



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CONSELHO SUPERIOR

**RESOLUÇÃO DO CONSELHO SUPERIOR Nº 18/2019,
DE 1 DE JULHO DE 2019**

ANEXO III – Relatório Individual de Trabalho

Nome: Thalles Ramon Rosa	Matrícula Siape: 1753922
Classe / Nível: DIII-02	
Lotação: QUIMICA INDUSTRIAL	
Período de avaliação: 2023/2	

Justificativa de cumprimento

1 - ATIVIDADE DE ENSINO

1.1 - Avaliação discente

CLQUIM.149 - ANÁLISE INSTRUMENTAL INORGÂNICA (90H) - 9,7

CLQUIM.128 - Química Analítica Quantitativa (60H) – 10,0

1.2 - Disciplinas Ministradas: **06:40 h**

CLQUIM.128 - Química Analítica Quantitativa (60H) – 03:20 h

CLQUIM.149 - Análise Instrumental Inorgânica (60H) – 03:20 h

2- ATIVIDADE DE APOIO AO ENSINO *(Para cada tipo de orientação inserir o nome completo do aluno e nome do curso)*

2.1 - Orientação de monografia de fim de curso

2.2 - Orientação de monografia de especialização

2.3 - Coorientação de monografia de especialização

2.4 - Orientação de dissertação de mestrado ou Minter

2.5 - Coorientação de dissertação de mestrado ou Minter

2.6 - Orientação de tese de doutorado ou Dinter

2.7 - Coorientação de tese de doutorado ou Dinter

2.8 - Orientação de alunos bolsistas que trabalham em programas de monitoria/nivelamento -

2.9 - Acompanhamento de visita técnica de alunos (por turma)

Visita Técnica a Empresa Ambipar, Coqueiral – Aracruz/ES (Processo 23150.003498/2023-49)

2.10 - Orientação de alunos bolsistas/voluntários de iniciação pesquisa e/ou extensão

**Orientação da discente Rayani
Miranda Nunes Coser**

**Orientação de
PIBIC**

PT 13068

**Orientação de
bolsista**

02:00

**Orientação da discente Roberta
Ferreira de Jesus**

**Orientação de
PIBIC**

PT 12311

Voluntária

02:00

- 2.11 - Orientação de estágio curricular (obrigatório ou não)
- 2.12 - Participação em banca de concurso e processo seletivo do Ifes
- 2.13 - Participação em banca de concurso e processo seletivo externo
- 2.14 - Participação na elaboração e reestruturação de projetos pedagógicos
- 2.15 - Participação em Comissões e Conselhos ligados ao ensino
- 2.16 - Participação como membro efetivo de banca examinadora de dissertação de mestrado
- 2.17 - Participação como membro efetivo de banca examinadora de tese de doutorado
- **Banca de doutorado de Bruno Magela de Melo Siqueira**
- **Banca de doutorado de Gabriel Fernandes Souza dos Santos**
- 2.18 - Participação como membro efetivo de banca de TCC de graduação e lato sensu
- 2.19 - Parecer sobre curso técnico, graduação, pós-graduação ou outro solicitado pelo Ifes
- 2.20 - Cumprimento dos prazos estabelecidos para atividades didático-pedagógicas
 - 75% a 100% 50 a 74% menor que 50%
- 2.21 - Atendimento e participação em reuniões de cunho pedagógico/administrativo -
 - 75% a 100% 50 a 74% menor que 50%
- 2.22 - Participação em curso de formação continuada de até 20 horas
- 2.23 - Participação em curso de formação continuada de 20 horas até 40 horas
- 2.24 - Participação em curso de formação continuada de mais de 40 horas
- 2.25 - Participação em curso de graduação
- 2.26 - Participação em curso de formação lato sensu
- 2.27 - Participação em curso de formação stricto sensu
- 2.28 - Participação em curso de pós-doutorado na área de atuação ou área de formação
- 2.29 - Estágio profissional na área de atuação ou na área de formação

3 - ATIVIDADES DE PESQUISA E INOVAÇÃO TECNOLÓGICA (As publicações deverão ser detalhadas com dados sobre ISSN, ISBN, DOI, URL, etc.)

- 3.1 - Coordenação de projetos de pesquisa com captação de recursos externos ao Ifes

Fortalecimento da Agricultura Capixaba (FortAC) - Projeto Salgema - 23149.001316/2022-53

- 3.2 - Coordenação de projetos de pesquisa com captação de recursos do Ifes
- 3.3 - Participação em projetos de pesquisa com captação de recursos externos ao Ifes
- 3.4 - Participação em projetos de pesquisa com captação de recursos do Ifes
- 3.5 - Publicação de livro didático, cultural, técnico
- 3.6 - Capítulo de livro
- 3.7 - Prefácio de livro
- 3.8 - Tradução de livro didático, cultural ou técnico
- 3.9 - Artigo em periódico indexado internacional padrão Capes

3.9.1 - Qualis A1

3.9.2 - Qualis A2

3.9.3 - Qualis B1

3.9.4 - Qualis B2

SIQUEIRA, BRUNO ; SILVA, ANDRÉ ; FOLLI, GABRIELY ; ROSA, THALLES ; ROMÃO, WANDERSON ; LELIS, MARIA ; FILGUEIRAS, PAULO ; MOURA, PAULO . APRENDIZAGEM DA ANÁLISE POR COMPONENTES PRINCIPAIS POR MEIO DA ATIVIDADE EXPERIMENTAL PROBLEMATIZADA (AEP) COM A UTILIZAÇÃO DE UM APLICATIVO DE SMARTPHONE. QUÍMICA NOVA (ONLINE) JCR, v. 1, p. 1,

2024.

3.9.5 - *Qualis B3*

3.9.6 - *Qualis B4*

3.9.7 - *Qualis B5*

3.9.8 - *Qualis C*

3.10 - Trabalhos completos publicados em eventos internacionais

3.11 - Trabalhos completos publicados em eventos nacionais

3.12 - Trabalhos completos publicados em eventos regionais

3.13 - Resumo de trabalhos publicados em eventos internacionais

3.14 - Resumo de trabalhos publicados em eventos nacionais

3.15 - Resumo de trabalhos publicados em eventos regionais

3.16 - Resenha em periódico

3.17 - Artigo em periódico nacional

3.18 - Artigo em periódico internacional

3.19 - Artigo de caráter técnico/divulgativo

3.20 - Artigos de opinião, resenhas em jornais e revistas de circulação local

3.21 - Artigos de opinião, resenhas em jornais e revistas de circulação nacional

3.22 - Artigos de opinião, resenhas em jornais e revistas de circulação internacional

3.23 - Editoria geral de periódicos internacionais

3.24 - Editoria geral em periódicos nacionais

3.25 - Editoria de livro didático, cultural, técnico

3.26 - Trabalho apresentado pelo docente em congresso internacional

3.27 - Trabalho apresentado pelo docente em congresso nacional

3.28 - Participação em evento internacional como conferencista convidado

3.29 - Participação em evento nacional como conferencista convidado

3.30 - Participação em evento regional como conferencista convidado

Participação Encaqui IX

3.31 - Coordenação geral de eventos científicos ou artístico-culturais internacionais

3.32 - Coordenação geral de eventos científicos ou artístico-culturais nacionais

3.33 - Coordenação geral de eventos científicos ou artísticos culturais regionais

3.34 - Membro de comissão organizadora de eventos científicos ou artísticos culturais internacionais

3.35 - Membro de comissão organizadora de eventos científicos ou artísticos culturais nacionais

3.36 - Membro de comissão organizadora de eventos científicos ou artísticos culturais regionais

3.37 - Mesas-redondas, palestras, seminários, cursos ministrados em eventos internacionais

3.38 - Mesas-redondas, palestras, seminários e cursos ministrados em eventos nacionais

3.39 - Mesas-redondas, palestras, seminários e cursos ministrados em eventos regionais

3.40 - Participação como ouvinte ou curso frequentado em evento internacional

3.41 - Participação como ouvinte ou curso frequentado em evento nacional ou regional

Minicurso Encaqui IX:

Minicurso B - Elementos químicos: como identificar e quantificá-los

Minicurso F - Introdução a ciências forenses

3.42 - Trabalho científico ou obra artística ou cultural premiada em nível internacional

3.43 - Trabalho científico ou obra artística ou cultural premiada em nível nacional

3.44 - Trabalho científico ou obra artística ou cultural premiada em nível regional

3.45 - Consultoria a órgãos especializados de gestão científica, tecnológica ou cultural

- 3.46 - Participação como revisor/editor de revista internacional
- 3.47 - Participação como revisor/editor de revista nacional
- 3.48 - Participação como editor/revisor de artigos publicados na imprensa
- 3.49 - Consultoria *ad hoc* em projetos de pesquisa submetidos a órgão de fomento
- 3.50 - Cartilhas/apostilas editadas
- 3.51 - Vídeos/software/processo de técnica/cultivar/produto tecnológico
- 3.52 - Relatórios técnicos de domínio público
- 3.53 - Propriedade intelectual ou Patente internacional
- 3.54 - Propriedade intelectual ou Patente nacional
- 3.55 - Elaboração de banco de dados divulgados, catálogos publicados, cartas ou mapas.
- 3.56 - Produção de Programas de Rádio e Televisão
- 3.57 - Manutenção de obra artística
- 3.58 - Maquete

4 - ATIVIDADES DE EXTENSÃO

- 4.1 - Elaboração, coordenação ou ministração de cursos e oficinas presenciais ou à distância, de extensão, aprovados pelo Ifes
- 4.2 - Participação como coordenador de programa ou projeto de extensão apoiado por Instituição Federal
- 4.3 - Participação como instrutor ou membro executor de programa ou projeto de extensão apoiado por Instituição Federal
- 4.4 - Coordenação de programas de educação continuada, reconhecidos e registrados no Ifes
- 4.5 - Participação em programas de educação continuada de interesse do Ifes
- 4.6 - Execução e supervisão de análises laboratoriais de projetos extensionistas
- 4.7 - Supervisão de estágio em projetos de extensão
- 4.8 - Relatório de atividades de extensão, com avaliação da instância responsável pela aprovação do projeto
- 4.9 - Participação como docente em cursos de extensão (a cada 6 horas)
- 4.10 - Coordenação de cursos de extensão
- 4.11 - Assessoria, consultoria, perícia ou sindicância, formalmente registrada no Ifes
- 4.12 - Participação em programa assistencial, formalmente registrado na instância responsável
- 4.13 - Participação de comissão organizadora de extensão (culturais, esportivos, artísticos)
- 4.14 - Prestação de serviços: análise laboratorial, assessorias, consultorias, laudos, etc.
- 4.15 - Realização de palestras em cursos ou eventos de extensão

5- ATIVIDADES ADMINISTRATIVAS

5.1- Atividades de desempenho gerencial

5.1.1 - Realização de relatórios periódicos das atividades desenvolvidas

5.1.2 - Assistência e fiscalização de contratos e prestação de serviços específicos

5.1.3 - Representação no CEPE e em Conselhos vinculados ao Ifes

5.1.4 - Chefia ou coordenação de setores/ divisões/áreas/serviços, devidamente reconhecidos e registrados no IFES, de interesse da unidade e com relatório anual aprovado

5.1.5 - Subchefia de departamento, subcoordenação de coordenação/colegiado

5.1.6 - Participação como membro de colegiados didáticos

Port. 147/2019 – Comissão Colegiado do Curso Superior de Licenciatura em Química

5.1.7 - Coordenação ou presidência de comissões institucionais indicadas pelo Reitor ou eleita pelos pares

5.1.8 - Membro de comissões institucionais indicadas pelo reitor ou eleito pelos pares

5.1.9 - Coordenação de organismos ou comissões institucionais em nível nacional

5.1.10 - Participação de organismos ou comissões institucionais em nível nacional

5.1.11 - Membro de comitê assessor (CAPES ou CNPq)

5.1.12 - Membro de comitê assessor Estadual ou Municipal para cultura, ciência e tecnologia

5.2 – Cargo / Função

5.2.1 - Reitor

5.2.2 - Pró-Reitores

5.2.3 - Diretores de Campi

5.2.4 - Cargos de CD

5.2.5 - Cargos em comissão e função de confiança - FG e FCC

Port. 751/2020 – Coordenação do Programa Institucional de Apoio à Pós-graduação Stricto Sensu (Propós): 08:00 h

Port. 148/2020 - Coordenadoria de Pesquisa: 08:00 h (Encerrou em 15/09/2023)

5.3 – Representação Profissional ou Órgão de Classe

5.3.1 - Representação profissional ou órgão de classe

6 - OUTROS

6.1 – Planejamento – 06:00 h

6.2 – Atendimento – 05:20 h

6.3 – Port. 230/2018 – Responsabilidade Técnica de Reagentes Químicos: 08:00 h

Data: **26 / 03 / 2024**

Assinatura Docente

Assinatura do Coordenador

Este documento deve ser acompanhado da ata da reunião da coordenadoria/colegiado em que foi aprovado.



[Página Inicial](#) > [Questionários](#) > **Resultado de questionário**



RESULTADO DE QUESTIONÁRIO

Diário avaliado: 458086 - 20232.LQUIM.4N - Química Analítica Quantitativa (60H)

Disciplina: Química Analítica Quantitativa

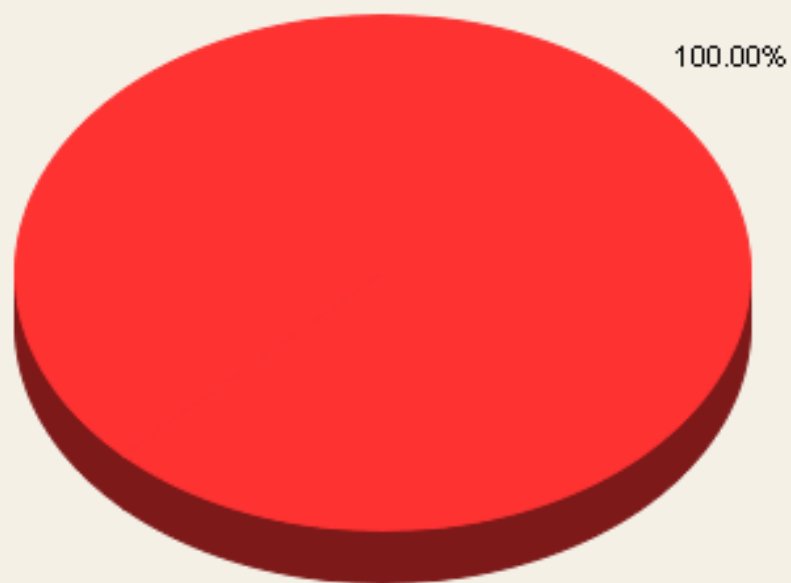
Ano/Período: 2023/2

Professor: Thalles Ramon Rosa

Apresentou, no início do período letivo, o Plano de Ensino/Dinâmica da Disciplina contendo os conteúdos, metodologia de ensino, instrumentos de avaliação da aprendizagem e bibliografia?

ano de Ensino/Dinâmica da Disciplina contendo os conteúdos, metodologia de ensino, instrumentos d

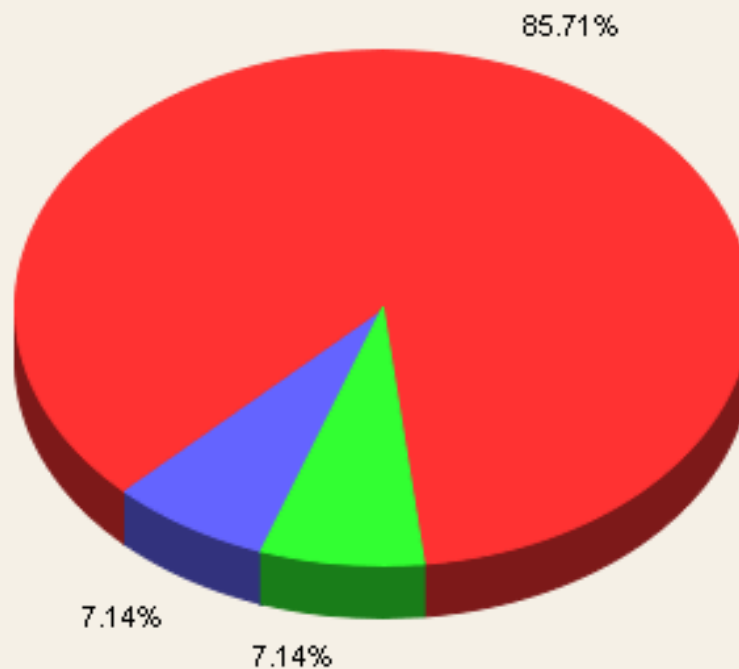
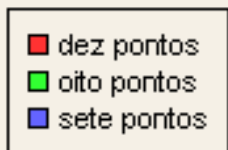
■ dez pontos



Total de respostas: 14
Deveriam responder: 21
Não respondidos: 7
Média: 10,00

Disponibilizou horários de atendimento à turma (para disciplinas ofertadas presencialmente) ou momentos síncronos e assíncronos (para disciplinas ofertadas a distância)?

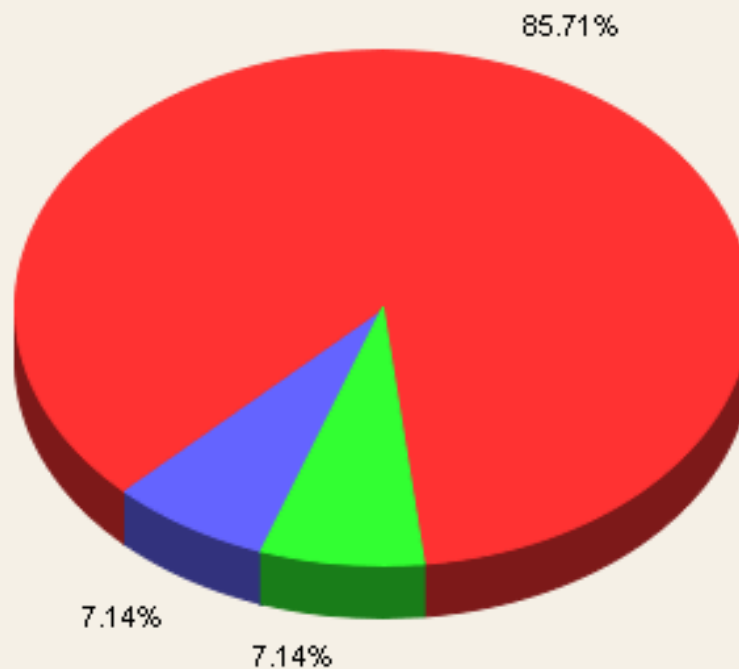
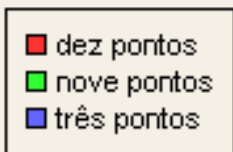
ento à turma (para disciplinas ofertadas presencialmente) ou momentos síncronos e assíncronos (para



Total de respostas: 14
Deveriam responder: 21
Não respondidos: 7
Média: 9,64

Manteve o sistema acadêmico atualizado com o registro de notas e frequências?

Manteve o sistema acadêmico atualizado com o registro de notas e frequências?

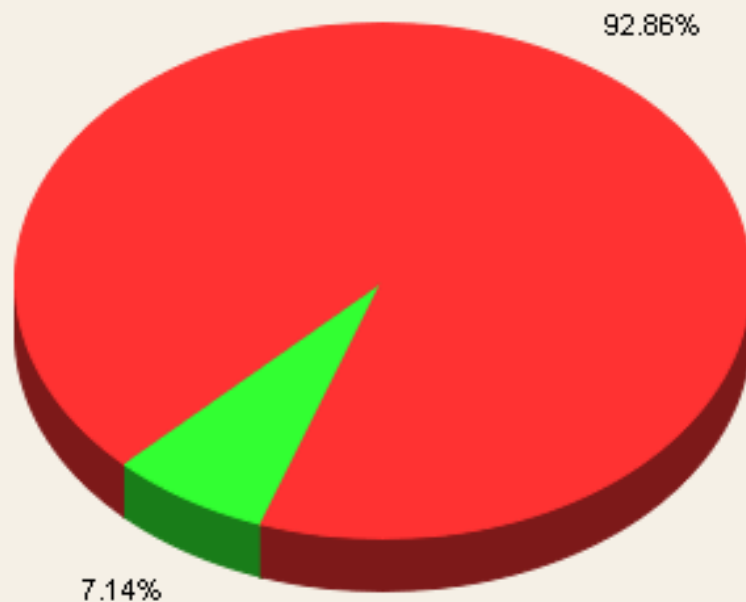


Total de respostas: 14
Deveriam responder: 21
Não respondidos: 7
Média: 9,43

Apresentou critérios de avaliação adequados e coerentes com os conteúdos desenvolvidos?

Apresentou critérios de avaliação adequados e coerentes com os conteúdos desenvolvidos?

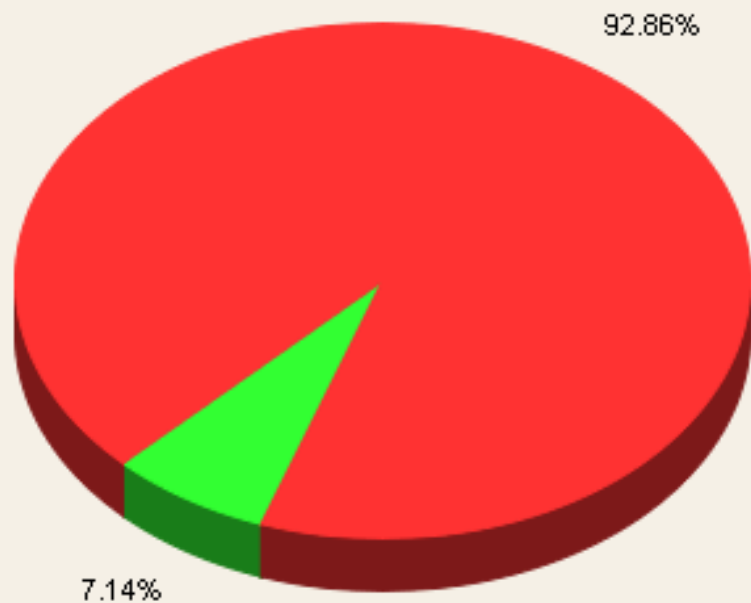
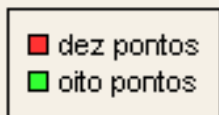
■ dez pontos
■ quatro pontos



Total de respostas: 14
Deveriam responder: 21
Não respondidos: 7
Média: 9,57

Desenvolveu a aula utilizando todo o tempo previsto¹? ¹ No caso de disciplinas ofertadas na modalidade a distância, tempo de aula, significa a organização pedagógica, que envolve os recursos educacionais utilizados e atividades propostas para a carga horária da componente curricular.

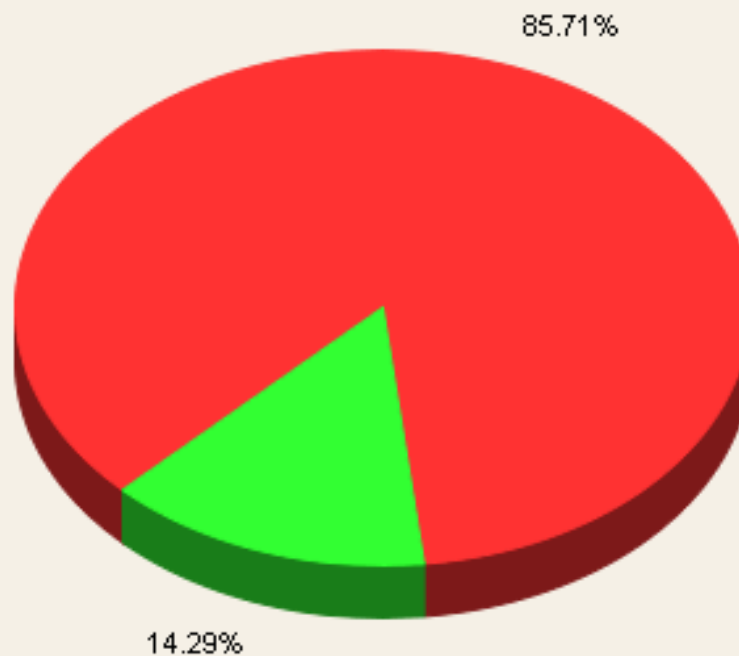
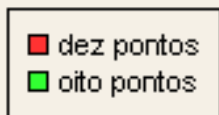
modalidade a distância, tempo de aula, significa a organização pedagógica, que envolve os recursos e



Total de respostas: 14
Deveriam responder: 21
Não respondidos: 7
Média: 9,86

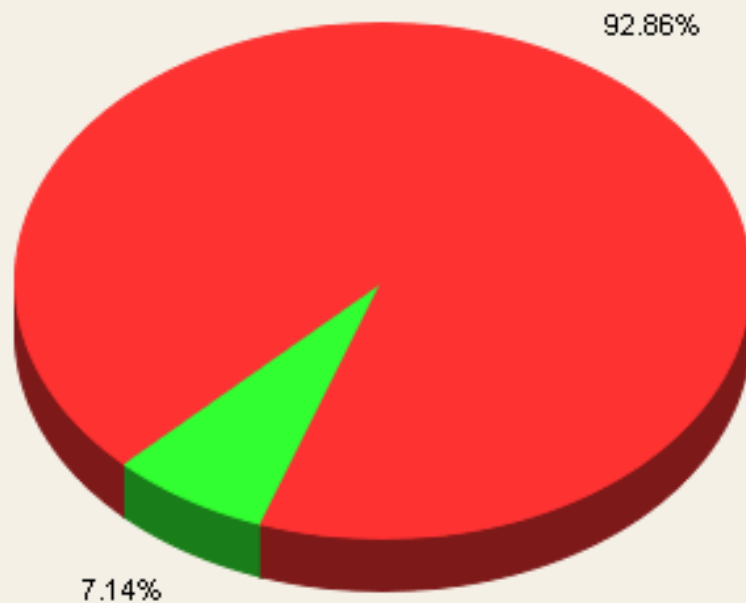
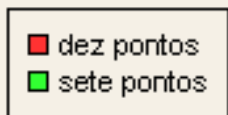
Orientou e acompanhou as atividades de ensino, esclarecendo suas dúvidas e/ou orientação (quando for o caso)?

ou e acompanhou as atividades de ensino, esclarecendo suas dúvidas e/ou orientação (quando for o caso)



Total de respostas: 14
Deveriam responder: 21
Não respondidos: 7
Média: 9,71

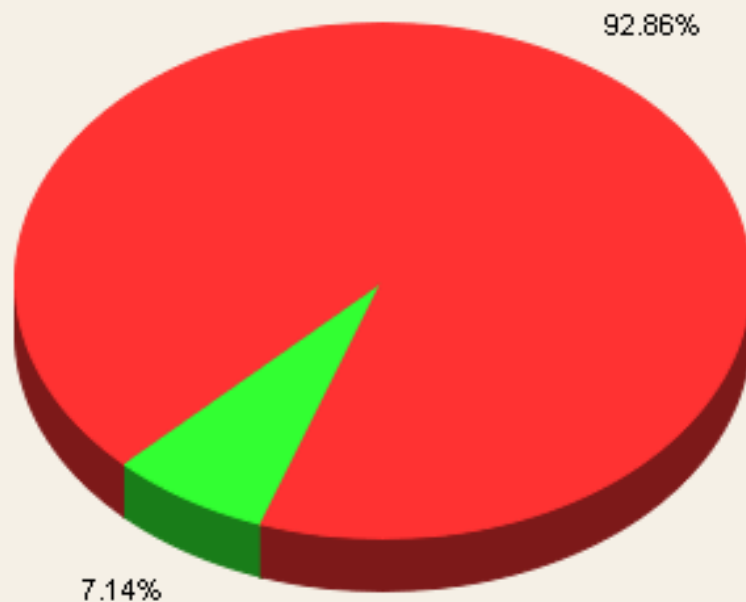
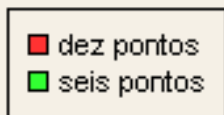
Explicou os conteúdos com clareza e segurança, utilizando-se de metodologias de ensino adequadas?

Explicou os conteúdos com clareza e segurança, utilizando-se de metodologias de ensino adequadas?

Total de respostas: 14
Deveriam responder: 21
Não respondidos: 7
Média: 9,79

Esclareceu adequadamente as dúvidas e desenvolveu atividades que visam à recuperação da aprendizagem (quando for o caso)?

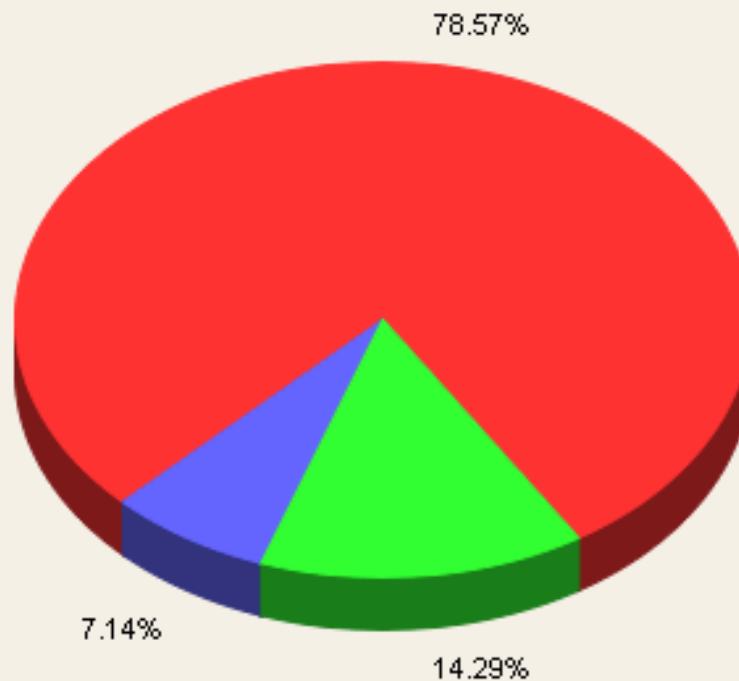
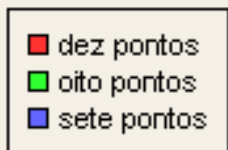
lequadamente as dúvidas e desenvolveu atividades que visam à recuperação da aprendizagem (quando



Total de respostas: 14
Deveriam responder: 21
Não respondidos: 7
Média: 9,71

Foi pontual, assíduo e não se ausentou do ambiente de ensino aprendizagem ??² No caso de disciplinas ofertadas na modalidade a distância, a ausência, se aplica aos momentos síncronos.

ambiente de ensino aprendizagem ²? ² No caso de disciplinas ofertadas na modalidade a distância, a au



Total de respostas: 14
Deveriam responder: 21
Não respondidos: 7
Média: 9,50

Tratou todos com respeito e igualdade de condições, sem qualquer tipo de discriminação?

Tratou todos com respeito e igualdade de condições, sem qualquer tipo de discriminação?

- dez pontos
- sete pontos

28/03/2024 Thalles Ramon Rosa

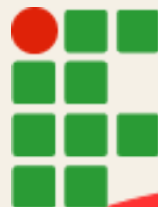
2023

2

Muda Ano/Período

100

© 2004 Qualidata



INSTITUTO FEDERAL

Espírito Santo



Total de respostas: 14
Deveriam responder: 21
Não respondidos: 7
Média: 9,86

Apresente suas observações, sugestões e críticas

N. de respostas	Resposta
4	.

- 1 Em questão de atraso, foi devido a outras atividades do professor na instituição,eu particularmente gosto muito dos métodos utilizados pelo professor. Ele sempre é criativo com as aulas.
- 1 Muito bom
- 1 Não tenho
- 1 Nenhuma
- 1 Nenhuma observação, sugestão ou crítica
- 1 O mais top de todos!!! Gigantesco
- 1 Ótimo professor, sempre explica tudo com clareza.
- 1 Professor Thalles, maestro como tutor, espero ser excepcional como tal, aulas super profundas e ricas em conhecimento.
- 1 Top

Total de respostas: 13

Deveriam responder: 21

Não respondidos: 8



[Página Inicial](#) > [Questionários](#) > **Resultado de questionário**



RESULTADO DE QUESTIONÁRIO

Diário avaliado: 458100 - 20232.LQUIM.8N - Análise Instrumental Inorgânica (60H)

Disciplina: Análise Instrumental Inorgânica

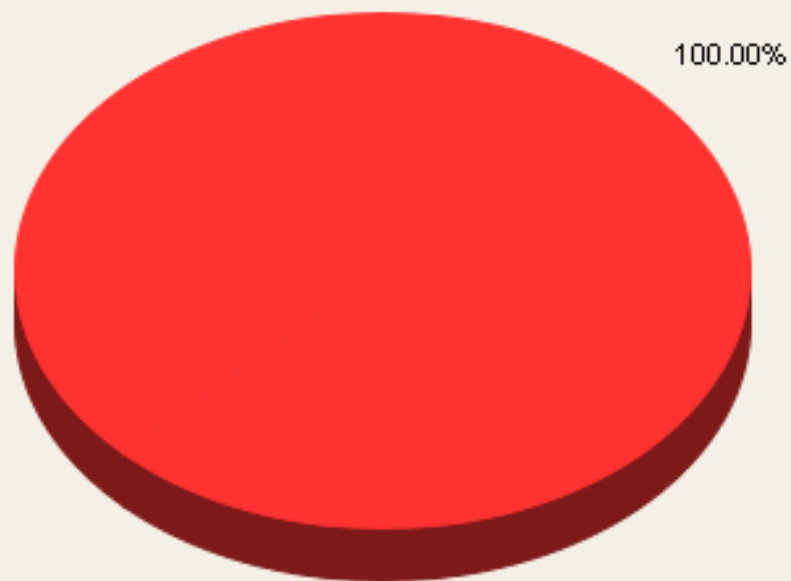
Ano/Período: 2023/2

Professor: Thalles Ramon Rosa

Apresentou, no início do período letivo, o Plano de Ensino/Dinâmica da Disciplina contendo os conteúdos, metodologia de ensino, instrumentos de avaliação da aprendizagem e bibliografia?

ano de Ensino/Dinâmica da Disciplina contendo os conteúdos, metodologia de ensino, instrumentos d

■ dez pontos

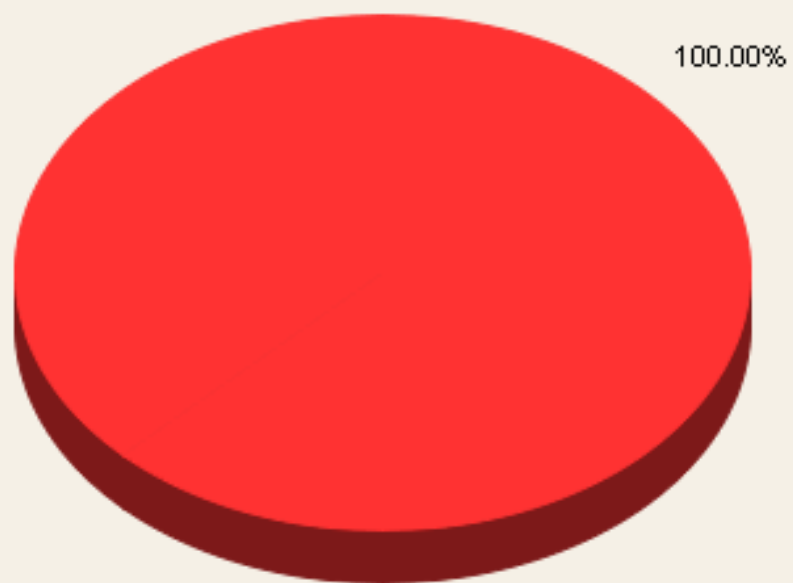


Total de respostas: 7
Deveriam responder: 11
Não respondidos: 4
Média: 10,00

Disponibilizou horários de atendimento à turma (para disciplinas ofertadas presencialmente) ou momentos síncronos e assíncronos (para disciplinas ofertadas a distância)?

ento à turma (para disciplinas ofertadas presencialmente) ou momentos síncronos e assíncronos (para

■ dez pontos

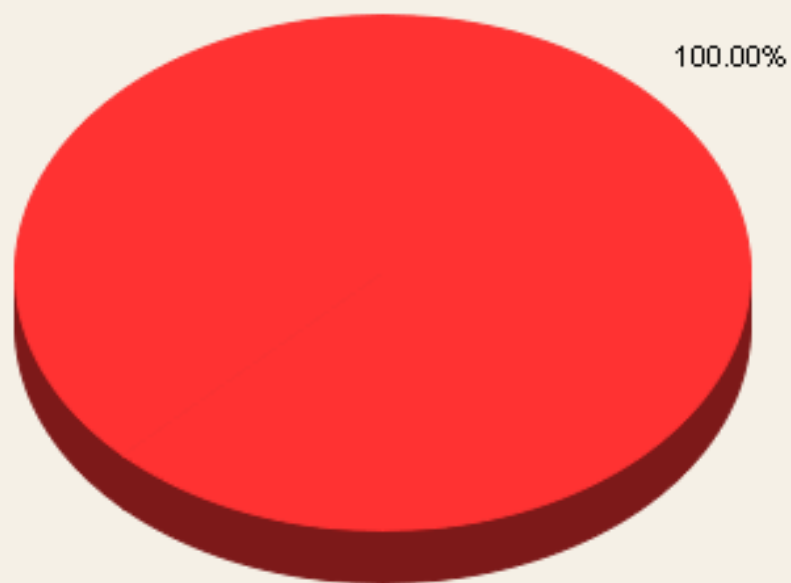


Total de respostas: 7
Deveriam responder: 11
Não respondidos: 4
Média: 10,00

Manteve o sistema acadêmico atualizado com o registro de notas e frequências?

Manteve o sistema acadêmico atualizado com o registro de notas e frequências?

■ dez pontos

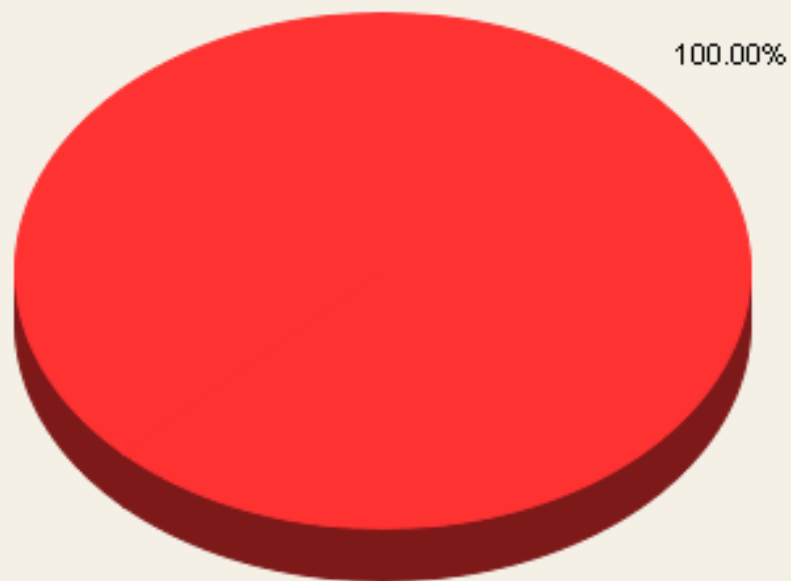


Total de respostas: 7
Deveriam responder: 11
Não respondidos: 4
Média: 10,00

Apresentou critérios de avaliação adequados e coerentes com os conteúdos desenvolvidos?

Apresentou critérios de avaliação adequados e coerentes com os conteúdos desenvolvidos?

■ dez pontos

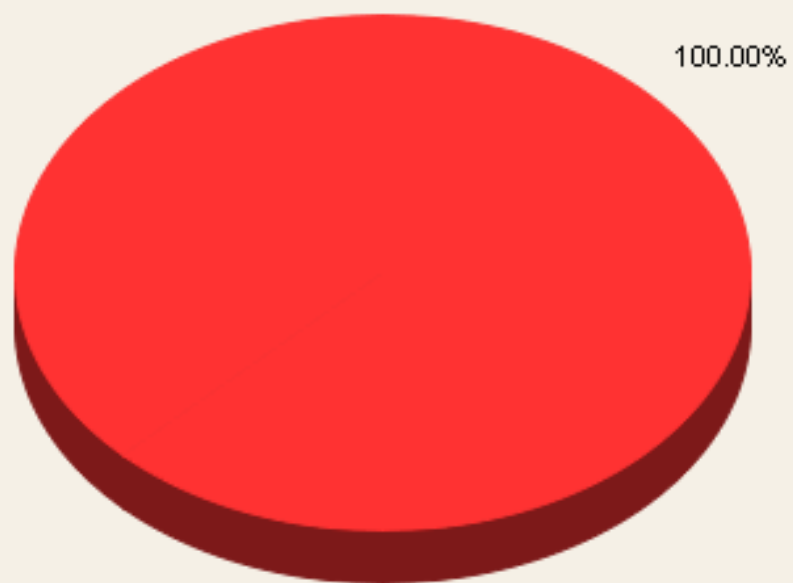


Total de respostas: 7
Deveriam responder: 11
Não respondidos: 4
Média: 10,00

Desenvolveu a aula utilizando todo o tempo previsto¹? ¹ No caso de disciplinas ofertadas na modalidade a distância, tempo de aula, significa a organização pedagógica, que envolve os recursos educacionais utilizados e atividades propostas para a carga horária da componente curricular.

modalidade a distância, tempo de aula, significa a organização pedagógica, que envolve os recursos e

■ dez pontos

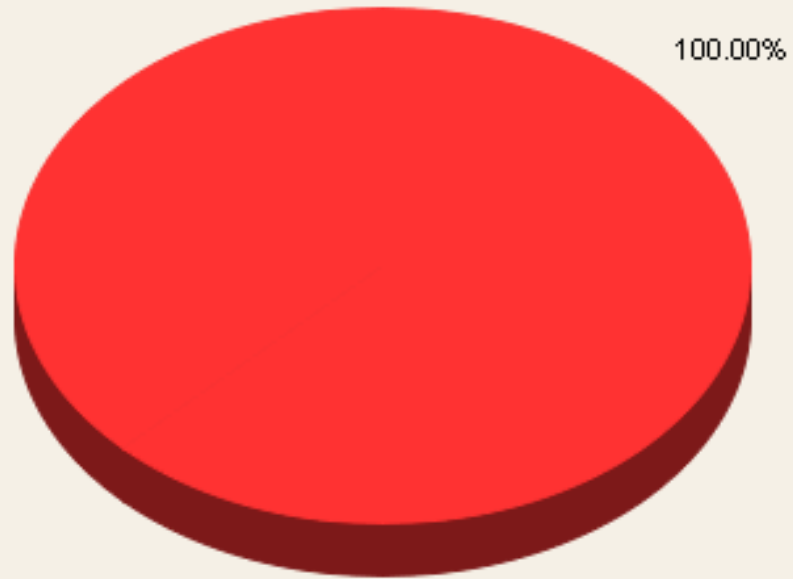


Total de respostas: 7
Deveriam responder: 11
Não respondidos: 4
Média: 10,00

Orientou e acompanhou as atividades de ensino, esclarecendo suas dúvidas e/ou orientação (quando for o caso)?

ou e acompanhou as atividades de ensino, esclarecendo suas dúvidas e/ou orientação (quando for o caso)

■ dez pontos

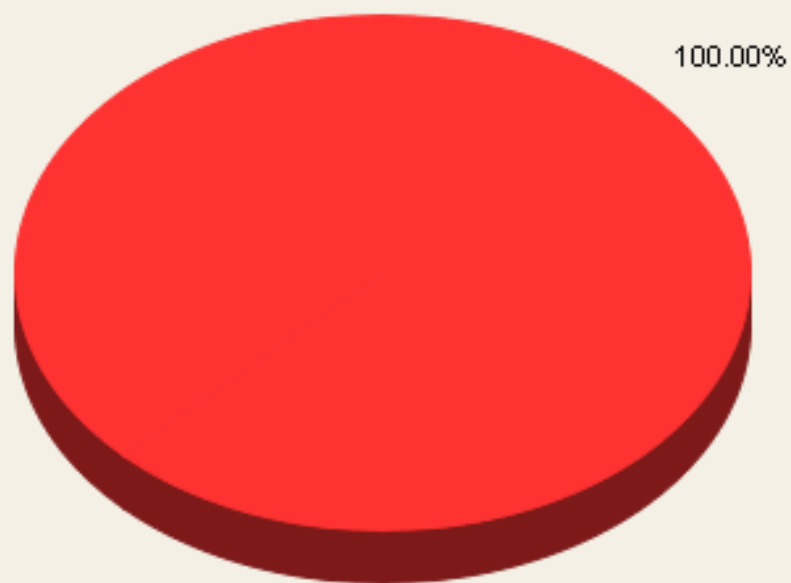


Total de respostas: 7
Deveriam responder: 11
Não respondidos: 4
Média: 10,00

Explicou os conteúdos com clareza e segurança, utilizando-se de metodologias de ensino adequadas?

Explicou os conteúdos com clareza e segurança, utilizando-se de metodologias de ensino adequadas?

■ dez pontos

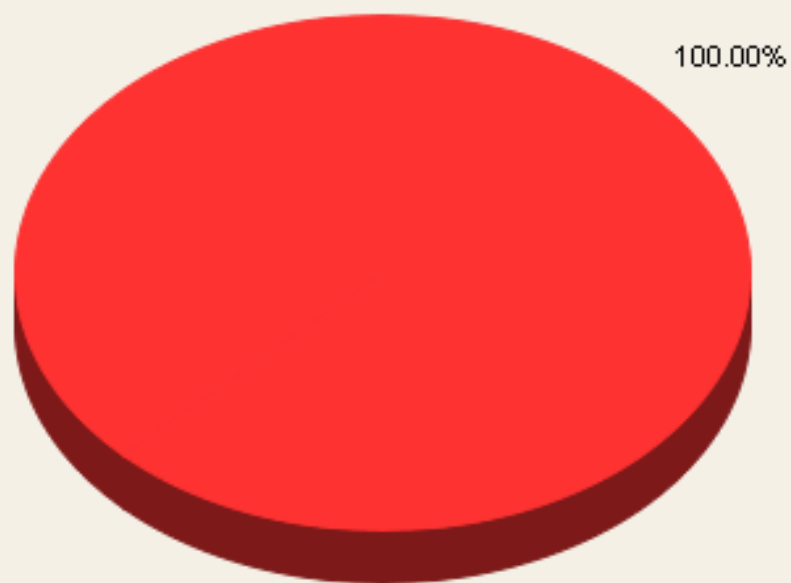


Total de respostas: 7
Deveriam responder: 11
Não respondidos: 4
Média: 10,00

Esclareceu adequadamente as dúvidas e desenvolveu atividades que visam à recuperação da aprendizagem (quando for o caso)?

lequadamente as dúvidas e desenvolveu atividades que visam à recuperação da aprendizagem (quando

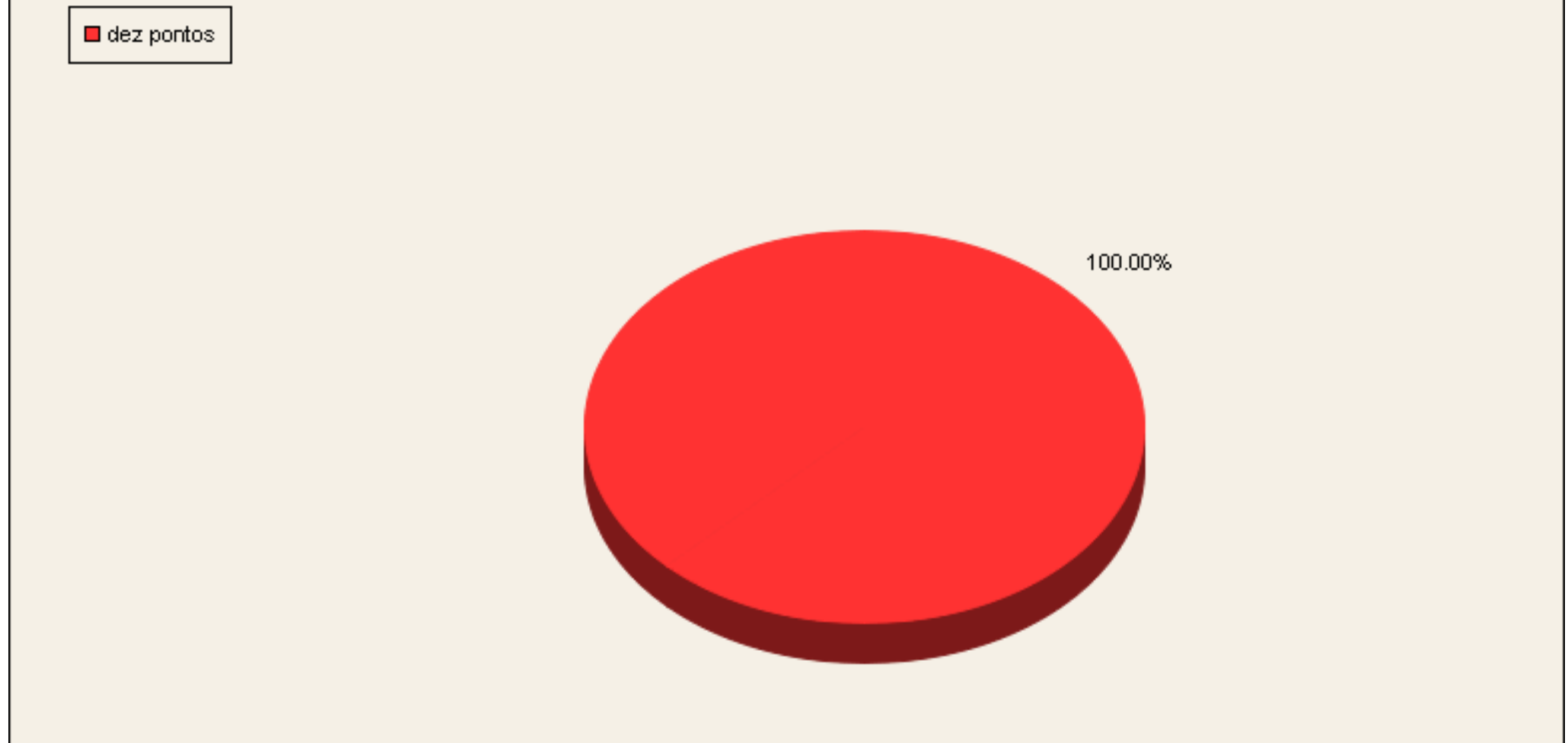
■ dez pontos



Total de respostas: 7
Deveriam responder: 11
Não respondidos: 4
Média: 10,00

Foi pontual, assíduo e não se ausentou do ambiente de ensino aprendizagem ??² No caso de disciplinas ofertadas na modalidade a distância, a ausência, se aplica aos momentos síncronos.

ambiente de ensino aprendizagem? ²? ² No caso de disciplinas ofertadas na modalidade a distância, a au



Total de respostas: 7
Deveriam responder: 11
Não respondidos: 4
Média: 10,00

Tratou todos com respeito e igualdade de condições, sem qualquer tipo de discriminação?



Total de respostas: 7
Deveriam responder: 11
Não respondidos: 4
Média: 10,00

Apresente suas observações, sugestões e críticas

N. de respostas Resposta

2 .
1 Nenhuma sugestão.

- 1 O professor tem domínio dos conteúdos e consegue trazer vários exemplos para a sala de aula o que facilita o entendimento já qu
- 1 ok
- 1 ótimo
- 1 Ótimo professor!!!

Total de respostas: 7

Deveriam responder: 11

Não respondidos: 4



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
IFES – CAMPUS ARACRUZ
Avenida Morobá, s/nº – Morobá – 29192-733 – Aracruz – ES
27 3256-7800
REC – Relações Institucionais e Extensão Comunitária

SOLICITAÇÃO DE VISITA TÉCNICA

Professor Thalles Ramon Rosa Siape: 1753922
Telefones para 27 997053918 E-mail: thalles.rosa@ifes.edu.br
Curso: Química Industrial Disciplina: Análise Instrumental Inorgânica e Análise Instrumental Experimental
Turma(s) 8ª Módulo(s) _____ Número de alunos: 10 Transporte: Ifes
_____ Empresa
_____ Outros

Empresa: Ambipar Response Analytical Responsável _____
Área a ser visitada: Coqueiral de Aracruz
Endereço: Rua Perobas nº 190 Cidade: Aracruz km estimado: 50
Período de _____

Servidor(es) Thalles Ramon Rosa
Pedro Morbach Dixini

Previsão de:
Saída do Campus: 14 h 30 min do dia 08 de 12 de 2023
Retorno ao Campus: 19 h 00 min do dia 08 de 12 de 2023

Assinatura do professor responsável: _____

ATENÇÃO: Os alunos deverão comparecer uniformizados e com calçados apropriados para a visita, portando documento de identidade.

COORDENADOR DO CURSO

Visita autorizada: Sim Não

Assinatura e Carimbo do Coordenador do Curso: _____

DIREÇÃO DE ENSINO

Visita autorizada: Sim Não

Da Direção de Ensino (DE) à REC
em: _____ / _____ / _____

Assinatura e Carimbo do DE: _____

Observação: _____

REC

Confirmação da visita: ___/___/___ Código da Visita: _____

Solicitação de Autorização Menor: Sim Não Solicitação de Transporte: Sim Não



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
IFES – CAMPUS ARACRUZ
Avenida Morobá, s/nº – Morobá – 29192-733 – Aracruz – ES
27 3256-7800
REC – Relações Institucionais e Extensão Comunitária

Assinatura e Carimbo do REC: _____

ATENÇÃO: Conforme contrato, os agendamentos do transporte, devem ser com no mínimo 10 (dez) dias de antecedência.

PROJETO VISITA TÉCNICA

1. Identificação
<i>1.1. Nome do Projeto:</i> Visita Técnica da Disciplina de Análise Instrumental Inorgânica e Análise Instrumental Experimental ao Laboratório Ambipar Response Analytical.
2. Objetos de Conhecimento/Interdisciplinaridade:
Química Analítica e Análise Instrumental Inorgânica, Análise Instrumental Experimental: A visita técnica proporcionará uma compreensão prática desses conceitos laboratoriais da empresa visitada. Gestão Ambiental e Sustentabilidade: A Ambipar Response Analytical atua em diversos segmentos voltados para a gestão ambiental e destaca seu compromisso com a sustentabilidade.
3. Conteúdo Específico/Tema (Quais disciplinas do currículo a visita irá contemplar?)
Análise Instrumental Inorgânica e Análise Instrumental Experimental
4. Justificativa
A visita técnica à Ambipar Response Analytical motiva os alunos de análise instrumental ao proporcionar uma aplicação prática dos conceitos teóricos em um laboratório especializado. Essa experiência não apenas contextualiza a disciplina no ambiente profissional, permitindo interações com profissionais do setor, mas também destaca a importância da conscientização ambiental e sustentabilidade. Além disso, a compreensão da história empresarial da Ambipar inspira uma abordagem científica mais curiosa, incentivando os alunos a explorar futuras oportunidades e desafios na área.
5. Objetivos
Aplicação Prática: Permitir aos alunos aplicar os conceitos teóricos de análise instrumental inorgânica e experimental
Exploração Laboratorial: Proporcionar acesso a um laboratório especializado, familiarizando os alunos com equipamentos avançados e técnicas específicas de análise química.
Contextualização Profissional: Contextualizar a disciplina no ambiente profissional ao demonstrar como os conhecimentos são empregados em uma empresa focada em gestão ambiental e sustentabilidade.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
IFES – CAMPUS ARACRUZ
Avenida Morobá, s/nº – Morobá – 29192-733 – Aracruz – ES
27 3256-7800
REC – Relações Institucionais e Extensão Comunitária

Interatividade com Profissionais:

Facilitar a interação dos alunos com profissionais da Ambipar, oferecendo *insights* sobre o mercado de trabalho e as habilidades necessárias.

Conscientização Ambiental:

Sensibilizar os alunos para a importância da gestão ambiental e sustentabilidade no âmbito empresarial.

História Empresarial:

Oferecer uma visão da história e evolução da Ambipar ao longo dos anos.

Estímulo à Curiosidade Científica:

Incentivar a curiosidade científica, inspirando os alunos a explorar e questionar conceitos de forma mais profunda.

6. Metodologia

1. Recepção e Introdução:

Os alunos são recebidos pela equipe da Ambipar, que fornece uma introdução à empresa, sua missão, visão e histórico.

2. Apresentação Institucional:

Uma apresentação institucional destaca os serviços oferecidos pela Ambipar, seus segmentos de atuação e seu compromisso com a sustentabilidade.

3. Orientação sobre Segurança e Regras do Laboratório:

Antes de entrar no laboratório, os alunos recebem orientações sobre segurança e as regras específicas do ambiente de trabalho.

4. Tour pelo Laboratório:

Os alunos são guiados por um tour no laboratório, onde têm a oportunidade de visualizar os equipamentos, instrumentos e técnicas utilizadas na análise química.

5. Demonstrações Práticas:

Podem ocorrer demonstrações práticas, exemplificando técnicas como espectroanalítica e tratamento de amostras ou digestão ácida.

6. Interatividade com Profissionais:

Durante a visita, os alunos têm a chance de interagir com profissionais da Ambipar, fazendo perguntas e obtendo insights sobre a aplicação prática dos conhecimentos.

7. Discussão sobre Sustentabilidade e Compliance:

Uma parte da visita é dedicada à discussão sobre as práticas de sustentabilidade da empresa, seu compromisso com compliance e responsabilidade socioambiental.

8. Tempo para Perguntas e Respostas:

Ao final, é reservado tempo para os alunos fazerem perguntas e receberem esclarecimentos adicionais.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
IFES – CAMPUS ARACRUZ
Avenida Morobá, s/nº – Morobá – 29192-733 – Aracruz – ES
27 3256-7800
REC – Relações Institucionais e Extensão Comunitária

7. Cronograma

O cronograma da visita técnica à Ambipar Response Analytical pode ser delineado da seguinte forma:

14h30 - 14h45: Chegada e Recepção no Ifes Campus Aracruz:

Encontro dos alunos e professores no campus, breve introdução à visita, e organização para a partida.

14h45 - 15h20: Deslocamento até Ambipar Response Analytical:

Saída do Ifes Campus Aracruz em direção à Ambipar Response Analytical. O trajeto tem uma duração estimada de 35 minutos.

15h20 - 15h30: Chegada e Boas-Vindas na Ambipar:

Recepção na Ambipar, boas-vindas e introdução à estrutura da visita.

15h30 - 16h00: Apresentação Institucional:

Apresentação sobre a Ambipar, seus serviços, segmentos de atuação e compromissos com a sustentabilidade.

16h00 - 16h30: Orientações de Segurança e Regras do Laboratório:

Instruções sobre segurança no laboratório e explicação das regras específicas para a visita.

16h30 - 17h30: Tour e Demonstração Prática no Laboratório:

Tour guiado pelo laboratório, com explicações detalhadas sobre equipamentos e demonstrações práticas de técnicas como espectroanalítica e tratamento de amostras.

17h30 - 18h00: Interatividade com Profissionais:

Tempo para interação dos alunos com profissionais da Ambipar, permitindo perguntas e discussões sobre a aplicação prática dos conhecimentos.

18h00 - 18h30: Discussão sobre Sustentabilidade e Compliance:

Abordagem sobre as práticas de sustentabilidade da empresa, seu compromisso com compliance e responsabilidade socioambiental.

18h30 - 19h00: Perguntas e Respostas Finais:

Tempo reservado para perguntas finais dos alunos, esclarecimentos adicionais e conclusão da visita.

19h00: Retorno ao Ifes Campus Aracruz:

Deslocamento de volta ao Ifes Campus Aracruz.

8. Avaliação e Publicidade (Como o público alvo será avaliado? Como a visita será divulgada?)

Relatório de visita técnica.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
IFES – CAMPUS ARACRUZ
Avenida Morobá, s/nº – Morobá – 29192-733 – Aracruz – ES
27 3256-7800
REC – Relações Institucionais e Extensão Comunitária

9. Anexos
- Anexo I - Listagem dos participantes - Anexo II – Formulário de solicitação de transporte (quando pelo IFES) - Demais documentos que o Prof. responsável julgar necessários
10. Referências (Quando necessário)
Não se aplica.

Aracruz, ____ de _____ de _____

Profº Responsável



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
IFES – CAMPUS ARACRUZ
Avenida Morobá, s/nº – Morobá – 29192-733 – Aracruz – ES
27 3256-7800
REC – Relações Institucionais e Extensão Comunitária
ANEXO I

LISTA DE PARTICIPANTES		
Pode ser via e-mail		
ALUNO	RG	CURSO/ TURMA
Aline Athayde Scardua	-	Licenciatura em Química
Alvaro Pedro da Silva Neto	-	Licenciatura em Química
Clarissa Azeredo Oliveira da Silva	-	Licenciatura em Química
Gisela Baptista	-	Licenciatura em Química
Joyce Hoffmann da Cruz	-	Licenciatura em Química
Lucas Inacio dos Santos Ferreira	-	Licenciatura em Química
Patrício da Silva Pereira	-	Licenciatura em Química
Vinicius Ragassi Ferreira Lima	-	Licenciatura em Química
Julia Ebert de Nardi	-	Bacharel em Química Industrial



Emitido em 30/11/2023

FORMULARIO Nº 4/2023 - ARA - CCQI (11.02.16.01.03.02.09)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 30/11/2023 17:43)

PEDRO VITOR MORBACH DIXINI

FUNÇÃO INDEFINIDA

ARA - CCQI (11.02.16.01.03.02.09)

Matrícula: 1124236

(Assinado digitalmente em 30/11/2023 17:45)

THALLES RAMON ROSA

PROFESSOR DO ENSINO BASICO TECNICO E TECNOLOGICO

ARA - CCQI (11.02.16.01.03.02.09)

Matrícula: 1753922

Visualize o documento original em <https://sipac.ifes.edu.br/documentos/> informando seu número: 4, ano: 2023, tipo:
FORMULARIO, data de emissão: 30/11/2023 e o código de verificação: **e1e73392f6**



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
ARA - COORDENADORIA DO CURSO DE BACHARELADO EM
QUÍMICA INDUSTRIAL



DESPACHO Nº 20/2023 - ARA - CCQI (11.02.16.01.03.02.09)

Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO

Aracruz-ES, 30 de novembro de 2023.

Prezado diretor de ensino,

Considerando o que consta no [documento 1](#), sou favorável a realização da visita técnica e aproveito para informar que o transporte dos alunos se dará por meio de carro oficial e carro próprio e que os professores Thalles Ramon Rosa e eu seremos os responsáveis pelo transporte.

Destaco que as aulas dos cursos onde os professores atuam não serão impactadas, visto que o horário da visita não conflita com os horários de aula dos mesmos.

Solicita deferimento,

Atenciosamente,

(Assinado digitalmente em 30/11/2023 17:43)

PEDRO VITOR MORBACH DIXINI

COORDENADOR - TITULAR

ARA - CCQI (11.02.16.01.03.02.09)

Matrícula: 1124236

Processo Associado: 23150.003498/2023-49

Visualize o documento original em <https://sipac.ifes.edu.br/public/documentos/index.jsp> informando seu número: **20**, ano: **2023**, tipo: **DESPACHO**, data de emissão: **30/11/2023** e o código de verificação: **7c0c772784**



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
ARA - DIRETORIA DE ENSINO



DESPACHO N° 138/2023 - ARA-DIREN (11.02.16.03)

N° do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO

Aracruz-ES, 04 de dezembro de 2023.

Prezado coordenador,

Estou ciente e de acordo com a visita técnica a ser realizada no dia 08/12/2023 na Ambipar.

Em adendo, solicito que o proponente faça a reserva do carro oficial para a data requerida.

Atenciosamente,

(Assinado digitalmente em 04/12/2023 18:20)

LEONARDO MUNIZ DE LIMA

DIRETOR - TITULAR

ARA-DIREN (11.02.16.03)

Matrícula: 1458168

Processo Associado: 23150.003498/2023-49

Visualize o documento original em <https://sipac.ifes.edu.br/public/documentos/index.jsp> informando seu número:
138, ano: **2023**, tipo: **DESPACHO**, data de emissão: **04/12/2023** e o código de verificação: **ae060295ed**

Minhas Orientações

OR 7758 Reitoria ✓ Ativo	Orientador Thalles Ramon Rosa Orientado Roberta Ferreira de Jesus Campus Execução Aracruz	Edital 02/2023 - Picti Programa Pibic Modalidade Voluntário	Início 30/11/2023 Término 31/08/2024	Termo de Compromisso Relatório
Projeto Plano de Trabalho	PJ 7410 - Avaliação da qualidade do sal-gema das jazidas do município de Conceição da Barra/Espírito Santo a partir de sua composição elementar PT 12311 - Purificação da Salmoura artificial e determinação de parâmetros físico-químico		Relatório Não Enviado	
OR 7593 Reitoria ✓ Ativo	Orientador Thalles Ramon Rosa Orientado Rayani Miranda Nunes Coser Campus Execução Aracruz	Edital 02/2023 - Picti Programa Pibic Modalidade Bolsista	Início 01/09/2023 Término 31/08/2024	Termo de Compromisso Relatório
Projeto Plano de Trabalho	PJ 7410 - Avaliação da qualidade do sal-gema das jazidas do município de Conceição da Barra/Espírito Santo a partir de sua composição elementar PT 13068 - Validação de um método analítico usando a espectrometria de absorção atômica com chama e forno de grafite		Relatório Não Enviado	
OR 5711 Reitoria ✓ Finalizado	Orientador Thalles Ramon Rosa ✓ Orientado landra Vieira Ribeiro ✓ Campus Execução Aracruz	Edital 01/2022 - Pibic Programa Pibic Modalidade Bolsista	Início 01/09/2022 Término 31/08/2023	Termo de Compromisso Relatório
Projeto Plano de Trabalho	PJ 7098 - APRIMORAMENTO E POPULARIZAÇÃO DO APLICATIVO REDGIM PT 11757 - Desenvolvimento e edição de material audiovisual para a popularização do aplicativo REDGIM		Relatório Enviado	



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
Centro de Ciências Exatas
Programa de Pós-Graduação em Química

CARTA-CONVITE

Para: Prof.(a) Dr.(a) Thalles Ramon Rosa

Prezado(a) Professor(a),

O Colegiado do Curso de Doutorado em Química, da Universidade Federal do Espírito Santo, indicou o nome de Vossa Senhoria para compor a Comissão Examinadora da Tese de Doutorado do(a) aluno(a) Bruno Magela de Melo Siqueira, de acordo com o cronograma abaixo:

Título da Tese:

“Atividade Experimental Problematizada (AEP) e Ensino de Quimiometria: uso do aplicativo portátil REDGIM® no contexto educacional superior”

Data da Defesa: 18/09/2023 – 13:00 horas

Local: Mini Auditório (A12 - Anexo B - IC1) e <https://meet.google.com/tma-evhe-jqs>

Os membros da Comissão Examinadora são:

Prof.(a) Dr.(a) Paulo Rogerio Garcez de Moura	UFES	Orientador(a) (Presidente)
Prof.(a) Dr.(a) Paulo Roberto Filgueiras	UFES	Coorientador(a)
Prof.(a) Dr.(a) André Luís Silva da Silva	UNIPAMPA	Titular Externo
Prof.(a) Dr.(a) Thalles Ramon Rosa	IFES	Titular Externo
Prof.(a) Dr.(a) Ana Nery Furlan Mendes	UFES	Titular Interno
Prof.(a) Dr.(a) Wanderson Romão	UFES	Titular Interno
Prof.(a) Dr.(a) Fabiana da Silva Kauark	IFES	Suplente Externo
Prof.(a) Dr.(a) Rafael de Queiroz Ferreira	UFES	Suplente Interno

Atenciosamente,



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

PROTOCOLO DE ASSINATURA



O documento acima foi assinado digitalmente com senha eletrônica através do Protocolo Web, conforme Portaria UFES nº 1.269 de 30/08/2018, por
MICHEL FARDIN CHAVES - SIAPE 1460234
Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Química - PPGQ/CCE
Em 21/08/2023 às 10:34

Para verificar as assinaturas e visualizar o documento original acesse o link:
<https://api.lepisma.ufes.br/arquivos-assinados/774531?tipoArquivo=O>



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
Centro de Ciências Exatas
Programa de Pós-Graduação em Química

DECLARAÇÃO

Declaramos que o(a) Prof.(a) Dr.(a) Thalles Ramon Rosa, IFES, participou como membro titular externo na Comissão Examinadora da Tese de Doutorado em Química intitulada “Uso de uma resina polimérica no desenvolvimento de produtos multifuncionais”, apresentada pelo(a) aluno(a) Gabriel Fernandes Souza dos Santos, no dia 23/08/2023.

Por fim, informamos que a referida Comissão Examinadora fora composta pelos seguintes membros:

Prof.(a) Dr.(a) Rafael de Queiroz Ferreira – UFES (Orientador(a))

Prof.(a) Dr.(a) Roberta Pacheco Francisco Felipetto – IFES

Prof.(a) Dr.(a) Thalles Ramon Rosa – IFES

Prof.(a) Dr.(a) Josimar Ribeiro – UFES

Prof.(a) Dr.(a) Cleocir José Dalmaschio – UFES

Coordenação do Programa de
Pós-Graduação em Química





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

PROTOCOLO DE ASSINATURA



O documento acima foi assinado digitalmente com senha eletrônica através do Protocolo Web, conforme Portaria UFES nº 1.269 de 30/08/2018, por
MICHEL FARDIN CHAVES - SIAPE 1460234
Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Química - PPGQ/CCE
Em 31/08/2023 às 15:00

Para verificar as assinaturas e visualizar o documento original acesse o link:
<https://api.lepisma.ufes.br/arquivos-assinados/784552?tipoArquivo=O>



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
REITORIA

PORTARIA Nº 816, DE 12 DE ABRIL DE 2023.

O REITOR DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESPÍRITO SANTO, nomeado pelo Decreto MEC de 19.10.2021, publicado no DOU de 20.10.2021, seção 2, página 1, no uso de suas atribuições legais,

RESOLVE:

Art. 1º Alterar a Portaria nº 2583 de 20.10.2022, referente à nomeação de servidores para coordenarem ações previstas para a implantação e o desenvolvimento do Projeto Institucional de Pesquisa e Extensão intitulado “Fortalecimento da Agricultura do Espírito Santo” (FortAC), que passa a vigorar conforme a relação constante no Anexo I.

Art. 2º Ficam mantidos os demais termos da referida Portaria.

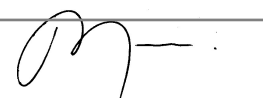
JADIR JOSE PELA
Reitor

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Jadiri', is located in the bottom right corner of the page.

ANEXO I - PORTARIA Nº 816, DE 12 DE ABRIL DE 2023

COORDENADORES DO PROJETO FORTAC

Sávio da Silva Berilli (Siape: 2621348) Gestor do projeto e Coordenador / Campus de Alegre;
Albeniz de Souza Júnior (Siape: 2410094) Coordenador / Campus de São Mateus;
Aldemar Polonini Moreli (Siape: 2009584) Coordenador / Venda Nova do Imigrante;
Ana Paula Cândido Gabriel Berilli (Siape: 1812316) Coordenadora / Campus de Alegre;
Antonio Fernando de Souza (Siape: 1728632) Coordenador / Campus de Santa Teresa;
Fidelis Zanetti de Castro (Siape: 1527537) Coordenador / Campus Serra;
Geovani Alípio Nascimento Silva (Siape: 2651824) Coordenador (sem bolsa) / Campus de Linhares;
Giliard Sousa Ribeiro (Siape: 1023395) Coordenador / Piúma;
Gustavo Soares De Souza (Siape: 3114485) Coordenador / Campus de Itapina;
Leonardo Martineli (Siape: 1657558) Coordenador / Campus de Itapina;
Luciano Menini (Siape: 1535967) Coordenador / Campus de Alegre;
Luiz Flávio Vianna Silveira (Siape: 4316392) Coordenador Campus de Alegre;
Marcio Vieira Rodrigues (Siape: 3064721) Coordenador / Campus de Linares;
Otacilio Jose Passos Rangel (Siape: 1528087) Coordenador / Campus de Alegre;
Raphael Magalhães Gomes Moreira (Siape: 1914952) Coordenador / Campus de Itapina;
Robson Malacarne (Siape: 1669887) Coordenador de indicadores / Campus de Viana.
Thais Vianna Silva (Siape: 1342527) Coordenadora / Campus de Alegre;
Thalles Ramon Rosa (Siape: 1753922) Coordenador / Campus de Aracruz;
Victor Dias Pirovani (Siape: 1145064) Coordenador / Campus de Alegre;
Waylson Zancanella Quartezani (Siape: 1043459) Coordenador / Campus de Montanha;
Wilton Soares Cardosom (Siape: 1891453) Coordenador / Venda Nova do Imigrante.





CERTIFICADO

Certificamos que **Thalles Ramon Rosa** frequentou o Minicurso B - Elementos químicos: como identificar e quantificá-los (Carga Horária: 6 h) no **IX ENCAQUI – Encontro Capixaba de Química - SBQ/ES**, que ocorreu em **Vitória/ES** entre os dias **16 e 19 de outubro de 2023**.

Maria Tereza Weizel Dias Carmineo

Presidente da Comissão Organizadora do IX ENCAQUI - SBQ/ES
Secretária Regional da SBQ/ES

Realização





CERTIFICADO

Certificamos que **Thalles Ramon Rosa** frequentou o Minicurso F - Introdução a ciências forenses (Carga Horária: 6 h) no **IX ENCAQUI – Encontro Capixaba de Química - SBQ/ES**, que ocorreu em **Vitória/ES** entre os dias **16 e 19 de outubro de 2023**.

Maria Tereza Weizel Dias Carmineo

Presidente da Comissão Organizadora do IX ENCAQUI - SBQ/ES
Secretária Regional da SBQ/ES

Realização



APRENDIZAGEM DA ANÁLISE POR COMPONENTES PRINCIPAIS POR MEIO DA ATIVIDADE EXPERIMENTAL PROBLEMATIZADA (AEP) COM A UTILIZAÇÃO DE UM APLICATIVO DE SMARTPHONE**Bruno M. M. Siqueira^a, André L. S. Silva^b, Gabriely S. Foll^a, Thalles R. Rosa^c, Wanderson Romão^{a,d}, Maria F. F. Lelis^{a,*}, Paulo R. Filgueiras^a e Paulo R. G. Moura^a**^aDepartamento de Química, Universidade Federal do Espírito Santo, 29075-910 Vitória – ES, Brasil^bDepartamento de Química, Universidade Federal do Pampa, 96570-000 Caçapava do Sul – RS, Brasil^cInstituto Federal do Espírito Santo, 29192-733 Aracruz – ES, Brasil^dInstituto Federal do Espírito Santo, 29106-010 Vila Velha – ES, Brasil

Recebido em 15/05/2023; aceito em 27/10/2023; publicado na web 27/11/2023

LEARNING PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS THROUGH PROBLEMATIZED EXPERIMENTAL ACTIVITY (PEA) USING A SMARTPHONE APP. The article aims to address the use of the theoretical-methodological teaching strategy, Problematized Experimental Activity (PEA), to introduce a method employed in chemometrics, called Principal Component Analysis, through digital images linked to a smartphone app (REDGIM®). The application of a didactic workshop occurred in the pandemic context of SARS-CoV2, in remote teaching, with students of the undergraduate course in Chemistry of a public University of Espírito Santo. The students were divided into two groups and developed solutions to a proposed problem, working with the themes: differentiation of false and true banknotes, and recognition of patterns in vegetable oils. The groups presented promising results in terms of learning in the development of their experimental methodologies and were able to have contact with analysis of chemical problems that are still little explored in the undergraduate course.

Keywords: theoretical-methodological teaching strategy; chemometrics; REDGIM®.

INTRODUÇÃO

A Atividade Experimental Problematizada (AEP) se configura como uma estratégia teórico-metodológica de ensino pautada em procedimentos experimentais, na qual se busca, a partir da definição de um problema de origem teórica, a resolução de questões por meio da experimentação.¹ Partindo dessa premissa, também tem sido comprovado que a utilização de experimentos como estratégia de ensino, promovendo uma abordagem investigativa, incentiva a participação ativa e autônoma do aluno no seu próprio processo de aprendizagem.²

Nessa perspectiva, a experimentação no ensino de Química tem se mostrado como um recurso que pode auxiliar na formação e construção de conceitos, ideias e habilidades referentes as matrizes pertinentes à essa disciplina.³ Considerando esse argumento, quando o ensino experimental é orientado pela resolução de problemas, observa-se que ele envolve o enfrentamento de desafios presentes no cotidiano, estimulando o desenvolvimento de habilidades, como a criatividade, e às competências necessárias para lidar com tais situações.⁴ Assim sendo, essas características são potencializadas na abordagem da AEP como estratégia de planejamento.

Desse modo, o problema apresentado ao utilizar a AEP, deve estimular nos alunos o interesse, motivação e a capacidade de argumentação para exporem suas ideias, propiciando a autoconfiança necessária para a resolução de problemas reais de maneira significativa.⁵ Sendo assim, parte-se da motivação de que o conhecimento estudado e investigado não deve ser interpretado como algo definitivo e imutável que se limita rigidamente à sua aplicação, desconsiderando outras perspectivas possíveis. Em outras palavras, é fundamental ter em mente que tanto o conteúdo abordado quanto a Ciência como um todo são caracterizados por sua natureza dinâmica e contínua, representando o oposto de uma realidade estática.^{6,1}

Mesmo que as atividades práticas/experimentais sejam reconhecidas como métodos eficazes para o ensino, principalmente na área da Química, ainda existem professores que apresentam uma visão fechada a respeito da experimentação. Esse olhar perpassa por uma ideia básica ou sem aprofundamento, assim dizendo, de ser apenas uma comprovação da teoria sem apresentar algum estímulo investigativo de forma que faça sentido e significado.⁷⁻¹⁰

Justamente para romper com essa percepção e por acreditar que o experimento precisa objetivar a aprendizagem mais do que a transmissão do conhecimento pela prática, a experimentação apresenta a possibilidade de desenvolver o protagonismo, trabalho em equipe e uma educação mais autônoma do aluno.¹¹ Pertinente a esse raciocínio, a estrutura da AEP foi proposta para salientar que o ensino de Ciências possa ser diferenciado, cunhada em uma articulação metodológica entre um objetivo experimental, a proposição de problemas e as diretrizes metodológicas (experimentais). Cabe deixar em destaque que a intercepção entre esses três articuladores é realizada por meio de cinco momentos: “discussão prévia”; “organização/desenvolvimento”; “retorno ao grupo de trabalho”; “socialização” e por último, “sistematização”.^{7,12}

Um dos primeiros trabalhos utilizando a AEP como estratégia teórico-metodológica para o ensino, mostra a realização de uma atividade experimental em uma formação continuada com doze professores de Ciências vinculados à rede municipal da cidade de Cruz Alta, RS. A apresentação dessa atividade, foi dada por meio da temática da determinação da densidade de metais elementares e de ligas metálicas, partindo de duas problematizações. Como conclusão, os pesquisadores puderam perceber que foi possível usar a experimentação como proposta diversificada para o ensino de Ciências, organizada em um processo investigativo e baseado na resolução de problemas.⁷

Visto o que foi dito, outros estudos ao decorrer dos anos também foram desenvolvidos utilizando a AEP para mediação de conteúdos científicos com diferentes públicos, desde o Ensino Fundamental,

*e-mail: mfflelis@yahoo.com.br

perpassando pelo Ensino Superior, como é o caso deste presente artigo, até à formação de professores.¹³⁻¹⁶ Por essa razão, torna-se essencial tratar das bases organizadoras da AEP para o ensino de Química, especialmente em relação às temáticas relevantes presentes em pesquisas acadêmicas que fazem uso constante de tecnologias. É importante ressaltar que, embora essas tecnologias desempenhem um papel fundamental, muitas vezes sua aplicação não é adequadamente refletida nos cursos de educação formal. Um exemplo desse cenário é a área da Quimiometria no Brasil, que recebe menos atenção em comparação a outros temas científicos.

A Quimiometria é uma área da Química que teve o seu início a partir da década de 70, e que faz o uso de ferramentas de trabalho como Matemática, Estatística e Computação para o tratamento de dados multivariados.¹⁷⁻²⁰ Frente a tantas pesquisas difundidas na literatura, um dos métodos quimiométricos utilizados com maior frequência é a Análise por Componentes Principais, do inglês, *principal component analysis* (PCA).²¹ Esse método consiste em redimensionar uma matriz de dados \mathbf{X} em um novo sistema de eixos, denominados componentes principais, *principal components* (PC), com objetivo de reconhecer padrões entre as amostras e obter informações importantes (variância explicativa) a partir das variáveis iniciais, auxiliando assim na resolução de problemas químicos frente às demandas recorrentes.²²⁻²⁴

A PCA se caracteriza como um método de análise não supervisionado, pois não se utiliza de um histórico pré-estabelecido referente às amostras (vetores de classe).^{25,26} A entrada dos dados químicos para a leitura em um *software*, é dada por uma matriz ($i \times j$) em que cada linha (i) corresponde a uma amostra, e cada coluna (j) equivale a uma variável.²⁷ Nesse método ocorre a decomposição da matriz de dados \mathbf{X} de acordo com a Equação 1:

$$\mathbf{X} = \mathbf{T}\mathbf{L}^T + \mathbf{E} \quad (1)$$

em que \mathbf{T} , \mathbf{L} e \mathbf{E} , são matrizes de *scores* (coordenadas relacionadas com as amostras), *loadings* (cujos elementos indicam o quanto cada variável original contribuiu para gerar as PC, novo sistema de eixos) e resíduos (o que não conseguiu ser redimensionado), respectivamente. O símbolo T (T transposto), indica o operador da transposição da matriz \mathbf{L} .^{28,24} Por esse ângulo, a matriz original \mathbf{X} tem capacidade de ser transcrita como $\mathbf{X} = \hat{\mathbf{X}} + \mathbf{E}$, onde $\hat{\mathbf{X}} = \mathbf{T}_A \mathbf{L}_A^T$, em que A é a dimensão do subespaço, melhor dizendo, o número de componentes principais retidas na decomposição de \mathbf{X} .²⁸ As matrizes \mathbf{T}_A e \mathbf{L}_A são constituídas por A vetores-coluna, onde $\mathbf{T}_A = [\mathbf{t}_1, \mathbf{t}_2 \dots \mathbf{t}_A]$ e $\mathbf{L}_A = [\mathbf{l}_1, \mathbf{l}_2 \dots \mathbf{l}_A]$, de modo que se comporte de acordo com a Equação 2.^{27,29}

$$\begin{bmatrix} \blacksquare & \blacksquare & \blacksquare \\ \blacksquare & X & \blacksquare \\ \blacksquare & \blacksquare & \blacksquare \end{bmatrix} = \hat{\mathbf{X}} + \mathbf{E} = \hat{\mathbf{X}} = \mathbf{t}_1 \mathbf{l}_1^T + \mathbf{t}_2 \mathbf{l}_2^T + \mathbf{t}_3 \mathbf{l}_3^T + \mathbf{t}_4 \mathbf{l}_4^T + \dots \quad (2) \\ + \mathbf{t}_a \mathbf{l}_a^T = \sum_{a=1}^A \blacksquare \mathbf{t}_a \mathbf{l}_a^T = \mathbf{T}_A \mathbf{L}_A^T + \mathbf{E}$$

Analisando a decomposição acima, é possível avaliar com detalhes a representação de \mathbf{X} em A componentes principais significativas ($A \leq \min \{I, J\}$). As dimensões relacionadas com as matrizes de *scores* \mathbf{T}_A e de *loadings* \mathbf{L}_A são ($I \times A$) e ($J \times A$), respectivamente, sendo elas dispostas de maneira truncada. Contudo, essa redução da dimensionalidade (ou compressão dos dados), de um espaço de dimensão J para um subespaço de dimensão A , decorre devido as variações sistêmicas nos dados que estão concentradas em um número menor de novos eixos. Isso quer dizer que as últimas PC que são representadas na matriz de resíduo (\mathbf{E}) apresentam variações de forma aleatória, como erros experimentais ou de redimensionamento.²⁹

Mesmo a PCA sendo bastante empregada para tratamento de dados na Química, como dito anteriormente, sua inserção na área do ensino

vem crescendo aos poucos em relação a suas aplicações. Adicionado a esse cenário, existe também o fato de uma certa limitação aos novos usuários dessa área, não estarem ainda familiarizados com o método, em razão da falta de conhecimento técnico. Isso pode apresentar um grau de dificuldade para compreenderem essa temática, devido à natureza complexa que abrange sua teoria.²²

Nesse sentido, o uso de uma atividade experimental, de forma problematizada, como a AEP, pode ser uma estratégia que apresente eficiência para medição da PCA, pois permite que os alunos vejam a aplicação desse método de forma prática aliada às suas vivências do cotidiano, em um contexto real. Em síntese, a AEP para o ensino da PCA, possibilita que os alunos utilizem esse método em uma situação real e significativa, enquanto desenvolve habilidades práticas e criativas para análise de dados, facilitando a compreensão do assunto estudado.

No âmbito da obtenção, registro e análise dos dados, houve um constante aprimoramento e estudo das tecnologias e instrumentos, com foco principal na absorção da luz e em sua propagação. Isso possibilitou a obtenção de informações complementares por meio da reflexão.^{30,31} Nessa conjuntura acerca de registrar informações de processos químicos por meio da reflexão da luz em reações que apresentam cor, o meio mais atrativo, e que vem chamando atenção da comunidade acadêmica para tal efeito, junto a sua ampla divulgação na sociedade, são as câmeras digitais.³²

Nessa questão, as imagens formadas pela captação da luz são os parâmetros utilizados para analisar o processo de reflexão da luz e seus resultados. Desse jeito, em um dispositivo eletrônico, uma imagem digital é formada por um conjunto de unidades denominada de pixels e desse modo, cada pixel é organizado pelo conjunto de cores vermelho, *red* (R); verde, *green* (G) e azul, *blue* (B), dando origem ao sistema RGB, que tendo essas três cores combinadas, consiste nas outras modulações de cores.^{33,34}

Pesquisadores usam da análise multivariada em imagens para partir do ponto de investigar as matrizes obtidas de R, G e B pelas intensidades dos respectivos canais em cada pixel. Por essa lógica, pela formação dos histogramas de cada canal (R, G e B), ocorre uma representação estatística em uma região de interesse, logo é decorrido o redimensionamento das informações de uma imagem para uma melhor visualização dos dados.^{33,35,36}

Como consequência em relação a praticidade, rápida aquisição de dados e miniaturização de instrumentos analíticos, os *smartphones* estão ganhando espaço junto à aplicativos que utilizam da análise multivariada por imagens, empregando métodos quimiométricos como a PCA e a regressão por mínimos quadrados parciais (do inglês, *partial least squares*, PLS), para a resolução de problemas do cotidiano.³⁷⁻³⁹ No ano de 2016, foi iniciado o desenvolvimento do aplicativo chamado REDGIM[®] por um grupo de pesquisadores brasileiros da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), em colaboração com pesquisadores da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) e do Instituto Federal do Espírito Santo (IFES). Esse aplicativo foi projetado para dispositivos móveis com sistema operacional Android e tem como objetivo auxiliar nas análises químicas utilizando métodos de análise multivariada de dados por imagens, como a PCA e a regressão PLS.⁴⁰ O REDGIM[®] proporciona ao usuário a possibilidade de capturar fotos e, em seguida, realizar a análise química diretamente no mesmo dispositivo de forma simples e rápida. Essa funcionalidade permite que a análise seja realizada *in loco*, eliminando a necessidade de transferência de dados ou utilização de equipamentos adicionais.

O crescente uso de imagens digitais e a aplicação da PCA na resolução de problemas na comunidade acadêmica têm gerado uma tendência de aumento nas publicações científicas. Isso ocorre devido à praticidade e rapidez na análise dos resultados, especialmente

Quadro 1. Planejamento da oficina didática com os respectivos assuntos abordados em cada encontro (AEP)

Encontro	Temáticas trabalhadas
1º (1 h) (Discussão prévia)	- Implementação da problemática principal abordada; - Introdução às análises químicas (o que são, para que servem em nosso cotidiano, análises qualitativas e quantitativas, como podem ser feitas).
2º (2 h) (Organização do conhecimento)	- Uso de imagens digitais no contexto da Química; - Análise química por meio de imagens digitais, formação de imagens, pixels, sistema RGB, leitura em dispositivos eletrônicos como <i>smartphones</i> ; - Introdução às ferramentas para coleta e interpretação dos dados (análise multivariada de dados, reconhecimento de padrões e PCA); - Apresentação do aplicativo REDGIM® para análises químicas colorimétricas.
	(Intervalo para as etapas de organização dos grupos de trabalho e desenvolvimento das atividades experimentais em contexto remoto). ^a Tempo de três semanas para esse processo
3º (2 h) (Socialização)	- Apresentação dos resultados dos experimentos realizados por cada grupo.
4º (2 h) (Sistematização)	- Discussão dos resultados obtidos pelos grupos de trabalho e conclusão das ideias; - <i>Feedback</i> por parte dos alunos acerca da oficina didática e entrega do questionário final.

^aApós a etapa de Discussão prévia, os vinte alunos foram divididos em dois grupos para dar seguimento e assim desenvolverem a etapa de execução dos experimentos e retomada ao grupo de trabalho.

com a possibilidade de utilizar *smartphones* como ferramentas nesse processo.⁴¹ Com o advento recente dos recursos multimídias, e da popularização do uso dos aplicativos, as tecnologias móveis (celulares, *tablets* e afins), proporcionaram um novo protótipo educacional (*mobile learning*), por meio de dispositivos portáteis para atender as necessidades demandadas diante de situações emergentes.⁴²

Nesse contexto, a pandemia do SARS-CoV-2, responsável pela Covid-19, contribuiu com o aumento significativo no uso desses dispositivos como uma tentativa de mitigar os impactos causados pelo isolamento social. Devido ao fechamento de diversos espaços físicos, incluindo escolas e universidades, as aulas foram migradas para o formato remoto, utilizando plataformas digitais.⁴³ Por esse motivo, o uso dos espaços físicos dos laboratórios ficou comprometido, bem como a oferta das aulas práticas referentes às disciplinas experimentais.

Diante do que foi apresentado, o objetivo deste trabalho foi introduzir a temática da PCA por meio de imagens digitais utilizando o aplicativo REDGIM®, no período letivo de ensino remoto, no formato de uma oficina didática, tendo a AEP como estratégia teórico-metodológica de ensino para conduzir as aulas. Essa ideia surgiu para minimizar os efeitos causados pela pandemia nas aulas práticas, para que os alunos continuassem a ter contato com experimentos e tecnologias acessíveis.

METODOLOGIA

Desde 2018 a AEP está sendo aplicada em algumas disciplinas do curso de graduação em Química da Universidade Federal do Espírito Santo (Vitória, Brasil). O público-alvo para este estudo foram vinte alunos (quinze de bacharelado e cinco de licenciatura) dos cursos de Química, referente ao primeiro semestre letivo de 2021, que participaram de uma roda de conversa sobre as dificuldades da realização de aulas práticas no contexto pandêmico. Inicialmente, foi entregue aos alunos um questionário inicial (material suplementar), para o levantamento dos seus conhecimentos prévios acerca de análises químicas e Quimiometria. A partir das respostas dadas, foi elaborado o escopo do planejamento da oficina didática das atividades experimentais, nos moldes da AEP, de maneira remota, por causa do isolamento social devido a pandemia da Covid-19. Dessa forma, a aplicação da oficina demandou quatro encontros virtuais conforme o Quadro 1.

Diante disso, no primeiro momento da etapa de discussão prévia, foi apresentado o problema proposto decorrente de uma situação

intrinsecamente vivenciada pelos alunos do curso de Química, naquele momento, relacionado à pandemia da Covid-19: “Como é possível utilizar recursos tecnológicos do cotidiano em análises químicas distantes do laboratório para a resolução de problemas específicos?”.

Na apresentação do tema, perguntas como “o que são análises químicas?”, “como posso encontrá-las no espaço do cotidiano e para que servem?” foram levantadas para poder ajudar a construir uma linha de raciocínio e corrigir alguns conceitos errados que os alunos mostraram ter no questionário prévio. Em seguida, foi dialogado com alunos acerca de análises qualitativas e quantitativas e como podem ser realizadas, incluindo alguns métodos de análise por meio de instrumentos como a espectrofotometria na região do UV-Vis, por exemplo.

Na etapa da organização do conhecimento, conforme proposto pela AEP, os alunos foram expostos de maneira simples à métodos alternativos de processos de análises químicas que utilizam imagens digitais por meio da Quimiometria. Essa etapa foi importante, pois foram formuladas algumas perguntas orientadoras aos alunos, as quais podem ser visualizadas no Quadro 2.

Quadro 2. Questões orientadoras feitas aos alunos no momento da organização do conhecimento (AEP)

- “Em locais onde os investimentos em equipamentos químicos são baixos (principalmente em escolas de Ensino Médio ou comunidades distantes dos grandes centros urbanos) e sem acesso à internet, é possível realizar análises químicas? Se sim, como?”
- “Diante da grande expansão do uso de *smartphones* em nossa sociedade, trazendo para o campo da Química, é possível usar as imagens geradas por esses dispositivos na falta de equipamentos químicos?”
- “Como usar tecnologias de fácil acesso a favor dos alunos para a resolução de problemas que afetam os estudantes em sua formação acadêmica (relacionados com a pandemia e a falta de aulas práticas no laboratório)?”

Foram abordados conceitos relacionados ao sistema RGB, bem como a leitura dessas imagens por dispositivos técnicos analíticos e suas aplicações em diferentes áreas. Além disso, foi fornecida uma visão geral sobre o tratamento dos dados obtidos por meio de métodos quimiométricos, apresentando os principais conceitos nos campos da pesquisa e a teoria subjacente à Análise por Componentes Principais.

No encerramento dessa etapa, os alunos foram apresentados ao aplicativo REDGIM®, no qual foram demonstradas a utilização de seus

comandos. Como forma de registro para os alunos acompanharem o manuseio do REDGIM®, os professores da oficina produziram um vídeo explicando todos os passos das análises utilizando o aplicativo pelo método de PCA e a interpretação dos dados.

Com o acompanhamento dos alunos ao longo de cada encontro, lhes foram concedidos como material de suporte, artigos científicos a respeito do uso da PCA em dados obtidos por imagens digitais. Vale ressaltar que devido a não utilização do laboratório, os momentos de organização/desenvolvimento da atividade experimental e retorno ao grupo de trabalho foram realizadas nas casas dos alunos por intermédio dos mediadores, tudo por meio de encontros on-line que não foram contabilizados como aulas, além das reuniões para discutir a respeito do andamento do experimento proposto. Durante essas duas etapas, cada grupo teve um período de três semanas para elaborar as diretrizes metodológicas experimentais e realizar as práticas.

Nos moldes da AEP, a oficina didática foi elaborada a partir dos três articuladores teóricos (problema proposto, objetivo experimental e diretrizes metodológicas), que foram dissolvidos e organizados ao longo das cinco etapas citadas anteriormente. Logo, juntamente com os alunos, o objetivo experimental definido da AEP foi desenvolver uma prática acessível com o uso do aplicativo REDGIM® por meio da PCA, para compreender a empregabilidade desse método quimiométrico. O experimento consistiu na utilização da análise multivariada por imagens para tratar das seguintes temáticas: (i) diferenciação de notas de banco (dinheiro) e (ii) reconhecimento de padrões entre azeite (refinado) e óleos vegetais comestíveis, de uso doméstico, adquiridos nos comércios locais e conservados sob refrigeração doméstica. Os temas escolhidos tiveram como referência alguns trabalhos relacionados à essas temáticas.^{22,37,44} Portanto, os alunos organizaram os procedimentos experimentais adequados ao uso do aplicativo. Salienta-se que os fatores envolvidos como: o que analisar, os aportes teóricos e os aparatos adaptados que foram utilizados para a execução dos experimentos, incluindo a livre escolha dos materiais de análise, surgiram das discussões prévias e da organização das atividades realizadas pelos alunos, tendo a mediação do professor sem o auxílio de um roteiro pré-estabelecido.

Para registrar o que foi realizado na etapa de socialização, os alunos entregaram um relatório descrevendo suas atividades, juntamente com a apresentação oral dos slides que mostraram os resultados obtidos. Isso permitiu a troca de conhecimentos e uma análise coletiva dos experimentos realizados pelos grupos.

Após a apresentação dos resultados pelos alunos na etapa de socialização, o encontro seguinte foi reservado para a sistematização, onde ocorreu uma síntese das discussões dos trabalhos apresentados e das temáticas estudadas, além de *feedbacks* por parte dos alunos. Ao final do último encontro, um questionário final (material suplementar) foi enviado aos alunos por meio da plataforma on-line, visando obter suas opiniões sobre a utilização do REDGIM®, os conteúdos abordados e a metodologia empregada (AEP) durante os encontros. Essa avaliação permitiu uma análise mais aprofundada da percepção dos alunos em relação às atividades realizadas e auxiliou na avaliação do impacto da abordagem na dinâmica dos encontros. Os dados deste trabalho foram registrados e coletados por meio dos questionários on-line, slides das apresentações, relatos de conversas e gravação de áudio durante os encontros mediados, com a permissão e consentimento dos alunos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para análise do conhecimento prévio que os alunos traziam, foi aplicado inicialmente um questionário com os temas que contemplavam a oficina como por exemplo, análises químicas, imagens digitais e Quimiometria. A importância da aplicação

desse questionário prévio foi para o pesquisador ter uma direção no momento da problematização pertinente a cada temática e usar a experiência dos alunos para a condução da oficina. Disserta-se em um panorama que as explicações referentes aos fenômenos estudados por parte dos alunos representam conhecimentos prévios que devem ser identificados e considerados pelos professores.⁴⁵ Para um melhor entendimento do processo referente a oficina e de seu desenvolvimento, a análise dos resultados referente aos questionários se encontra no material suplementar.

Grupo 1: experimento utilizando cédulas de dinheiro

Na etapa de socialização, o primeiro grupo apresentou os resultados obtidos a partir do experimento proposto por eles. Inicialmente foi realizado um processo de contextualização a respeito de como ocorreu o surgimento do dinheiro, partes que compõem uma cédula de dinheiro, curiosidades sobre apreensão à notas falsas em cada região do Brasil, métodos de identificação de notas falsas e como a teoria da PCA pode auxiliar ao longo das análises. Em seguida, o grupo afirmou que o objetivo do experimento foi a diferenciação entre notas falsas e verdadeiras (nos valores de 2, 10 e 50 reais (R\$)) utilizando o aplicativo REDGIM®.

Como materiais e acessórios utilizados para a realização do experimento, os integrantes fizeram o uso de um *smartphone* modelo Moto G9 Plus para a captura das imagens, uma folha de papel para contabilizar como o branco no aplicativo, quatro (4) cédulas falsas impressas a laser e quatro (4) cédulas de dinheiro autênticas nos respectivos valores citados anteriormente. Na configuração do aplicativo para o tamanho da região de interesse (do inglês, *region of interest*, ROI) a ser analisada, foi configurado no REDGIM® a medida 80 × 80 pixels.

Os alunos fizeram um planejamento, antes de começarem as análises, em relação as condições de luminosidade para tirarem as fotos, como pode ser visto na Figura 1. Eles verificaram que as melhores condições para diminuir os interferentes e ruídos dos resultados obtidos das imagens, foram aquelas que utilizaram fonte de luz artificial associada a pouca luminosidade natural. A região da marca d'água foi a faixa de estudo das cédulas de onde se obteve as informações para o aplicativo.

A primeira análise feita pelo grupo foi das cédulas de 2 reais (R\$), com variância explicativa de 35,1 e 27,4% pela PC1 (primeira componente principal) e PC2 (segunda componente principal), respectivamente, de acordo com a Tabela 1S (material suplementar). Isso significa que foi atribuído 62,5% de variância acumulada (somatório das variâncias explicativas relativo às duas componentes principais). Diante dos resultados em relação ao reconhecimento de padrões entre as cédulas, o aplicativo gerou o gráfico de *scores* para verificar a distribuição referente às amostras falsas e verdadeiras de acordo com a PC1 (eixo x) e PC2 (eixo y) como mostrado na Figura 2a.

Observando o gráfico de *scores*, os alunos explicaram da seguinte maneira durante a etapa de socialização: “do lado do quadrante positivo (lado direito) da PC1, se encontram as amostras das cédulas verdadeiras. Em relação ao quadrante negativo (lado esquerdo) da PC1, estão as amostras das cédulas falsas agrupadas”. Nesse contexto os alunos puderam comprovar a autenticidade da análise, utilizando o REDGIM®, mostrando a separação das cédulas falsificadas e verdadeiras devido ao padrão de similaridade entre elas. Com isso, pelo gráfico de *scores* pôde-se concluir que a PC1 foi suficiente para mostrar a distinção entre as amostras verdadeiras e falsas.

Na mesma interface do aplicativo, também foi gerado os gráficos de *loadings* (Figuras 2b e 2c), para evidenciar qual variável teve maior influência para que as amostras ficassem mais próximas ou

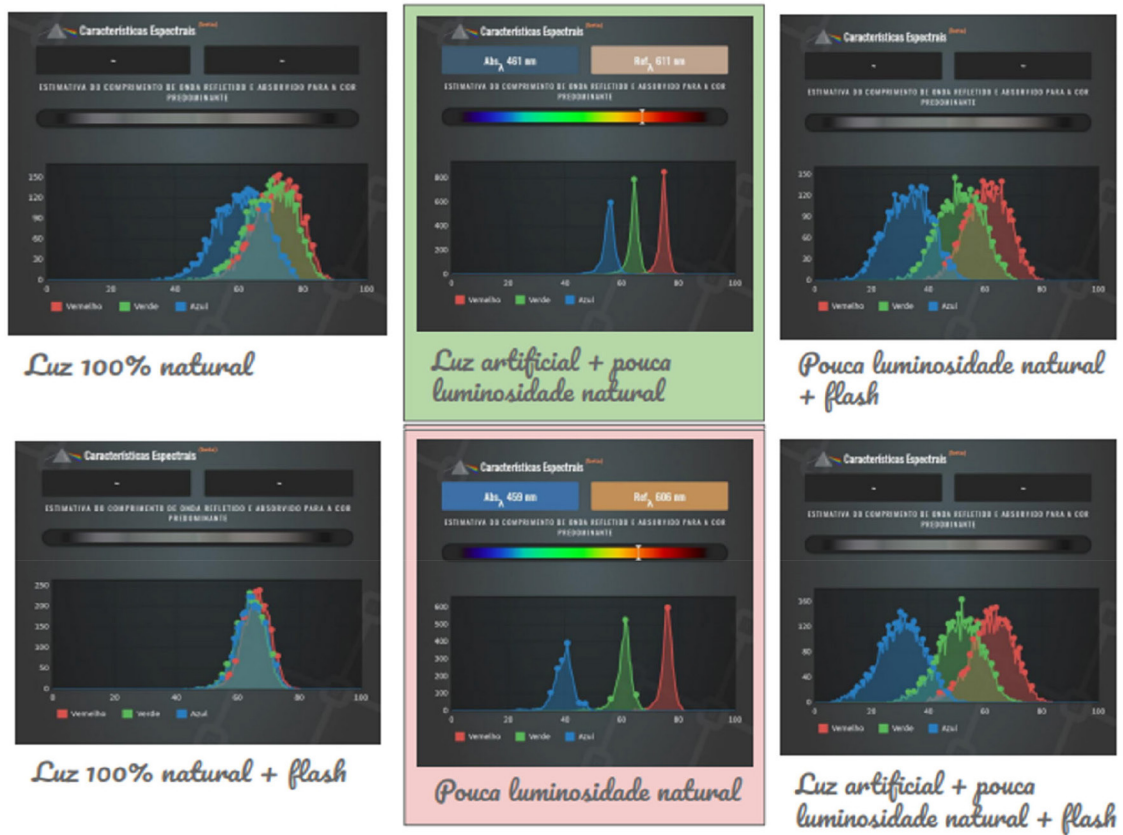


Figura 1. Planejamento acerca das condições de luminosidade

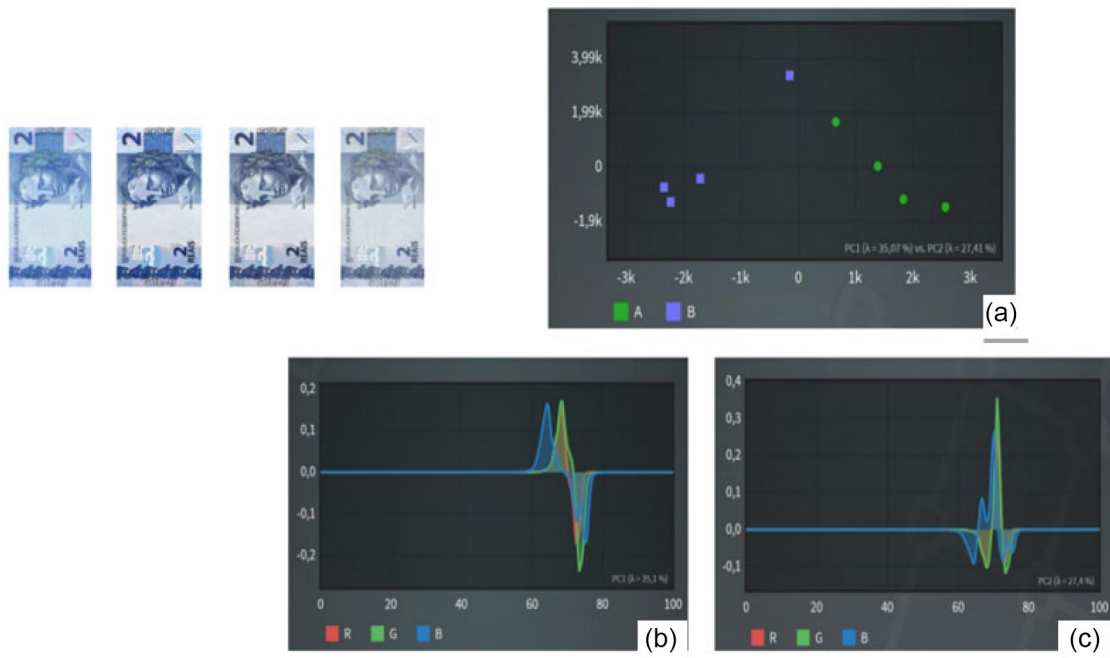


Figura 2. (a) Gráfico de scores das cédulas de 2 reais (R\$): grupamento A (verde) - cédulas verdadeiras e grupamento B (lilás) - cédulas falsas. (b e c) Gráficos de loadings das cédulas de 2 reais (R\$): PC1 (b) e PC2 (c)

afastadas umas das outras, pelas perspectivas da PC1 (Figura 2b) e da PC2 (Figura 2c). Os alunos expuseram que as variáveis dos canais (G) e (B) foram as que apresentaram maior influência para que as amostras verdadeiras ficassem alocadas no quadrante positivo da PC1, e que o canal (G) foi a variável mais relevante para que as amostras não verdadeiras ficassem agrupadas no quadrante negativo da PC1.

Em seguida, na mesma concepção, o grupo mostrou os resultados obtidos com as amostras relacionadas às cédulas falsas e verdadeiras de 10 reais (R\$). Consoante a isso, observou-se que pela PC1 e pela PC2 foram obtidas as variâncias explicativas de 52,7 e 28,3%, respectivamente, totalizando o valor de 81% como variância acumulada, de acordo com a Tabela 2S (material suplementar).

Na Figura 3a pode ser visto o agrupamento das amostras pelo gráfico de *scores*, no qual é possível discriminar as amostras falsas das verdadeiras. Analisando a PC1, os alunos relataram que duas amostras das cédulas falsas e todas as amostras das cédulas verdadeiras ficaram retidas no quadrante positivo, porém em uma conjectura mais apurada, a avaliação dos resultados somente pela PC1 não foi possível, fazendo assim a análise também pela PC2. Logo ao averiguar o desfecho obtido, os alunos relataram que diante à PC2 foi viável concluir a organização das amostras em grupos, onde as cédulas verdadeiras se concentraram agrupadas na parte inferior (negativa) e as cédulas falsificadas se concentraram na parte superior (positiva).

Observando a Figura 3b, referente ao gráfico de *loadings* pela visão da PC1, os alunos puderam concluir que o canal da variável (G) foi o que mais interferiu para que as amostras verdadeiras ficassem alocadas no quadrante positivo, pois foi o canal de maior intensidade em relação ao canal de (B) e (R). Por outro lado, os canais de (G) e (R) tiveram uma influência maior para que as duas amostras das cédulas falsas ficassem no quadrante negativo. Em relação ao gráfico de *loadings* da PC2 (Figura 3c), pode-se perceber que as variáveis que mais tiveram influência para que as amostras falsas ficassem na parte superior foram as variáveis (B) e (R) e as variáveis de maior intensidade que contribuíram para que as amostras verdadeiras ficassem na parte inferior, foram os canais (G) e (R).

Por último, os integrantes do grupo fizeram as análises para as cédulas de 50 reais (R\$) e as informações obtidas das variâncias explicativas foram de 34,9 e 24,2%, respectivamente, para PC1 e PC2. Logo, os alunos conseguiram uma variância acumulada de 59,1% para suas análises das cédulas, como consta na Tabela 3S (material suplementar).

Observando a Figura 4a, os alunos evidenciaram que ao analisar o gráfico de *scores* pela PC1 não seria plausível a evidência da separação dos grupos formados, pois em ambos os quadrantes havia cédulas verdadeiras e falsas.

Em contrapartida, vendo os resultados pela PC2, os alunos explicitaram de maneira argumentativa que foi possível o agrupamento das amostras verdadeiras e falsas. Pela perspectiva da segunda componente principal, as amostras de cédulas falsas ficaram

na parte superior e, na parte inferior, da mesma PC, se concentraram as amostras das cédulas verdadeiras.

No gráfico de *loadings* da PC1 (Figura 4b), as variáveis de (R), (G) e (B) apresentaram influência proporcional para que algumas amostras de ambos os grupos ficassem no quadrante positivo, porém, ao se averiguar as variáveis (canais (G) e (R)), os alunos notaram que elas tiveram maior influência para que uma maior quantidade das amostras dos dois grupos ficasse no quadrante negativo. De fato, isso pode ter ocorrido pela maior intensidade dos dois canais para a direção do quadrante negativo. Em vista do gráfico de *loadings* da PC2 (Figura 4c), os alunos relataram que o canal (B) preponderou para que as amostras falsas ficassem mais agrupadas na parte superior, enquanto os canais (G) e (R) tiveram mais influência para que as amostras das cédulas verdadeiras ficassem alocadas na parte inferior.

Por todos esses resultados obtidos pelo primeiro grupo, os alunos puderam expor na prática os conhecimentos adquiridos a respeito do reconhecimento de padrões pelo método da PCA, além de trocarem informações relevantes com os integrantes do outro grupo pela experiência proporcionada pela AEP. Esse processo também salientou a possibilidade de construir significados e exercer o processo de autonomia nos alunos, como proposto na metodologia de aprendizagem.⁶ Outro relato que os alunos frizaram ao longo da apresentação, foi que é possível a verificação de análises utilizando tecnologias portáteis longe do ambiente de laboratório, fazendo o uso de um instrumento acessível (*smartphone*), na resolução de problemas do cotidiano da vivência de cada um.

Grupo 2: experimento utilizando azeite refinado e óleos vegetais comestíveis

Os alunos do segundo grupo apresentaram inicialmente uma breve contextualização sobre os conceitos introdutórios de Quimiometria junto a PCA. Outro ponto relevante em referência à apresentação no momento da etapa de socialização desse grupo, foi acerca de informações e curiosidades a respeito do consumo de azeite de oliva no Brasil junto com a demanda da alta procura do produto.

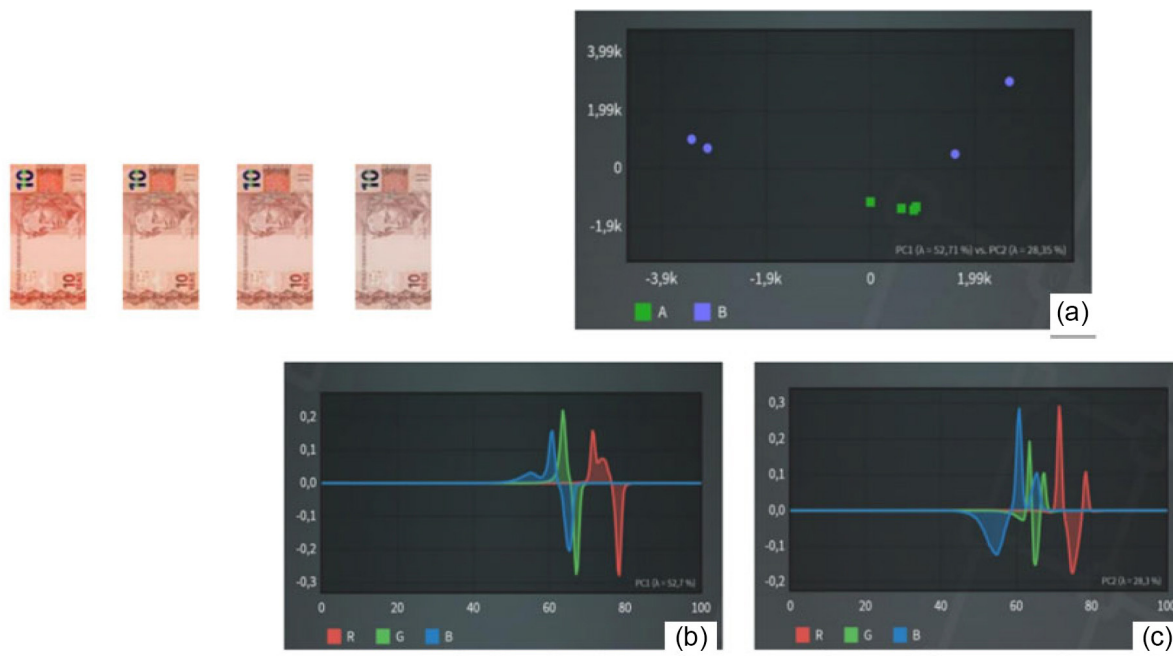


Figura 3. (a) Gráfico de *scores* das cédulas de 10 reais (R\$): grupamento A (verde) - cédulas verdadeiras e grupamento B (lilás) - cédulas falsas. (b e c) Gráficos de *loadings* das cédulas de 10 reais (R\$): PC1 (b) e PC2 (c)

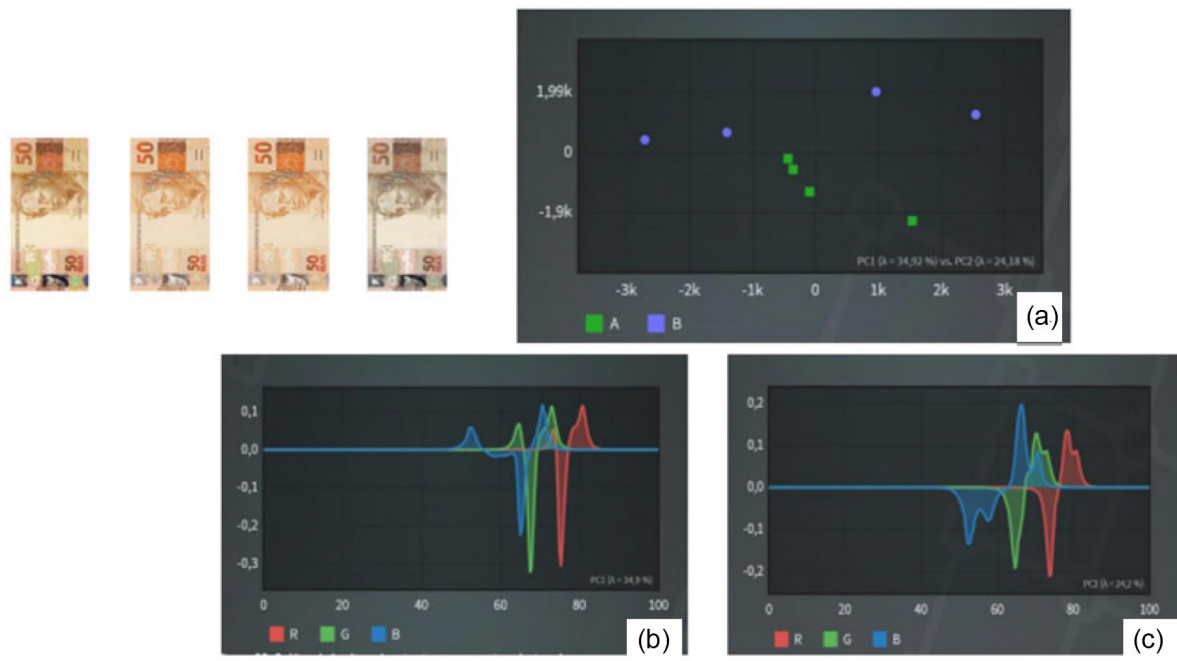


Figura 4. (a) Gráfico de scores das cédulas de 50 reais (R\$): grupamento A (verde) - cédulas verdadeiras e grupamento B (lilas) - cédulas falsas. (b e c) Gráficos de loadings das cédulas de 50 reais (R\$): PC1 (b) e PC2 (c)

Nesse caminho, os alunos apresentaram também em relação a justificativa da importância da análise de óleos vegetais comestíveis, justamente por causa da alta ocorrência de adulteração em azeite de oliva. Mostraram também as dificuldades enfrentadas em análises de óleos vegetais comestíveis, estudos sobre técnicas espectroscópicas para esse propósito, tais como métodos auxiliares para identificação de padrões entre as amostras utilizando a PCA com dados de infravermelho médio²² e a elaboração de um planejamento experimental para a determinação e quantificação de óleo de soja em azeite de oliva extra virgem usando um espectrômetro portátil Raman.⁴⁶ Em seguida os alunos relataram o objetivo do experimento proposto por eles, ao qual se configurou no reconhecimento de padrões entre as amostras de azeite e óleos vegetais comestíveis utilizando o método de PCA com o auxílio do REDGIM®.

O experimento decorreu da seguinte maneira: Foram utilizadas doze amostras (quatro de azeite; quatro de óleo de girassol e quatro de óleo de algodão). É importante ressaltar que os alunos tiveram a liberdade de escolher o material a ser analisado, incluindo os tipos de óleos vegetais comestíveis. Além disso, vale destacar que qualquer tipo de óleo vegetal comestível poderia ser utilizado, como óleo de soja, canola ou milho. Essa flexibilidade permitiu uma maior diversidade nas amostras analisadas e contribuiu para uma abordagem mais abrangente dos experimentos.

Para uma melhor percepção da análise feita pelos alunos, durante a apresentação, eles mostraram um vídeo de como eles realizaram todo o processo utilizando o aplicativo. De acordo com os resultados obtidos, o grupo mostrou as porcentagens das variâncias explicativas respectivas às duas componentes principais nos valores de 37,1 e 30,5%, tendo como variância acumulada o valor de 67,6% de acordo com a Tabela 4S (material suplementar). Com isso, foi possível descrever mais de 50% dos dados, facilitando a análise dos agrupamentos das amostras de azeite, óleo de girassol e óleo de algodão. Os resultados podem ser vistos na Figura 5A, que apresenta o gráfico de *scores*, bem como nos gráficos de *loadings* (Figuras 5b e 5c), que mostram as variáveis que influenciam na distribuição das amostras.

Pelo gráfico de *scores* (Figura 5a) apresentaram bons resultados, pois as amostras ficaram agrupadas de acordo com a sua origem. Pela

PC1, é visto que ocorreu a separação em dois grupos no quadrante positivo e um grupo no quadrante negativo. Com isso, as amostras de azeite (grupo A) e as amostras de óleo de algodão (grupo C) ficaram no quadrante positivo e as amostras de óleo de girassol (grupo B) ficaram no quadrante negativo. Por outro lado, observando a análise do gráfico de *scores* pela visão da PC2, os integrantes do grupo mostraram que as amostras de azeite (grupo A) se localizaram na parte inferior e as amostras de óleo de algodão (grupo C) e óleo de girassol (grupo B) se localizaram na parte superior.

Com relação aos gráficos de *loadings* (Figura 5b), notou-se que o canal (R) teve intensidade um pouco maior do que os canais (G) e (B), mesmo assim, os três canais tiveram influência para que as amostras de azeite e de óleo de algodão ficassem no quadrante positivo. Nesse mesmo sentido, o canal (B) apresentou uma intensidade um pouco maior do que os canais (G) e (R), porém as três variáveis influenciaram para que as amostras de óleo de girassol ficassem do lado negativo da PC1. Pelo olhar da PC2 no gráfico de *loadings* (Figura 5c), os alunos relataram que as amostras de óleo de girassol e óleo de algodão ficaram agrupadas na parte superior sob maior influência do canal (R), mas também com contribuição dos canais (G) e (B) por estarem com intensidades semelhantes. Quanto as amostras de azeite estarem alocadas na parte inferior, o grupo mostrou que praticamente teve influência também dos três canais (R), (G) e (B) por estarem com intensidades similares.

Por fim, os alunos concluíram que é possível fazer o reconhecimento de padrões entre as amostras de azeite e óleos vegetais comestíveis utilizando imagens digitais por meio do REDGIM® de maneira fácil, prática e de baixo custo em relação as técnicas e métodos já estabelecidos, respondendo o problema proposto. Após a apresentação desses resultados, o grupo também levantou alguns tópicos que podem vir a serem discutidos futuramente, como a respeito da identificação dos óleos por colorimetria e a mudança de coloração das amostras quando se altera o azeite com óleo de soja, por exemplo. Isso mostra que um ensino contextualizado e com a utilização de recursos acessíveis pode ajudar na promoção do saber científico por meio da experimentação, havendo um diálogo entre os questionamentos, teoria e prática.⁴⁷

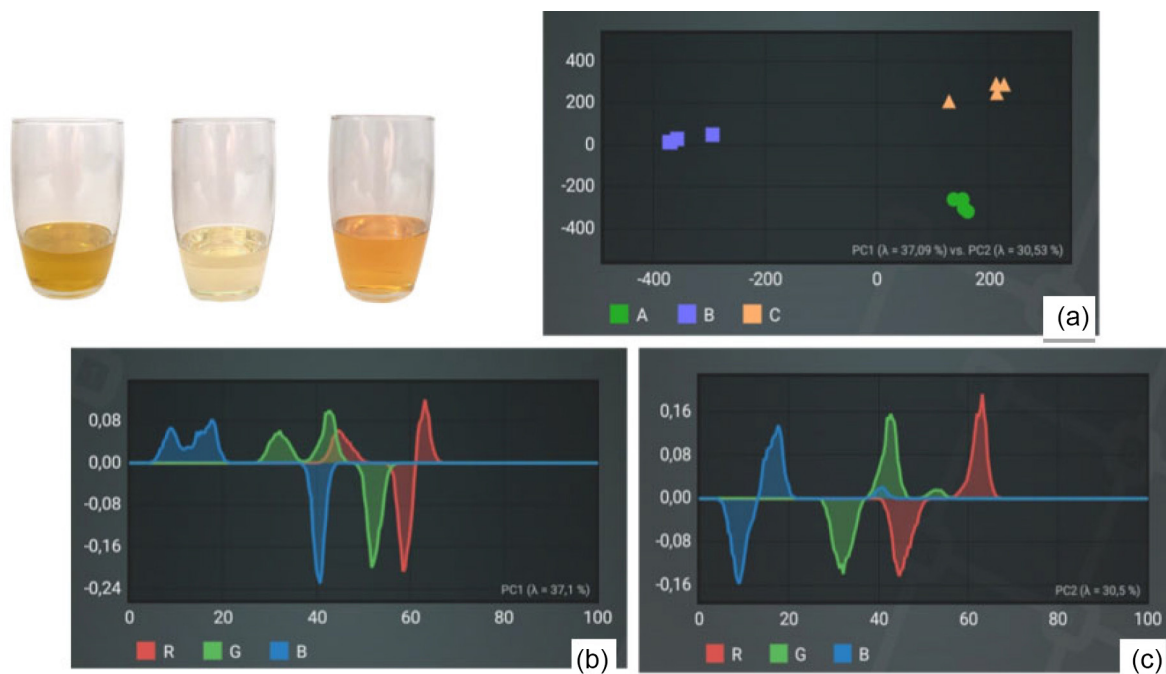


Figura 5. (a) Gráfico de scores das amostras de azeite e óleos vegetais comestíveis: grupamento A (verde) - azeite, grupamento B (lilás) - óleo de girassol e grupamento C (laranja) - óleo de algodão. (b e c) Gráficos de loadings das amostras de azeite e óleos vegetais comestíveis: PC1 (b) e PC2 (c)

Após as duas apresentações, na etapa de sistematização, os alunos entregaram os relatórios das práticas realizadas e participaram de uma roda de conversa para compartilhar suas perspectivas sobre os temas estudados, visando a síntese do conhecimento adquirido. Como etapa final da oficina, foi conduzido um momento de discussão seguido do preenchimento de um questionário final, com o objetivo de obter o *feedback* dos alunos em relação às aulas. A análise de algumas perguntas desse questionário final encontra-se disponível no material suplementar.

CONCLUSÕES

A aplicação da Atividade Experimental Problematizada apresenta potencial para contribuir no processo de construção do conhecimento de maneira que incentiva o lado investigativo do aluno, ao ponto de o próprio discente ter o amadurecimento de valorizar cada etapa realizada incluindo seus próprios erros e não os negligenciando. A introdução dos assuntos levantados no decorrer dos encontros que foram inclusos com o cotidiano dos alunos, como futuros profissionais da área da Química, é um fator de grande valia para o seguimento das aulas, pois é algo que promove o significado do saber científico que vai sendo moldado no conjunto pela troca de informações e experiências vivenciadas por cada indivíduo.

Também é evidente que o uso do aplicativo REDGIM® para a abordagem da PCA por meio de imagens digitais transcende o propósito técnico do assunto, pois se converte em uma ferramenta educacional de suporte para a solução de desafios. Isso capacita os alunos a conceberem soluções concretas por iniciativa própria, especialmente quando combinado com a AEP, que promove uma integração significativa entre a prática e a teoria.

Por fim, ao analisar os resultados obtidos pelos alunos, o primeiro grupo conseguiu apresentar resultados concretos na diferenciação das notas nos diferentes valores apresentados pelo uso do método. Os alunos do segundo grupo, também foram capazes de mostrar a eficiência da metodologia desenvolvida no reconhecimento de padrões das amostras de azeite e óleos vegetais comestíveis. Portanto em ambos os casos os grupos conseguiram

propor experimentos estruturados como uma forma de solucionar o problema apresentado, utilizando referências e destacando as variáveis para a interpretação dos dados, demonstrando assim a capacidade de compartilhar informações, mostrando a eficiência da AEP para o que foi proposto.

MATERIAL SUPLEMENTAR

Algumas imagens, tabelas sobre as variâncias explicativas e acumuladas, as análises dos questionários inicial e final utilizados para a confecção deste trabalho estão disponíveis, para melhor compreensão, em <http://quimicanova.sbq.org.br>, na forma de arquivo PDF, com acesso livre.

AGRADECIMENTOS

Os autores gostariam de agradecer aos alunos participantes da oficina, ao departamento e o Programa de Pós-Graduação em Química da Universidade Federal do Espírito Santo por todo suporte concedido, bem como ao CNPq e à empresa parceira Vale S.A., pelo fomento à pesquisa realizada (Programa MAI-DAI).

REFERÊNCIAS

- da Silva, A. L. S.; de Moura, P. R. G.; Del Pino, J. C.; *Experiências em Ensino de Ciências* **2017**, *12*, 177. [Link] acessado em Novembro 2023
- Suart, R. C.; Marcondes, M. E. R.; *Ciências e Cognição* **2009**, *14*, 50. [Link] acessado em Novembro 2023
- Konrad, C. J.; Bedim, E. Em *Química: Ensino, Conceitos e Fundamentos*; Sales, R. S., ed.; Científica Digital: Guarujá, 2021, cap. 1. [Crossref]
- da Silva, A. L. S.; de Moura, P. R. G.; Del Pino, J. C.; *Revista de Educação, Linguagem e Literatura* **2018**, *10*, 41. [Link] acessado em Novembro 2023
- Ferreira, M.; da Silva, A. L. S.; Silva Filho, O. L.; Portugal, K. O.; *Investigação em Ensino de Ciências* **2022**, *27*, 308. [Crossref]
- da Silva, A. L. S.; de Moura, P. R. G.; *Ensino Experimental de Ciências* -

- Uma Proposta: Atividade Experimental Problematizada*, 1ª ed.; Livraria da Física: São Paulo, 2018.
7. da Silva, A. L. S.; de Moura, P. R. G.; Del Pino, J. C.; *Experiências em Ensino de Ciências* **2015**, *10*, 51. [Link] acessado em Novembro 2023
 8. Silva, L. H. A.; Zanon, L. B. Em *Ensino de Ciências: Fundamentos e Abordagens*; Schnetzler, R. P.; Aragão, R. M. R., eds.; CAPES/UNIMEP: Piracicaba, p. 120.
 9. Hodson, D.; *Educational Philosophy and Theory* **1988**, *20*, 53. [Crossref]
 10. Freitas Filho, J. R.; *Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia* **2010**, *3*, 66. [Crossref]
 11. Galiuzzi, M. C.; Gonçalves, F. P.; *Quim. Nova* **2004**, *27*, 326. [Crossref]
 12. da Silva, A. L. S.; Ferreira, M.; Pereira, S. M.; Silva Filho, O. L.; *Pesquisa e Debate em Educação* **2019**, *9*, 459. [Crossref]
 13. Nascimento, P. V.; *Ensino de Química e Atividade Experimental Problematizada AEP: Avaliando Aprendizagem dos Conteúdos Químicos por Meio do Software PNOTA no Contexto do Ensino Fundamental*; Dissertação de Mestrado, Instituto Federal do Espírito Santo, Vila Velha, Brasil, 2020. [Link] acessado em Novembro 2023
 14. da Silva, A. L. S.; Martins, D. G.; de Moura, P. R. G.; Garcia, A. R. S. M.; *Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista* **2021**, *11*, 178. [Crossref]
 15. Nascimento, M.; *Princípios Termoquímicos por Meio da Atividade Experimental Problematizada (AEP): Uma Proposta de Aprendizagem Significativa Crítica*; Dissertação de Mestrado, Instituto Federal do Espírito Santo, Vila Velha, Brasil, 2022. [Link] acessado em Novembro 2023
 16. da Silva, A. L. S.; de Moura, P. R. G.; Del Pino, J. C.; *Vidya* **2021**, *41*, 201. [Crossref]
 17. Kowalski, B. R.; *J. Chem. Inf. Model.* **1975**, *15*, 201. [Crossref]
 18. Barros Neto, B.; Scarmínio, I. S.; Bruns, R. E.; *Quim. Nova* **2006**, *29*, 1401. [Crossref]
 19. Wold, S.; *Pattern Recognition* **1976**, *8*, 127. [Crossref]
 20. Ferreira, M. M. C.; Antunes, A. M.; Melgo, M. S.; Volpe, P. L. O.; *Quim. Nova* **1999**, *22*, 724. [Crossref]
 21. Jolliffe, I.; *Journal of Multivariate Analysis* **2022**, *188*, 104820. [Crossref]
 22. de Souza, A. M.; Poppi, R. J.; *Quim. Nova* **2012**, *35*, 223. [Crossref]
 23. Valderrama, L.; Paiva, V. B.; Março, P. H.; Valderrama, P.; *Quim. Nova* **2016**, *39*, 245. [Crossref]
 24. Lyra, W. S.; da Silva, E. C.; de Araújo, M. C. U.; Fragoso, W. D.; Veras, G.; *Quim. Nova* **2010**, *33*, 1594. [Crossref]
 25. Santana, F. B.; Souza, A. M.; Almeida, M. R.; Breikreitz, M. C.; Filgueiras, P. R.; Sena, M. M.; Poppi, R. J.; *Quim. Nova* **2020**, *43*, 371. [Crossref]
 26. Assi, L.; Soltangharaci, V.; Anay, R.; Ziehl, P.; Matta, F.; *Cem. Concr. Res.* **2018**, *103*, 216. [Crossref]
 27. Sandusky, P. O.; *J. Chem. Educ.* **2017**, *94*, 1324. [Crossref]
 28. Ferreira, M. M. C.; *Quim. Nova* **2022**, *45*, 1251. [Crossref]
 29. Ferreira, M. M. C.; *Quimiometria: Conceitos, Métodos e Aplicações*, 1ª ed.; Editora Unicamp: Campinas, 2015.
 30. Skoog, D. A.; West, D. M.; Holler, F. J.; Couch, S.; *Fundamentos da Química Analítica*, 8ª ed.; Thomson: São Paulo, 2006.
 31. Umeyama, S.; Godin, G.; *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence* **2004**, *26*, 639. [Crossref]
 32. Diniz, P. H. G. D.; Dantas, H. V.; Melo, K. D. T.; Barbosa, M. F.; Harding, D. P.; Nascimento, E. C. L.; Pistonesi, M. F.; Band, B. S. F.; Araújo, M. C. U.; *Anal. Methods* **2012**, *4*, 2648. [Crossref]
 33. Morais, C. L. M.; Lima, K. M. G.; *Anal. Methods* **2015**, *7*, 6904. [Crossref]
 34. Godinho, M. S.; Pereira, R. O.; Ribeiro, K. O.; Schimidt, F.; Oliveira, A. E.; *Quim. Nova* **2008**, *31*, 1489. [Crossref]
 35. Lopez-Molinero, A.; Liñan, D.; Sipiara, D.; Falcon, R.; *Microchem. J.* **2010**, *96*, 380. [Crossref]
 36. Morais, C. L. M.; Lima, K. M. G.; *Talanta* **2014**, *126*, 145. [Crossref]
 37. Helfer, G. A.; Magnus, V. S.; Böck, F. C.; Teichmann, A.; Ferrão, M. F.; Costa, A. B.; *J. Braz. Chem. Soc.* **2017**, *28*, 328. [Crossref]
 38. Costa, R. A.; Morais, C. L. M.; Rosa, T. R.; Filgueiras, P. R.; Mendonça, M. S.; Pereira, I. E. S.; Vittorazzi, B. V.; Lyra, M. B.; Lima, K. M. G.; Romão, W.; *Microchem. J.* **2020**, *156*, 104968. [Crossref]
 39. Luchiarri, N. C.; Silva, G. A.; Marasco Júnior, C. A.; Gomes, P. C. F. L.; *RSC Adv.* **2019**, *9*, 35033. [Crossref]
 40. Rosa, T. R.; Siqueira, B. M. M.; Costa, R. A.; Reis, J. Z.; Pacheco, W. L. S.; Moura, P. R. G.; Romão, W.; Filgueiras, P. R.; *Quim. Nova* **2022**, *45*, 550. [Crossref]
 41. Khaing, T. T.; Nyein, P. S.; Khaing, M. S.; Wai, K. K.; *Iconic Research and Engineering Journals* **2020**, *3*, 39. [Link] acessado em Novembro 2023
 42. Al-Mashhadani, M. A.; Al-Rawe, M. F.; *Smart Learning Environments* **2018**, *5*, 28. [Crossref]
 43. Silva, A. J. J.; Lopes, A. P.; Silva, A. T. O.; Maurício, A. C.; Santana, F. F. S.; Silva, C. M.; Santos, G. G.; Lourenço, I. R.; *Journal of Education, Science and Health* **2021**, *1*, 1. [Crossref]
 44. Vittorazzi, B. V.; Costa, R. A.; Coelho, L. M.; Isidoro, M. M.; Lima, K. M. G.; Filgueiras, P. R.; Romão, W.; *Quim. Nova* **2020**, *43*, 447. [Crossref]
 45. Brum, W. P.; da Silva, S. C. R.; *REVEMAT - Revista Eletrônica de Educação Matemática* **2014**, *9*, 43. [Crossref]
 46. Barros, I. H. A. S.; Santos, L. P.; Filgueiras, P. R.; Romão, W.; *Vib. Spectrosc.* **2021**, *116*, 103294. [Crossref]
 47. Luca, A. G.; Del Pino, J. C.; *Revista Matemática e Ciência: Construção, Conhecimento e Criatividade* **2021**, *4*, 87. [Crossref]



CERTIFICADO

Certificamos que **Thalles Ramon Rosa**, participou do **IX ENCAQUI – Encontro Capixaba de Química - SBQ/ES**, que ocorreu em **Vitória/ES** entre os dias **16 e 19 de outubro de 2023**.

Maria Tereza Weizel Dias Carmineo

Presidente da Comissão Organizadora do IX ENCAQUI - SBQ/ES
Secretária Regional da SBQ/ES

Realização





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
CAMPUS ARACRUZ

PORTARIA Nº 147, DE 6 DE MAIO DE 2019.

O DIRETOR GERAL DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESPÍRITO SANTO, *campus* Aracruz, nomeado pela PORTARIA Nº 3272, DE 22 DE NOVEMBRO DE 2017, no uso de suas atribuições legais,

RESOLVE:

Art. 1º Designar os servidores abaixo relacionados para, sob a presidência do primeiro, comporem a Comissão do Colegiado do Curso Superior de Licenciatura em Química:

- a) NÁDIA RIBEIRO AMORIM, matrícula SIAPE 2301157;
- b) PATRICIA SILVANA SILVA ANDREAO, matrícula SIAPE 1655746;
- c) GRAZIELLA PENHA CLAUDINO, matrícula SIAPE 1505593;
- d) FRANCIS CARLOS MORELATO MARIN, matrícula SIAPE 1985772;
- e) FREDERICO DA SILVA FORTUNATO, matrícula SIAPE 1815127;
- f) THALLES RAMON ROSA, matrícula SIAPE 1753922;
- g) THIAGO CAMPOS MAGALHAES, matrícula SIAPE 1022820;
- h) THAIS DE MELO ANTUNES ROHR, matrícula SIAPE 2394308;
- i) GIOVANNA FERNANDA VIEIRA BROETTO, matrícula 20171LQUIM0208;
- j) PRISCILA PONATE DE SOUZA, matrícula 20171LQIM0240;

LEANDRO BITTI SANTA ANNA
Diretor Geral



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
CAMPUS ARACRUZ

PORTARIA Nº 148, DE 31 DE MARÇO DE 2020.

O DIRETOR GERAL DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESPÍRITO SANTO, campus Aracruz, nomeado pela PORTARIA 3272, DE 22 DE NOVEMBRO DE 2017, no uso de suas atribuições legais,

RESOLVE:

I – Dispensar LEONARDO MUNIZ DE LIMA, matrícula SIAPE 1458168, de responder pela Coordenadoria de Pesquisa do Campus Aracruz do Ifes, a partir de 30.03.2020.

II – Designar THALLES RAMON ROSA, matrícula SIAPE 1753922, para responder pela referida função, a partir de 30.03.2020.

LEANDRO BITTI SANTA ANNA
Diretor Geral



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
REITORIA

PORTARIA Nº 751, DE 31 DE MARÇO DE 2020.

Designar THALLES RAMON ROSA, para responder pela Coordenação do Programa Institucional de Apoio à Pós-graduação Stricto Sensu (Propós), vinculado à Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PRPPG) do Ifes.

O REITOR DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESPÍRITO SANTO, nomeado pelo Decreto MEC de 17.10.2017, publicado no DOU de 18.10.2017, seção 2, página 1, no uso de suas atribuições legais e considerando a Resolução do Conselho Superior nº 02/2016,

RESOLVE:

Art. 1º Designar, a partir 27.03.2020, o servidor THALLES RAMON ROSA, matrícula SIAPE 1753922, para responder pela Coordenação do Programa Institucional de Apoio à Pós-graduação Stricto Sensu (Propós), vinculado à Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PRPPG) do Ifes.

JADIR JOSE PELA
Reitor

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Jadir José Pela', located at the bottom right of the page.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
CAMPUS ARACRUZ

PORTARIA Nº 230, DE 18 DE JULHO DE 2018.

Designar Thales Ramon Rosa, para responder pelo Responsável Técnico Laboratórios da Estrutura Administrativa do Campus Aracruz do Ifes.

O DIRETOR GERAL DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESPÍRITO SANTO *campus Aracruz*, nomeado pela PORTARIA Nº 3272, DE 22 DE NOVEMBRO DE 2017, no uso de suas atribuições legais e considerando no Memorando Eletrônico nº 19/2018-ARA-DPPGE,

RESOLVE:

Art. 1º Designar Thales Ramon Rosa, matrícula SIAPE 1753922, para responder pelo Responsável Técnico Laboratórios da Estrutura Administrativa do Campus Aracruz do Ifes.

Art. 2º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

LEANDRO BITTI SANTA ANNA
Diretor Geral



Emitido em 2024

RELATORIO Nº 6/2024 - ARA - CCQI (11.02.16.01.03.02.09)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 30/03/2024 21:38)

PEDRO VITOR MORBACH DIXINI

COORDENADOR - TITULAR

ARA - CCQI (11.02.16.01.03.02.09)

Matrícula: 1124236

(Assinado digitalmente em 10/04/2024 11:02)

THALLES RAMON ROSA

PROFESSOR DO ENSINO BASICO TECNICO E TECNOLOGICO

ARA - CCQI (11.02.16.01.03.02.09)

Matrícula: 1753922

Visualize o documento original em <https://sipac.ifes.edu.br/documentos/> informando seu número: **6**, ano: **2024**, tipo:
RELATORIO, data de emissão: **30/03/2024** e o código de verificação: **5f4028ac11**