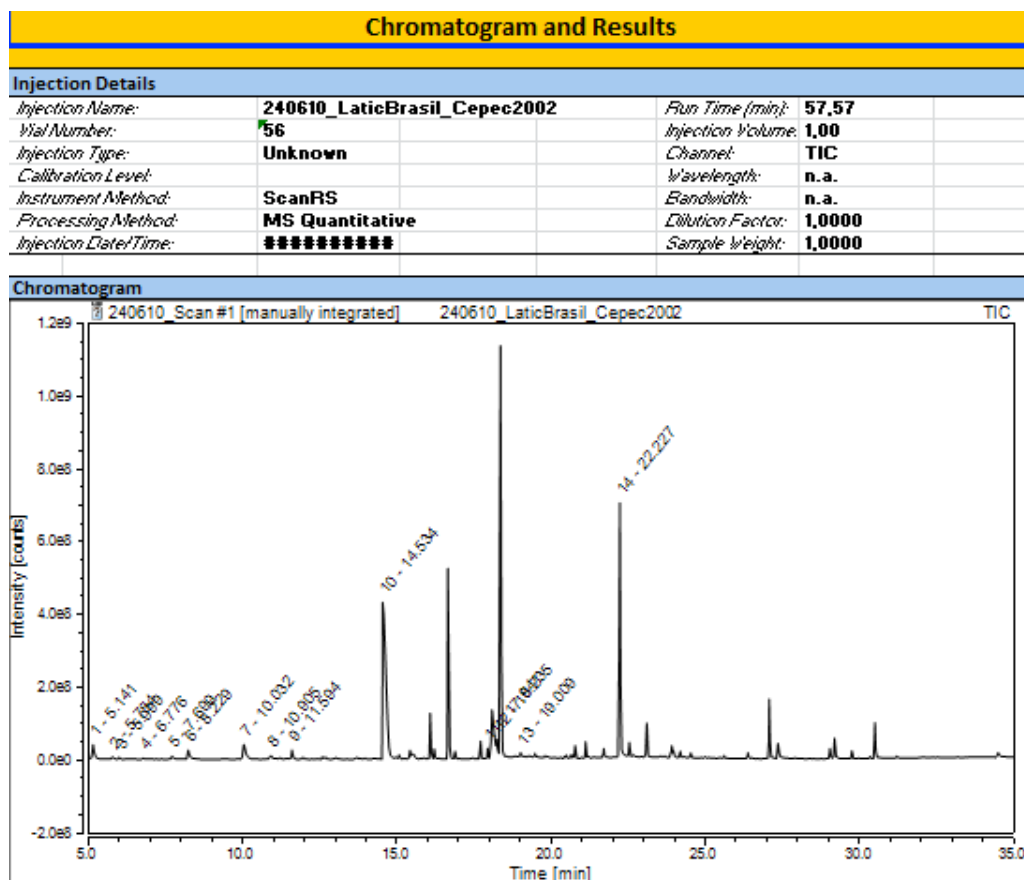


Recebimento do acordo de cooperação assinado

No dia 12/06/24 foram realizadas análises e discussão de resultados.

- **Resultados Experimentais**

A seguir são apresentados alguns resultados experimentais obtidos a partir da análise por cromatografia gasosa com olfatometria (GC-O-MS). Estes resultados estão sendo tratados para possível publicação ou apresentação em eventos.

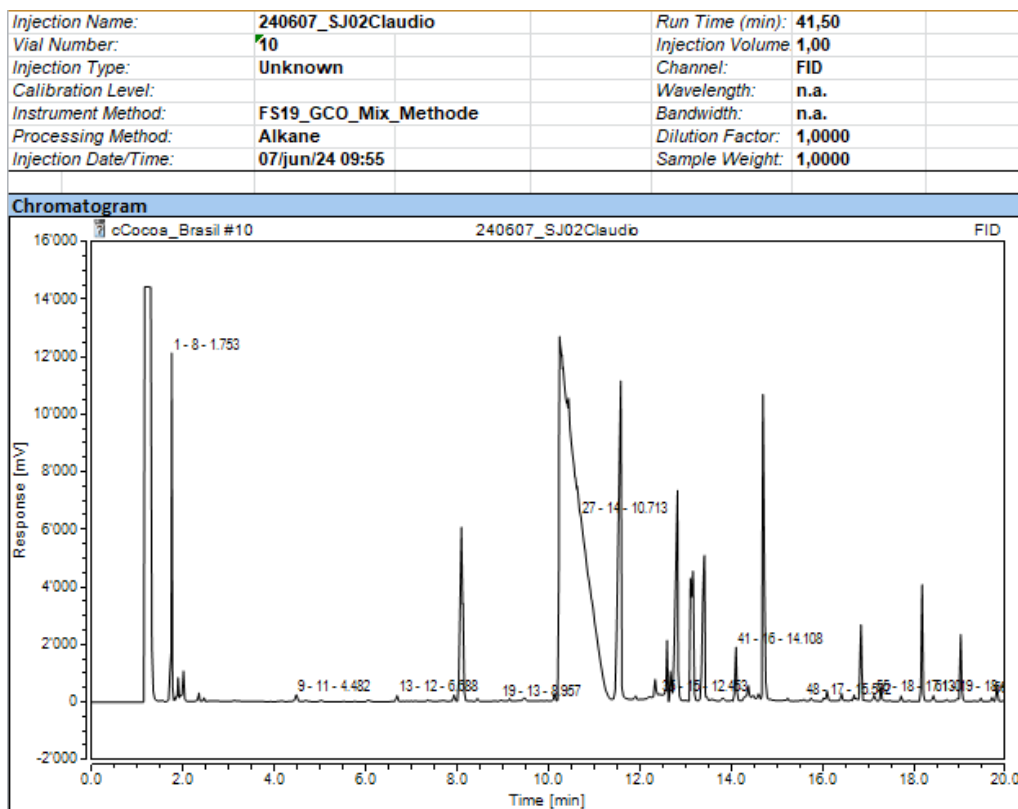


MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

Cromatograma da variedade CEPEC2002.

time	odor quality	suspected compound			
2,54	buttery, rubber		13,99	tallowy, floral	
3,05	malty	2- and 3-methylbutanal?	14,18	rancid	
3,21	malty	2- and 3-methylbutanal?	14,35	floral	
3,41	buttery	2,3-pentanedione	14,74	rancid	
4,46	solvent, pungent		15,31	fatty	
6,55	malty, sweet	methylbutanol - ?	15,45	fruity, dried fruits	
7,07	etheric	terpene	15,72	fruity, dried fruits	
7,24	tallowy		16,09	nutty (intense)	
8,19	nutty	?? - filbertone ?	16,29	rancid	
8,4	mushroom	1-octen-3-one	16,55	nutty	
9,03	roasty		16,87	moldy/fruity	
9,43	roasty		17,08	fruity	
9,69	cabbage	dimethyl trisulfide	17,39	sulfury	
10,07	nutty, aldehyde		17,62	smoky	guajacol
10,41	earthy		17,92	sweet	
10,54	earthy		18,34	lactone	
10,71	nutty		18,86	smoky	
10,73	acidic	acetic acid	19,55	earthy	
10,96	pea-like	methoxypyrazine	19,74	metallic, coconut	
11,29	sulfury, cooked potato	methional	19,99	coconut	g-nonolactone?
11,45	earthy (intense)		20,1	caramel	furaneol
11,93	earthy		20,81	horsy	p-cresol
12,15	earthy		21,76	rubber, plastic	
12,29	aldehyde		22,34	coconut	
12,47	earthy - bell-pepper	...methoxypyrazine	22,49	dusty	
12,65	aldehyde		23,72	smoke	
12,7	rancid		25,69	sweet	
12,97	bergamot-like	linalool	25,99	sweet	
13,17	rancid		29,09	phenylacetic acid	phenylacetic acid
13,34	roasty		29,36	sweet, vanilla	
13,49	floral		29,59	vanilla	vanillin
13,65	roasty, fatty		29,79	dusty, vanilla	

Atribuição de aromas de acordo com o tempo de retenção no cromatograma do CEPEC2002.



Cromatograma da variedade SJ02.

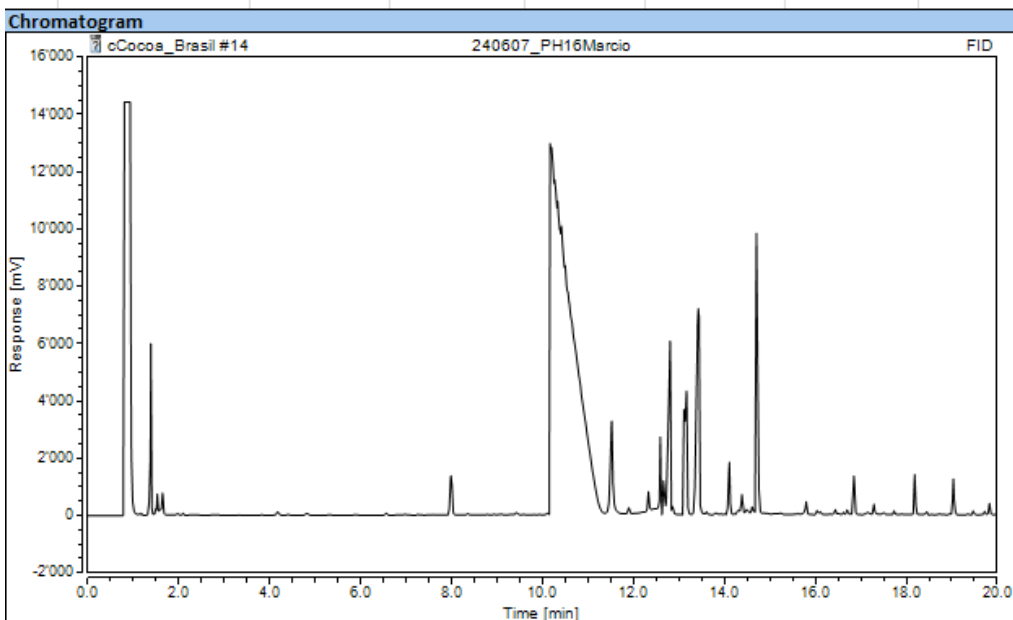
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

TR Amostra	RI	odor quality	suspected compound
1,82	873,27		
1,93	903,401		
2,34	959,184		
2,46	975,51		
3,17	1032,02		
3,47	1050,15		
3,63	1059,82	fruity, blueberry-like	ethyl 3-methylbutanoate
4,52	1110,24	burned, roasty	2-methyl-3-hexanethiol ??????
4,82	1123,89		
7,64	1255,01		
8,9	1317,04		
9,56	1351,96		
9,69	1358,84		
9,87	1368,36		
10,22	1386,88		
10,45	1399,05	earthy	trimethylpyrazine
10,46	1399,58		
10,81	1419,66	earthy, cocoa-like	2-methoxy-3,6-dimethylpyrazine
11,16	1439,77		
11,17	1440,34		
11,29	1447,24		
11,34	1450,11	earthy	2-ethyl-3,5-dimethylpyrazine
11,52	1460,46		
11,82	1477,7		
11,93	1484,02		
12,05	1490,92	earthy	3-sec-butyl-2-methoxypyrazine
12,15	1496,67	mushroom-like, geranium-like, herbs	1-decen-3-one ????????
12,33	1507,51		
12,45	1514,9		
12,47	1516,13		
12,58	1522,91		
12,75	1533,37		
12,94	1545,07		

13,15	1558	
13,29	1566,63	
13,45	1576,48	
13,52	1580,79	
13,55	1582,64	
13,81	1598,65	
13,82	1599,26	
14,04	1613,72	
14,11	1618,34	
14,16	1621,64	
14,28	1629,55	
14,41	1638,13	
14,69	1656,6	
14,72	1658,58	
15,17	1688,26	
15,22	1695,59	
15,39	1702,89	
15,41	1704,27	
15,7	1724,24	
15,81	1731,82	
16,4	1772,45	
16,64	1788,98	
16,92	1809,84	
16,98	1814,75	
17,33	1843,44	
17,57	1863,11	
17,81	1882,79	
18,22	1913,68	
18,28	1917,78	
18,53	1934,88	
18,98	1965,66	
19,1	1973,87	
19,88	2031,64	

Atribuição de aromas de acordo com o tempo de retenção no cromatograma do SJ02.

Injection Name:	240607_PH16Marcio	Run Time (min):	41,50
Vial Number:	14	Injection Volume:	1,00
Injection Type:	Unknown	Channel:	FID
Calibration Level:		Wavelength:	n.a.
Instrument Method:	FS19_GCO_Mix_Methode	Bandwidth:	n.a.
Processing Method:	Alkane	Dilution Factor:	1,0000
Injection Date/Time:	07/jun/24 13:54	Sample Weight:	1,0000



Cromatograma da variedade PH16.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

TR Amostra	RI	odor quality	suspected compound				
1,88	892,138	solvent-like	ethyl acetate	15,34	1699,47		
1,95	897,638	solvent-like	ethyl acetate	15,45	1707,02	sweaty, pungent ?	pentanoic acid
2,15	933,333			15,54	1713,22		
2,3	953,741	fruity	ethyl 2-methylpropanoate	15,7	1724,24		
3,52	1053,17	fruity	ethyl 3-methylbutanoate	15,75	1727,69		
3,76	1067,67	fruity	ethyl 3-methylbutanoate	16,29	1735,25		
		mushroom-like	1-octen-3-one	16,61	1786,91	fatty, deep-fried-like ?	(E,E)-2,4-decadienal
8,3	1286,67	sulfuric, cabbage-like	dimethyl trisulfide	16,88	1806,56		
9,59	1353,54			16,99	1815,57		
10,06	1378,41	earthy	trimethylpyrazine	17,34	1844,26		
10,41	1396,93			17,68	1872,13	flowery	benzyl alcohol
10,58	1406,44			17,69	1872,95		
10,64	1409,89			17,82	1883,61		
10,82	1420,23	fatty, wax-like ?	(E)-2-octenal	17,98	1896,72		
			3-isopropyl-2-methoxypyrazine	18,35	1922,57		
10,87	1423,1	pea-like		18,39	1925,31		
10,94	1427,13						
11,29	1447,24	earthy	2-ethyl-3,5-dimethylpyrazine	18,45	1929,41	caramel-like	3-hydroxy-2-methyl-4H-pyran-4-one (maltol)
11,64	1467,36	earthy	2,3-diethyl-5-methylpyrazine	19,15	1977,29		
11,94	1484,6			19,29	1986,87		
12,05	1490,92	green, tallow-like ?	(Z)-2-nonenal	20,09	2048,33		
12,16	1497,24			20,82	2106,63		
		earthy, cabbage-like	methyl 3-(methylthio)propanoate	21,5	2162,97		
12,4	1511,82			21,52	2164,62	coconut-like	δ-(Z)-2-decenolactone
12,53	1519,83			22,4	2239,29		
12,64	1526,6	sweaty, cheese-like	2-methylpropanoic acid	22,5	2247,96		
13,11	1555,54	sweaty, rancid	butanoic acid	22,6	2256,63		
14,1	1617,68	sweaty, rancid	butanoic acid	23,21	2162,97	fecal, mothball-lik	indole
14,15	1620,98			24,8	2452,57		
14,34	1633,51			25,16	2486,18		
14,35	1634,17			25,17	2487,11		
14,57	1648,68			25,4	2499,64		
14,69	1656,6	meat-like, cabbage-like ?	2-methyl-3-(methylthio)furan	25,69			? / soft smell
14,7	1657,26						

Atribuição de aromas de acordo com o tempo de retenção no cromatograma do PH16.

- Visita à Barry Callebaut

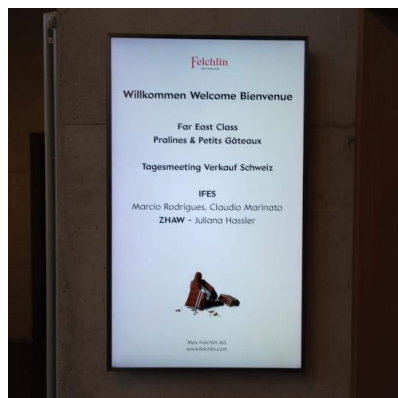
No dia 13/06/24 fizemos uma visita a empresa Barry Callebaut, processadora de cacau e fabricante de chocolate suíço-belga, com reunião com o Sr. Paul Lechevalier, VP Global R&D at Barry Callebaut Group. Nesta visita, foram apresentadas amostras de liquor das variedades de cacau de Linhares que levamos e discutimos perspectivas de parcerias para pesquisa no laboratório desta empresa, situado em Ilhéus, Bahia.



Visita à central da Barry Callebaut para reunião com o diretor geral de pesquisa Palu LeChevalier.

- Visita à fábrica Felchlin

No mesmo dia, 13/06/24, visitamos à fábrica de chocolate Felchlin, localizada em Gotthardstrasse 11, 6438 Ibach, onde conhecemos a linha de produção e discutimos tecnologias na manufatura do chocolate.



Visita à fábrica de chocolate artesanal Felchlin

- **Visita à Billy&Bugga Artsy Chocolates**

No dia 14/06/24 foi realizada uma visita técnica à fábrica de chocolate artesanal Billy&Bugga Artsy Chocolates, em St. Gallen. Nesta visita foram discutidos aspectos ligados à fabricação de chocolates artesanais e potencialidades do cacau de Linhares na indústria artesanal.



Visita à Billy&Bugga Artsy Chocolates

- **Retorno para o Brasil**

O retorno para o Brasil ocorreu no dia 15 de junho de 2024, seguindo o roteiro Zurique-Madri-São Paulo-Vitória, chegando no dia 16 de junho de 2024.

2.1.8 Elaboração de manual de boas práticas

Está sendo elaborado um manual para o uso de boas práticas na fabricação de alimentos



Treinamento de Boas Práticas

TEMA: DTAS, MANIPULADORES DE ALIMENTOS E CONTAMINANTES.



Apresentação

O Laboratório de Tecnologia e Inovação em Cacau e Chocolate (LaTIC), desempenha análises de qualidade das amêndoas que geram o chocolate fino, e também desempenha a produção e pesquisa de novos produtos.

Por ser um ambiente em que há serviços de manipulação, preparação, fracionamento, armazenamento, distribuição de amêndoas de cacau e alimentos preparados ao consumo, há a necessidade de estabelecer procedimentos de Boas Práticas para a fim de garantir as condições higiênico-sanitárias do alimento preparado, sempre mediante a treinamento.

1º Teste	Chocolate Capuccino Com Flor de Sal			
13/06/24	57,45%	Cacau	42,55%	Manteiga
Intensidade Chocolate	48,00%	Massa Ingredientes (g)	Teor Gordura Formulação	
Nibs		551	13,79%	
Manteiga Cacau		409	20,43%	
Açúcar Demerara		610	0,00%	
Leite em Pó Lacteo (Média 21%)	18,00%	360	4,86%	
Lecitina de Soja	0,00%	0	0,00%	
Café Solúvel	3,50%	70		
		2000	39,07%	
Efeito Eutético Lacteos (Max = 20%)	12,44%			
Efeito Eutético = T.G. Adicionada/T.G.Total				
A lecitina fez falta na temperagem, errei na temperagem (manter o chocolate aquecido e esperar a barra abaixar a temp p/ ir p/ geladeira.				
Foi tabletado metade com flor de sal salpicado no fundo				

3.5 – Formação de recursos humanos até o momento:



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

3.2.1 Bolsas de apoio técnico

Bolsista 1: BRENDA BAYERL PINHEIRO, Bacharel em Engenharia de Controle e Automação
EDITAL 03/2023 - Processo seletivo de bolsistas para o Laboratório de Tecnologia e Inovação
em Cacau e Chocolate (LaTIC) IFES - *CAMPUS LINHARES*

Atividades desenvolvidas:

- a) Participar das ações e atividades do Laboratório;
- b) Realizar classificação de amêndoas de cacau.
- c) Aplicar os princípios de Inteligência Artificial na classificação de amêndoas de cacau.
- d) Elaborar aplicativos em sistema Android e/ou IOS.
- e) Assessorar o coordenador do projeto, dando suporte administrativo;
- f) Dar apoio operacional durante a execução das ações e atividades;
- g) Participar e auxiliar na organização de eventos;
- h) Participar de reuniões, junto com o grupo de pesquisa do laboratório.

Bolsista 2: LUDMILA MONTEIRO TEIXEIRA DOS SANTOS, Nutricionista
EDITAL 02/2024 - Processo seletivo de bolsistas para o Laboratório de Tecnologia e Inovação
em Cacau e Chocolate (LaTIC) IFES - *CAMPUS LINHARES*

Atividades desenvolvidas:

- a) Participar das ações e atividades do Laboratório;
- b) Realizar classificação de amêndoas de cacau.
- c) Participar da elaboração de formulações de chocolate.
- d) Participar da elaboração da criação de novos produtos com cacau.
- e) Assessorar o coordenador do projeto, dando suporte administrativo;
- f) Dar apoio operacional durante a execução das ações e atividades;
- g) Participar e auxiliar na organização de eventos;
- h) Participar de reuniões, junto com o grupo de pesquisa do laboratório.

3.6 – Outras ações relevantes:

4 – PARCERIAS DO SUBPROJETO:

5 – EXPANSÃO FINANCEIRA (Captação de recursos adicionais que envolvem o projeto):

6 – CRONOGRAMA ATUALIZADO (justificar alterações e dificuldades no percurso)



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

[illegible]