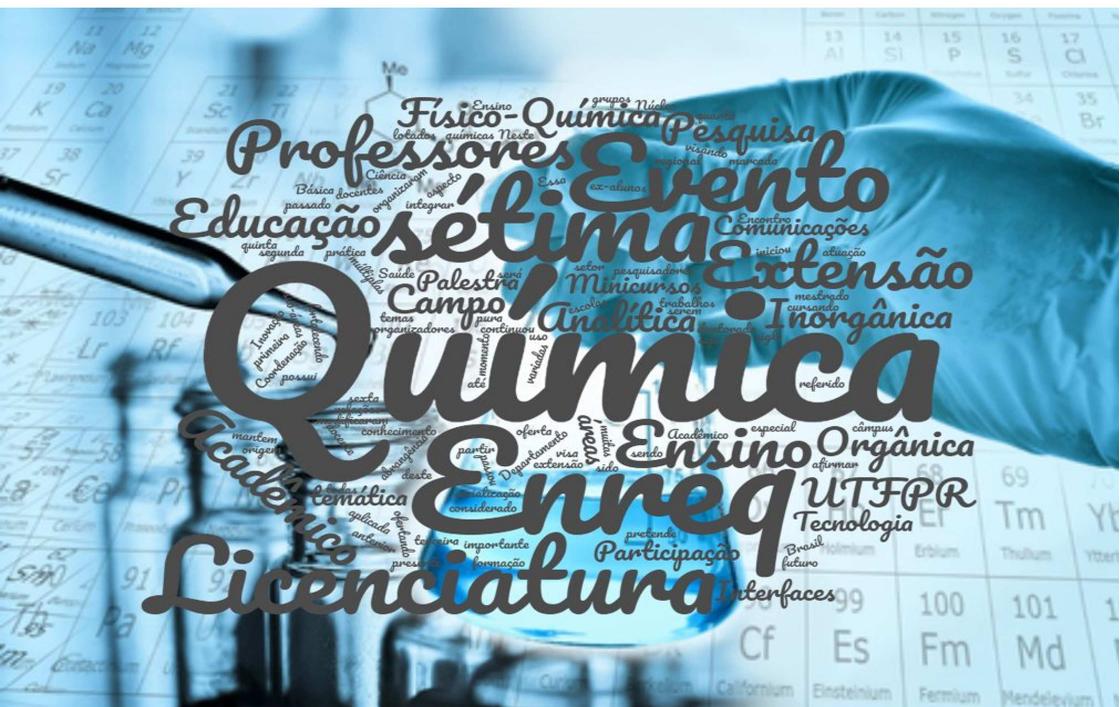


VII ENREQ

Encontro Regional de Química

Período de Realização: 26 a 30 de Agosto de 2019

Local: UTFPR - câmpus Campo Mourão



A Química e suas múltiplas interfaces



Anais do VII ENREQ
Encontro Regional de Química
ISSN

<https://sites.google.com/view/enrequtfpr>

Período de Realização: 26 a 30 de Agosto de 2019
Local: UTFPR - câmpus Campo Mourão

O evento...

O VII Encontro Regional de Química (ENREQ), evento organizado pelos/as professores/as do Departamento Acadêmico de Química da UTFPR - câmpus Campo Mourão, que tem como objetivo atualizar conhecimentos, incentivar a produção científica, socialização de pesquisas desenvolvidas pelos/as professores/as do departamento, estimular a aproximação entre os/as licenciandos/as em Química, professores/as de outras instituições de ensino superior, pesquisadores/as de instituições de pesquisa, e professores/as atuantes em escolas públicas do Núcleo Regional de Educação de Campo Mourão. Além disso, o evento realizou a divulgação do curso de Licenciatura em Química para estudantes de escolas públicas de Campo Mourão e região a partir da ministração de oficinas temáticas e visitação às instalações físicas utilizadas no curso de Licenciatura em Química da UTFPR - Campo Mourão. Neste ano o evento foi realizado no período de 26 a 30 de agosto, ofertou três palestras, quatro minicursos, seis oficinas temáticas, uma mesa-redonda, e promoveu sessões de comunicações orais contando com 30 trabalhos no total. Participaram dessa edição cerca de 140 pessoas oriundas das instituições: UTFPR, Centro Universitário Integrado e UEM. Além disso, 85 estudantes da Educação Básica, de escolas de Campo Mourão e de Araruna, participaram das oficinas temáticas ofertadas.

A avaliação do evento foi realizada no último do evento, por meio de aplicação de um questionário *online* que foi respondido individualmente, pelos 41 participantes presentes na última atividade do evento. Podemos observar que a maioria dos estudantes que realizaram a avaliação estão totalmente ou parcialmente satisfeitos com os seguintes itens avaliados: (i) organização do evento; (ii) duração do evento; (iii) temas abordados e; (iv) *coffee break*.

1. Quão satisfeito está com os seguintes itens? *

Número de participantes: 41



Podemos observar que os temas de interesse indicados pelos estudantes abrangem formação de professores/as, políticas educacionais, História e Filosofia da Química, e temas como química forense, meio ambiente, química quântica, entre outros.

2. Indique, caso queira, possíveis temas para o Enreq 2020.

Número de participantes: 14

- Divisões entre especialidades da química
- Políticas educacionais/governamentais e formação de professores.
- A organização precisa cumprir com os horários passados antes, atrasaram muito e liberaram mais tarde do que até então avisado a nós.
Em resto, parabéns aos organizadores
- Gostaria que continua se os assuntos relacionados a história e filosofia da química e também temas de ensino para pessoas com autismo e outras limitações.

Tava top pena que acabou

- Drogas.
- Como tema sugiro os desafios no ensino de química no Brasil
- Produtos naturais.
- Minicursos voltado também a saúde, a pericia criminal que acredito que muitos podem ir nessa área (Química Forense)...
- Forense
- Química forense
- Química da natureza
- Química sobre o meio ambiente
- Química quântica
- História e filosofia da Química

Alguns comentários indicados abaixo, assim como no item avaliativo 2, devem ser considerados pela comissão que irá organizar a próxima edição do evento.

3. Deixe, caso considere pertinente, comentários acerca do evento.

Número de participantes: 11

- Evento maravilhoso e muito bem organizado.
- Minicursos perfeitos
- Bons
- Super top
- Topper
- Muito bom, experiencia diferente e eu nunca tinha ido em um evento de química.
- Ótimo Evento, parabéns!!
- Gostei do horário, da diversidade e abrangência do evento
- Muito bom, foi a minha primeira participação é eu gostei muito
- Tem que cumprir com os horários limite das palestras, os pastéis estavam meio né e tinha pouca comida, tinha que colocar bolo de novo
- Show

No presente documento está reunido os 30 trabalhos aprovados e apresentados na forma de comunicação oral no evento. Desejamos uma boa leitura a todos!

Profa. Dra. Rafaelle Bonzanini Romero
Presidente da Comissão Organizadora do
VII Encontro Regional de Química da UTFPR-CM

Comissão Organizadora

Docentes

Profa. Dra. Rafaelle Bonzanini Romero (Presidente)

Prof. Me. Adriano Lopes Romero

Profa. Dra. Estela dos Reis Crespan

Prof. Dr. Gustavo Pricinotto

Profa. Dra. Letícia Ledo Marciniuk

Profa. Dra. Marcilene Ferrari Barriquello Consolin

Discentes

Andrea Rocha Ferreira

Bruno Pereira Gabriel

Danielle da Silva

David Lucas Zegolan Marcondes

Everton Koloche Mendes Barbosa

José Roberto de Jesus da Silva

Kamila Cordeiro Barbosa

Katia Aparecida de Souza

Mario Henrique Teixeira Braz

Matheus Madeira Cutolo

Maria Vitória de Oliveira Rodrigues

Mayara Fernanda Strada

Rafaela Karen Scheffer

Rebeca Fernanda de Souza e Silva

Rosiane Ariane da Silva Flora

Thaynara de Oliveira Moraes

William Baldissera de Souza

Comissão Científica

Profa. Dra. Daniela Aline Barancelli (Área de Química Orgânica)

Prof. Dr. Nelson Consolin Filho (Área de Química Analítica)

Prof. Dr. Marcos Antônio Piza (Área de Físico-Química)

Profa. Dra. Natalia Neves Macedo Deimling (Área de Ensino de Ciências)

Profa. Dra. Patrícia Valderrama (Área de Química Analítica)

Profa. Dra. Paula Cavalcante Monteiro (Área de Ensino de Ciências)

Profa. Me. Vanessa Jorge dos Santos (Área de Química Analítica)

Profa. Dra. Leila Cottet (Área de Físico-Química)

Prof. Me. Johnata Henrique Rodrigues (Área de Físico-Química)

Profa. Dra. Patrícia Appelt (Área de Química Inorgânica)

Breve histórico das edições anteriores...

Em 2011, ano em que o curso de Licenciatura em Química da UTFPR - câmpus Campo Mourão iniciou suas atividades, os professores atuantes no referido curso, até então lotados na Coordenação de Licenciatura em Química (COLIQ), organizaram o evento "***I Semana de Química***", que foi realizado no período de 17 a 21 de outubro.

Em 2012 o evento "***II Semana de Química***", realizado no período de 18 a 20 de junho, continuou no mesmo formato que a edição anterior, ofertando palestras, minicursos e comunicações orais para socialização, principalmente, dos trabalhos que estavam sendo realizados pelo grupo de professores atuantes na COLIQ.

Em 2013, visando afirmar a abrangência regional, os docentes organizadores do evento modificaram o nome do evento "***Semana de Química***" para "***Encontro Regional de Química da UTFPR - Campo Mourão***", e realizaram sua primeira edição no período de 19 a 21 de junho.

A segunda edição do evento, que passou a ser conhecido também pela sigla ENREQ, foi realizado no período de 23 a 26 de setembro de 2014.

A terceira edição do ENREQ, explorou a temática "Licenciatura em Química e suas possibilidades de atuação", foi realizada no período de 03 a 06 de novembro de 2015.

A quarta edição do ENREQ foi realizada no período de 08 a 11 de novembro de 2016.

A quinta edição do ENREQ explorou a temática "***A Química e as químicas: passado, presente e futuro***", e foi realizado no período de 26 e 29 de setembro de 2017. Essa edição foi marcada pela participação de ex-alunos do curso de Licenciatura em Química, que no momento estavam cursando mestrado ou doutorado em outras instituições de ensino superior, como palestrantes de minicursos.

A sexta edição do ENREQ explorou o tema "***Educação, Inovação e Tecnologia***" e foi realizado no período de 01 a 03 de outubro de 2018.

Desde sua origem, enquanto Semana de Química, o evento ENREQ mantém seu formato de oferta de palestras, minicursos e comunicações orais em todas as subáreas da Química. Os palestrantes têm sido professores/as ou pesquisadores/as das mais variadas instituições de ensino superior e de pesquisa do Brasil, tal estratégia visa a oxigenação de temas de pesquisas possíveis de serem executados por grupos da área de Química, seja na pesquisa pura e aplicada, assim como na área de Ensino de Química. Outro aspecto importante de ser considerado é a participação de professores/as atuantes em escolas jurisdicionadas ao Núcleo Regional de Educação de Campo Mourão, indicando o estreitamento de relações entre a UTFPR e os professores/as da Educação Básica, assim como o uso do evento para a formação continuada e aprimoramento da prática docente desses/as professores/as./

A partir deste ano o evento ENREQ pretende integrar atividades de ensino, pesquisa e extensão, fortalecendo as características do grupo de professores/as do Departamento Acadêmico de Química.

Neste ano, o tema do evento será "A Química e suas múltiplas interfaces", entendendo que a Ciência Química possui interfaces com muitas outras áreas de conhecimento, em especial as áreas da Saúde, da Tecnologia, da Educação, do setor produtivo, entre outras.

Programação

Segunda-feira – 26 de Agosto de 2019

- 19h00 - 20h00 Credenciamento (Hall do Bloco E)
Entrega de material (Hall do Bloco E)
- 19h30 - 19h40 Abertura **VII ENREQ** (Anfiteatro UTFPR-CM)
Cerimonialista: Profa. Dra. Natalia Neves M. Deimling
- 19h40 - 21h30 **Palestra**
P1: Inovação e Empreendedorismo na Interface Química-Saúde.
(Anfiteatro UTFPR-CM)
Palestrante: Prof. Dr. Wendel Coltro Tomazeli.
Coquetel de abertura (Hall do Bloco G)
- 21h30 - 22h30

Terça-feira – 27 de Agosto de 2019

- 13h30 - 16h30 **Visita Técnica**
Coamo Moinho de Trigo
- 14h00 - 15h00 **Oficinas Temáticas**
OT1. Alimentação na era da Informação.
(Laboratório G005)
Oficineiros: Rafaelle B. Romero e Adriano L. Romero (Coordenadores). Alunos: Guilherme Basconi, Mayara Fernanda Strada, Bruno P. Gabriel e Isaac F. Machado.
- OT2. Produção e desenvolvimento de oficinas temáticas de Saúde para ambientes não formais de ensino.**
(Laboratório G004)
Oficineiros: Adriano L. Romero e Rafaelle B. Romero (Coordenadores). Alunos: Danielle da Silva e David Lucas Zegolan Marcondes.
- OT3. O pH e o sistema tampão do corpo humano.**
(Laboratório G001)
Oficineiros: Marcos Antônio Piza (Coordenador), Adil Souza O. Junior, Julia M. Viudes Costa e Maria Vitória O. Rodrigues.
- 15h00 - 15h30 Intervalo
- 15h30 - 16h30 **Oficinas Temáticas**
OT1. Alimentação na era da Informação.
(Laboratório G005)
Oficineiros: Rafaelle B. Romero e Adriano L. Romero (Coordenadores). Alunos: Guilherme Basconi, Mayara Fernanda Strada, Bruno P. Gabriel e Isaac F. Machado.

OT2. Produção e desenvolvimento de oficinas temáticas de Saúde para ambientes não formais de ensino.

(Laboratório G004)

Oficineiros: Adriano L. Romero e Rafaelle B. Romero (Coordenadores). Alunos: Danielle da Silva e David Lucas Zegolan Marcondes.

OT3. O pH e o sistema tampão do corpo humano.

(Laboratório G001)

Oficineiros: Marcos Antônio Piza (Coordenador), Adil Souza O. Junior, Julia M. Viudes Costa e Maria Vitória O. Rodrigues.

Terça-feira – 27 de Agosto de 2019

19h30 - 22h30

Mesa Redonda

(Sala G103)

Educação Especial e Inclusão: dificuldades e possibilidades na escola e na universidade.

Coordenador: Prof. Dr. Gustavo Pricinotto

Andrea Rocha Ferreira

Mediadora: Profa. Dra. Natalia Neves Macedo Deimling

Membros: Prof. Me. Ricardo Ernani Sander (UTFPR- CM)

Veridiana Canassa Pinheiro (Pedagoga, UNESPAR)

Lucilara Cintra Domingues (Coordenadora da Educação Especial do Núcleo Regional de Educação)

Quarta-feira – 28 de Agosto de 2019

14h00 - 15h00

Oficinas Temáticas

OT4. *Silent Spring* e a necessária Educação Ambiental.

(Laboratório G001)

Oficineiros: Adriano Lopes Romero e Rafaelle Bonzanini Romero (coordenadores). Alunos: Danielle da Silva, David Lucas Zegolan Marcondes e Katia Aparecida de Souza.

OT5. Utilização de jogos didáticos no Ensino de Ciências como estratégia de aprendizagem.

(Laboratório G005)

Oficineiros: Paula Cavalcante Monteiro e Patrícia Appelt (coordenadoras). Alunos: Andressa A. Santos, Kamila C. Barbosa, Rosiane A. S. Flora, Samanta G. Roceti e Vinicius Augusto M. Gomes.

OT6. Aprendendo a Estudar com Mapas Mentais.

(Laboratório G004)

Oficineiros: Letícia L. Marciniuk (coordenadora). Alunos: Ana Célia M. de Oliveira, Caroline Lachowski, Gabrieli L. de Faria, Mario H. T. Braz, Sheila M. da Silva, José R. de Jesus da Silva.

15h00 - 15h30 Intervalo

15h30 - 16h30 **Oficinas Temáticas**

OT4. *Silent Spring* e a necessária Educação Ambiental.
(Laboratório G001)

Oficineiros: Adriano Lopes Romero e Rafaelle Bonzanini Romero (coordenadores). Alunos: Danielle da Silva, David Lucas Zegolan Marcondes e Katia Aparecida de Souza.

OT5. Utilização de jogos didáticos no Ensino de Ciências como estratégia de aprendizagem.

(Laboratório G005)

Oficineiros: Paula Cavalcante Monteiro e Patrícia Appelt (coordenadoras). Alunos: Andressa A. Santos, Kamila C. Barbosa, Rosiane A. S. Flora, Samanta G. Roceti e Vinicius Augusto M. Gomes.

OT6. Aprendendo a Estudar com Mapas Mentais.
(Laboratório G004)

Oficineiros: Letícia L. Marciniuk (coordenadora). Alunos: Ana Célia M. de Oliveira, Caroline Lachowski, Gabrieli L. de Faria, Mario H. T. Braz, Sheila M. da Silva, José R. de Jesus da Silva.

Quarta-feira – 28 de Agosto de 2019

19h30 - 21h00 **Sessões Coordenadas**

Química (Sala G105)

Mediadora: Profa. Me. Vanessa Jorge dos Santos
Mayara F. Strada

19h30 - 19h45 Reaproveitamento de pele de frango para produção de micropartículas de colágeno incorporadas com vitaminas (A e D).

Roslen Mara Lopes, Thaysa Fernandes Moya Moreira, Fernanda Vitória Leimann, Vanessa Carvalho Rodrigues e Regiane da Silva Gonzalez.

19h45 - 20h00 Desenvolvimento e avaliação cito e genotóxica de amido esterificado como doador de óxido nítrico.

Regiane da Silva Gonzalez, Geovanna Ellen Karoleski, Everton Koloche, Ana Paula Peron e Aldo Eloizo Job.

20h00 - 20h15 Teste de germinação na avaliação do condicionamento fisiológico de sementes de beterraba (*Beta vulgaris L.*).

Tatiana K. A. de Araújo Espindola, Ana Paula Peron, Jhone S. Espindola.

20h15 - 20h30 Avaliação de cachaças da região de Morretes através de PCA e *datafusion*.

Eduarda B. S. Cruz e Patrícia Valderrama.

20h30 - 20h45 Análise de material escolar por meio de digestão para

determinação dos metais Al e Zn por Absorção Atômica com chama (FAAS).

David J. Falkowski e Nelson C. Filho.

20h45 - 21h00 Preparando solos para cultivo de hortaliças.
Rafael Augusto Caetano Pinto Onesko, Adriana da Silva Fontes e Euclezio Elói Salvadori.

21h00 - 21h20 *Coffee break*

21h20 - 22h50 **Sessões Coordenadas**

Química (Sala G105)

Mediadora: Profa. Dra. Leila Cottet

Bruno Pereira Gabriel

21h20 - 21h35 Análise exploratória do *fingerprint* na região do infravermelho próximo de canela (*Cinnamomum*) orgânica e não-orgânica.
Ana Sophia Tovar Fernandez, Andressa Rafaella da Silva Bruni, Paulo Henrique Março e Patrícia Valderrama.

21h35 - 21h50 Espectroscopia NIR e ICA na autenticação de canela (*Cinnamomum*) orgânica.
Andressa Rafaella da Silva Bruni, Ana Sophia Tovar Fernandez, Paulo Henrique Março e Patrícia Valderrama.

21h50 - 22h05 Predição e toxicidade de metabólitos de dois cafeatos alcoólicos potenciais inibidores da enzima 17-beta-desidrogenase 2.
Mayara F. Strada, Bruno Pereira Gabriel, Rafaele Bonzanini Romero e Adriano Lopes Romero.

22h05 - 22h20 Predição e toxicidade de metabólitos de três cafeatos fenólicos potenciais inibidores de tirosina quinase.
Bruno Pereira Gabriel, Mayara F. Strada, Rafaele Bonzanini Romero e Adriano Lopes Romero.

22h20 - 22h35 Acetilcolinesterase obtida da barata de Madagascar para avaliação de substâncias contra o *Mal de Alzheimer*.
David L. Z. Marcondes, Guilherme A. B. Scandelai, Tayna C. B. de Souza, Adriano L. Romero e Rafaele B. Romero.

22h35 - 22h50 Estudo visando a obtenção de sensores para acetilcolina.
Tayna C. B. de Souza, David L. Z. Marcondes, Adriano L. Romero e Rafaele B. Romero.

Quarta-feira – 28 de Agosto de 2019

19h30 - 21h00 **Sessões Coordenadas**

Ensino de Ciências (Sala G104)

Mediador: Prof. Me. Adriano Lopes Romero

Rosiane Ariane da Silva Flora

- 19h30 - 19h45 **Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS): reflexões e proposições na Formação em Ação Disciplinar Química - 2018.**
Katiussa Michele Canola e Regiane Timóteo das Neves Baldi.
- 19h45 - 20h00 **Afetando e inspirando meninas em espaço não formal de educação: desejando ser cientistas.**
Sara Silva Soares, Ana Carolina Hyrycena, Danielle da Silva, Andressa Amaral dos Santos e Gustavo Pricinotto.
- 20h00 - 20h15 **História da Ciência – Evolução dos modelos atômicos no ensino de química para o ensino médio.**
Andréia P. Ferreira, Veronica A. Pesco, Everton Koloche, Geovana S. Farias, Marcos A. Piza e Regiane C. M. Sita.
- 20h15 - 20h30 **Evasão nos cursos de Licenciatura em Química da UTFPR: o que dizem ex-alunos e coordenadores sobre esse fenômeno.**
Alessandra M. de Lima e Natalia N. M. Deimling.
- 20h30 - 20h45 **Ensinando Ciências para crianças com necessidades educacionais especiais: um relato de experiência.**
Andrea R. Ferreira, Rafael R. Ferreira, Verônica A. Pesco, Jaqueline J. de Vargas e Natalia N. M. Deimling.
- 20h45 - 21h00 **Ensino de Ciências para estudantes do ensino fundamental I – uma experiência de extensão universitária**
Jaqueline Jora de Vargas, Darlan Duvoizem Motta, Elisiane Elisa da Silva, Geovane dos Reis Santos, Igor Mateus Mariano Dutra, João Felipe Figueiredo, Luciane Kovalski de França, Renan Fernando Rigueira, Tiago de Paula Schuenck e Natalia Neves Macedo Deimling.

19h30 - 21h00 Sessões Coordenadas

Ensino de Ciências (Sala G103)

Mediadora: Profa. Dra. Paula Cavalcante Monteiro

Maria Vitória de Oliveira Rodrigues

- 19h30 - 19h45 **Estudo Físico-Químico da bebida kombucha.**
Ana C. Vieira Soares, Adriana D. S. Fontes, Marcelo N. D. Jesus e Manuel S. V. Plata Oviedo.
- 19h45 - 20h00 **Compartilhando Conhecimentos e Ações - A doença Celíaca, do senso comum ao científico.**
Gabrieli L. de Faria e Adriana da Silva Fontes.
- 20h00 - 20h15 **Síntese de Biodiesel Como Alternativa aos Combustíveis Fósseis: Abordagem Prática no Ensino Médio.**
Gabrielly S. Andrade, Gabriela Brosa, Julia S. Gervasio, Rebeca F. S. Silva, Samira A. Vieira e Marcos A. Piza.

20h15 - 20h30 "Um plano para salvar o planeta": Relato de uma atividade de conscientização ambiental em espaços não-formais de Educação.
Danielle da Silva, David Lucas Z. Marcondes, Adriano L. Romero e Rafaele B. Romero.

20h30 - 20h45 Evidências de aprendizagem acerca do tema Saúde durante oficinas ofertadas em ambientes não-formais de ensino.
Danielle da Silva, Rafaele Bonzanini Romero e Adriano Lopes Romero.

20h45 - 21h00 A química do calcário: uma abordagem para o ensino de química contextualizado.
Bruno Pereira Gabriel, Mayara F. Strada, Ana C. Oliveira, Gabrieli L. de Faria e Marcos Antônio Piza.

21h00 - 21h20 *Coffee break*

21h20 - 22h50 **Sessões Coordenadas**
Ensino de Ciências (Sala G103)
Mediador: Prof. Dr. Gustavo Pricinotto.
José Roberto de Jesus da Silva

21h20 - 21h35 Mulheres na pesquisa científica: um levantamento estatístico de suas conquistas no meio acadêmico.
Crislaine Aparecida Santos Silva, Mariana Cavichioli Alves, Rosilene dos Santos Oliveira.

21h35 - 21h50 O uso de Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) para o ensino de química orgânica no ensino médio
Erick Rocatelli, João D. C. Domingos, Vinicius A. M. Gomes, Rafael A. C. P. Onesko, Marcos A. Piza e Marta R. de Brito.

21h50 - 22h05 UNO Inorgânico: uma atividade lúdica para a revisão do conteúdo de ácidos e bases.
Maria Vitória de Oliveira Rodrigues, Adil de Souza Oliveira Junior, Julia Maria Viudes Costa, Marcos Antônio Piza e Marta Regina de Brito.

22h05 - 22h20 Educação ambiental em uma Escola Pública.
Rafael Augusto Caetano Pinto Onesko, Ilton Machado Silva, Angelita Nascimento e Paula Cavalcante Monteiro.

22h20 - 22h35 Conscientizando alunos do ensino fundamental sobre a importância da coleta seletiva.
Sara Silva Soares, José Roberto de Jesus da Silva e Paula Cavalcante Monteiro.

22h35 - 22h50 Proposta de um guia experimental utilizando materiais alternativos para conteúdo de Físico-Química aplicados ao Ensino Médio.
Vinicius A. M. Gomes, Paula C. Monteiro e Patrícia Appelt.

Quinta-feira – 29 de Agosto de 2019

15h00 - 16h00 Credenciamento (Hall do Bloco E)

15h30 - 17h00 **Palestra**

P2: *Projetos de inovação: como elaborar uma proposta de projeto utilizando o modelo de negócios Business Model Canvas e o Elevator Pitch.*

(Anfiteatro UTFPR-CM)

Palestrante: Dr. Marcos Antonio Coelho Berton

Coordenadora: Estela dos Reis Crespan

Quinta-feira – 29 de Agosto de 2019

19h00 - 19h30 Entrega de material (Hall do Bloco G)

19h30 - 21h00 **MiniCursos**

M1 - *Beer Talk: Um Papo Sobre Cervejas Artesanais.*

(Laboratório G005)

Ministrante: Livia Maria Fernandes

Coordenadora: Letícia Ledo Marciniuk

Katia Aparecida de Souza

David Lucas Zegolan Marcondes

Maria Vitória de Oliveira Rodrigues

M2 - *Formulação de Novos Cosméticos.*

(Sala G105)

Ministrante: Francine Rosolen Greco

Coordenadora: Rafaelle Bonzanini Romero

Danielle da Silva

Vivian Gabriely Tamborim

M3 - *Educação inclusiva? Produção de material concreto para o Ensino de Química.*

(Laboratório G003)

Ministrantes: Prof. Dr. Gustavo Pricinotto, Ana Carolina Hyrycena e Giovana Conrado Quadros.

Coordenador: Prof. Dr. Gustavo Pricinotto

José Roberto de Jesus da Silva

M5 - *Eletroquímica e Materiais: Revestimentos Inteligentes e Baterias.*

(Sala G103)

Ministrante: Dr. Marcos Antônio Coelho Berton

Coordenador: Prof. Dr. Marcos Antônio Piza

William Baldissera de Souza

21h00 - 21h30 *Coffee break*

21h30 - 22h30 **MiniCursos**

M1 - *Beer Talk: Um Papo Sobre Cervejas Artesanais.*
(Laboratório G005)

Ministrante: *Lívia Maria Fernandes*

Coordenadora: Letícia Ledo Marciniuk

Katia Aparecida de Souza

David Lucas Zegolan Marcondes

Maria Vitória de Oliveira Rodrigues

M2 - *Formulação de Novos Cosméticos.*

(Sala G105)

Ministrante: *Francine Rosolen Greco*

Coordenadora: Rafaelle Bonzanini Romero

Danielle da Silva

Vivian Gabriely Tamborim

M3 - *Educação inclusiva? Produção de material concreto para o Ensino de Química.*

(Laboratório G003)

Ministrantes: *Prof. Dr. Gustavo Pricinotto, Ana Carolina Hyrcena e Giovana Conrado Quadros.*

Coordenador: Prof. Dr. Gustavo Pricinotto

José Roberto de Jesus da Silva

M5 - *Eletroquímica e Materiais: Revestimentos Inteligentes e Baterias.*

(Sala G103)

Ministrante: *Dr. Marcos Antônio Coelho Berton*

Coordenador: Prof. Dr. Marcos Antônio Piza

William Baldissera de Souza

Sexta-feira – 30 de Agosto de 2019

19h00 - 20h00 Credenciamento (Hall do Bloco E)

19h30 - 21h30 **Palestra**

P3: *Ano Internacional da Tabela Periódica dos Elementos Químicos: Motivos para comemoração ou reflexão?*
(Anfiteatro UTFPR-CM)

Palestrante: Prof. Me. Adriano Lopes Romero.

21h30 - 21h50 Encerramento do **VII ENREQ**

Cerimonialista: Profa. Dra. Natalia Neves M. Deimling

Profa. Dra. Rafaelle Bonzanini Romero

21h50 - 23h00 Coquetel de Encerramento

Descrição das atividades

Palestras

P1: Inovação e Empreendedorismo na Interface Química-Saúde.

Resumo: A comunidade científica tem observado, nas últimas décadas, o surgimento, o crescimento e a consolidação de uma nova tendência mundial: a miniaturização. Em diferentes ramificações da ciência é comum, e cada vez mais necessário, o uso de dispositivos miniaturizados. Na Química Analítica não é diferente, e o uso de sistemas miniaturizados é uma realidade em âmbito mundial. Esta palestra visa a divulgação do estado da arte deste micro-mundo analítico. Os principais aspectos relacionados à evolução histórica, incluindo os efeitos e benefícios da miniaturização, tecnologias de microfabricação, instrumentação e algumas aplicações realizadas em microsistemas eletroforéticos, dispositivos microfluídicos em materiais com custo "quase zero", dispositivos analíticos via impressão 3D, microrreatores enzimáticos e sensores eletroquímicos descartáveis serão abordados.

Palavras-chave: Microfabricação. Miniaturização. Diagnósticos Clínicos.

Palestrante: Prof. Dr. Wendel Coltro Tomazeli, bolsista CNPq de Produtividade em Desenvolvimento Tecnológico e Extensão Inovadora (1D) e Professor Associado I no Instituto de Química da Universidade Federal de Goiás.

P2: Projetos de inovação: como elaborar uma proposta de projeto utilizando o modelo de negócios *Business Model Canvas* e o *Elevator Pitch*.

Resumo: A palestra abordará o assunto da criação dos Institutos SENAI de Inovação e de Tecnologia e como esses Institutos estão trabalhando em Rede para atender as demandas das Indústrias na área de Serviços e de Pesquisa e Desenvolvimento e Inovação para melhorar os processos ou produtos com o objetivo de fortalecer a indústria baseada no Brasil com competitividade por meio da Inovação. Também será abordado a importância da Universidade, como fazer a interação e integração neste processo e também será abordado o tema fontes de fomentos e como estão os incentivos para apoiar as empresas a inovarem.

Palavras-chave: Projetos de Inovação. *Business Model Canvas*. *Elevator Pitch*.

Ministrante: Dr. Marcos Antonio Coelho Berton, bolsista CNPq de Produtividade em Desenvolvimento Tecnológico e Extensão Inovadora (Nível 2), pesquisador chefe do Instituto Senai de Inovação em Eletroquímica - Curitiba-PR.

P3: Ano Internacional da Tabela Periódica dos Elementos Químicos: Motivos para comemoração ou reflexão?

Resumo: A comunidade de praticantes da Química está em festa! Neste ano comemoramos o Ano Internacional da Tabela Periódica dos Elementos Químicos. Essa decisão nos remete ao ano de 1869, que é considerado o ano da "descoberta" do Sistema Periódico, pelo cientista russo *Dmitri Mendeleev*. Não há dúvidas que o sesquicentenário dessa "descoberta" será amplamente comemorado em várias nações. No contexto educacional, em especial na disciplina de Química na Educação Básica e nos cursos de formação inicial de professores de Química, essa data pode (e deve) ser motivo de reflexão, fundamentadas na História, Filosofia e Sociologia da Ciência, para assim entendermos o que estamos comemorando.

Palavras-chave: História da Ciência. Classificação dos elementos químicos. Disputas científicas.

Ministrante: Prof. Me. Adriano Lopes Romero, doutorando em Educação em Ciências pela Unioeste, professor do Departamento de Química da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Minicursos

M1: Beer Talk: Um Papo Sobre Cervejas Artesanais

Resumo: Para os apaixonados por cerveja que procuram um curso que os guie no mundo das cervejas especiais, o *Beer Talk* abrange todos os principais aspectos da cerveja em 3 horas. Neste minicurso, o congressista terá noções básicas da história da cerveja, matérias primas utilizadas, processos envolvidos, análise sensorial, escolas cervejeiras e estilos, tudo acompanhado de degustações guiadas. *Beer Talk* é um intensivo para quem se interessa por aprender mais sobre o vasto mundo da cerveja de forma rápida e prática.

Palavras-chave: Cerveja Artesanais. História da Cerveja. Análise Sensorial.

Ministrante: Lívia Maria Fernandes, *sommelier* de vinho e cerveja, mestranda em Química pela UNESP de São José do Rio Preto (SP).

M2: Formulação de Novos Cosméticos.

Resumo: Nesse minicurso será abordado sobre os componentes básicos, matérias-primas e a evolução do comércio de cosméticos, tais como, cremes anti-aging, antienvelhecimento, antioxidante, antirrugas, celulite e estrias, despigmentante, fotoprotetores e hidratação. Os participantes aprenderam a produzir *Tri Up*, um creme cirúrgico *Beautifeye*, *Idealift* e *Essenskin*.

Palestrante: Francine Rosolen Greco, farmacêutica e sócia proprietária na empresa Fórmula Ativa, Farmácia de Manipulação, Campo Mourão - Pr.

M3: Título: Educação inclusiva? Produção de material concreto para o Ensino de Química.

Resumo: Quando nos deparamos com discursos de professores como "eu não estou preparado" para um aluno surdo, cego ou com qualquer outra forma de deficiência ou transtorno, é algo que devemos nos questionar, pois isso não demonstra a incapacidade dos estudantes com necessidades educacionais especiais, o que fica exposto é a nossa falta de capacitação para lidar com os mesmos. Por esse motivo nos questionamos e propusemos neste minicurso a proposta e produção de um material concreto para o Ensino de Química, sob uma perspectiva da educação inclusiva, tanto dos estudantes com necessidades educacionais especiais, quanto para os demais alunos.

Palavras-chave: Educação inclusiva. Ensino de Química.

Ministrante: Prof. Dr. Gustavo Pricinotto (UTFPR, Campo Mourão) e as Licenciandas em Química Giovana Conrado Quadros (UTFPR, Campo Mourão) e Ana Carolina Hyrycena (UTFPR, Campo Mourão).

M4: CANCELADO

M5: Eletroquímica e Materiais: Revestimentos Inteligentes e Baterias.

Resumo: Revestimentos inteligentes: síntese, caracterização e aplicação de microcápsulas com diferentes estímulos responsivos para aplicação em revestimentos para proteção de superfície metálica contra a corrosão. Baterias: baterias a base de lítio de próxima geração e baterias avançadas de chumbo ácido, ambas com utilização de nióbio e/ou grafeno.

Ministrante: Dr. Marcos Antonio Coelho Berton, bolsista CNPq de Produtividade em Desenvolvimento Tecnológico e Extensão Inovadora (Nível 2), pesquisador chefe do Instituto Senai de Inovação em Eletroquímica - Curitiba-PR.

Mesa Redonda: Educação Especial e Inclusão: dificuldades e possibilidades na escola e na universidade.

Resumo: Diante da realidade apresentada nas escolas da Educação Básica, com a inclusão de estudantes com necessidades educacionais especiais, e as dificuldades dos professores, necessitamos cada vez mais de apoio para a implementação de práticas que visem a inclusão destes estudantes, e principalmente de recursos e metodologias para a mesma. Portanto, nesta mesa de discussões, buscaremos desenvolver e evoluir neste contexto, para que possamos suprir estas necessidades, nos mais diversos vieses das necessidades dos estudantes.

Membros: Prof. Dr. Gustavo Pricinotto (Coordenador). Profa. Dra. Natalia Neves Macedo Deimling (Mediadora, UTFPR, Campo Mourão), Prof. Me. Ricardo Ernani Sander (UTFPR, Campo Mourão), Veridiana Canassa Pinheiro

(Pedagoga, UNESPAR), Lucilara Cintra Domingues (Coordenadora da Educação Especial do Núcleo Regional de Educação).

Oficinas Temáticas

Oficina temática 1. Alimentação na era da Informação.

Resumo: Nas últimas duas décadas, devido a popularização dos meios de comunicação, estamos sendo bombardeados com informações acerca da relação entre alimentação e saúde. Nesse período se intensificou o uso de termos científicos em embalagens, rótulos e publicidades de produtos alimentícios. No entanto, apesar do volume de informações disponíveis para a população, observa-se, ainda, que muitos dos termos utilizados são desconhecidos ou não entendidos pelo público consumidor, ainda que esses tenham passado por um processo de escolarização. Nesse contexto, exploraremos, de forma teórica e experimental, alguns dos termos científicos amplamente divulgados no contexto da alimentação para o ensino de Ciências/Química.

Palavras-chave: Mídia e Marketing Científico. Rótulos, embalagens e propagandas.

Oficineiros: Rafaelle Bonzanini Romero e Adriano Lopes Romero (Coordenadores). Alunos: Guilherme Basconi, Mayara Fernanda Strada, Bruno Pereira Gabriel e Isaac Felipe Machado.

Oficina temática 2. Produção e desenvolvimento de oficinas temáticas de Saúde para ambientes não formais de ensino.

Resumo: O Ministério da Saúde define Educação Ambiental como o "processo educativo de construção de conhecimentos em saúde que visa à apropriação temática pela população". O setor educacional tem grande contribuição para esse processo, em especial as disciplinas da área da Ciências das Naturezas. Neste contexto, essa oficina, de caráter teórico-experimental, irá explorar alguns temas de saúde social, saúde mental e saúde física na perspectiva da Ciência.

Palavras-chave: Ciência e Saúde. Atividades práticas. Saúde social, mental e física.

Oficineiros: Adriano Lopes Romero e Rafaelle Bonzanini Romero (Coordenadores). Alunos: Danielle Da Silva, Juceli Fonseca Aragao e Kamila Cordeiro Barbosa.

Oficina temática 3. O pH e o sistema tampão do corpo humano.

Resumo: Comumente, não se estabelecem relações entre as áreas do saber no ensino básico, evidenciando certa fragilidade no processo de ensino-aprendizagem, visto que não basta compreender apenas os conteúdos específicos de cada disciplina, mas sim utilizar de uma abordagem pedagógica que dê a devida importância às dimensões científica, filosófica e artística do conhecimento. Sendo assim, por meio de uma concepção dialética de ensino-aprendizagem, a oficina "O pH e o sistema tampão do corpo humano" tem o

objetivo de trabalhar o pH a partir de um viés interdisciplinar envolvendo o sistema tampão dos fluidos corporais e estabelecendo ligações entre a Química e a Biologia. Essa oficina foi elaborada a partir de aulas ministradas no PIBID (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência), onde os resultados mostraram que a sequência didática desenvolvida numa abordagem interdisciplinar contribuiu para a aprendizagem dos conteúdos relatados e para a compreensão da relação entre a Química e a Biologia.

Oficineiros: Marcos Antonio Piza (Coordenador), Adil Souza O. Junior, Julia Maria Viudes Costa e Maria Vitoria O. Rodrigues.

Oficina Temática 4. *Silent Spring* e a necessária Educação Ambiental.

Resumo: Nesta oficina, de caráter teórico-experimental, exploraremos alguns dos momentos do desenvolvimento da área de educação ambiental, em especial no período de publicação (1962) do livro *Silent Spring* por Rachel Carson. Nossa reflexão principal será acerca da Política Nacional dos Resíduos Sólidos, em especial acerca da logística reversa como instrumento para o manejo dos seguintes resíduos sólidos: (i) pilhas e baterias, e (ii) produto eletroeletrônicos e seus componentes.

Oficineiros: Adriano Lopes Romero e Rafaelle Bonzanini Romero (Coordenadores). Alunos: David Lucas Zegolan Marcondes, Danielle Da Silva, Katia Aparecida De Souza e Maria Vitoria de Oliveira Rodrigues.

Oficina temática 5. Utilização de jogos didáticos no Ensino de Ciências como estratégia de aprendizagem.

Resumo: Os jogos didáticos possuem o potencial de despertar o interesse tanto em crianças quanto em adolescentes, ao mesmo tempo que possibilita o trabalho em grupo estimula a integração no meio social, revelando-se como uma ferramenta importante no aprendizado, fazendo com que os alunos aprendam de uma forma divertida e diferente do tradicional. Da mesma forma, a utilização de atividades lúdicas como os jogos no ensino de Ciências pode atuar como um recurso facilitador proporcionando a interdisciplinaridade tanto no Ensino Fundamental quanto no Ensino Médio. Palavras-chave: Jogos didáticos, ensino de ciências, processo de ensino e aprendizagem.

Oficineiros: Paula Cavalcante Monteiro (coordenadora), Patrícia Appelt, Andressa Amaral dos Santos, Kamila Cordeiro Barbosa, Renata dos Santos Texeira Médice, Rosiane Ariane da Silva Flora, Samanta Garcia Roceti, Vinicius Augusto de Melo Gomes.

Oficina temática 6. Aprendendo a Estudar com Mapas Mentais.

Resumo: Os mapas mentais são considerados sistemas facilitadores das aprendizagens, podendo contribuir com importantes processos de análise, de compreensão de ideias e conteúdos e melhor estrutura cognitiva dos estudantes, uma vez que o uso de metodologias ativas, diferenciadas e criativas pode proporcionar uma maior aproximação dos estudantes com os

conceitos vistos em sala de aula, com consequente aumento de eficácia em seus rendimentos escolares. Desta forma, a presente proposta de oficina temática tem como objetivo ensinar aos estudantes dos Ensinos Fundamental e Médio como elaborar e fazer uso dessa ferramenta de estudo.

Oficineiros: Letícia Ledo Marciniuk (Coordenadora), Ana Célia Mendes de Oliveira, Caroline Lachowski, Gabrieli Lima de Faria, Mario Henrique Teixeira Braz, Sheila Maria da Silva, José Roberto de Jesus da Silva.

Evasão nos cursos de Licenciatura em Química da UTFPR: o que dizem ex-alunos e coordenadores sobre esse fenômeno

Alessandra M. de Lima* (IC), Natalia N. M. Deimling (PQ). Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

*alessandraalima@alunos.utfpr.edu.br; natanem@gmail.com

Palavras Chave: *Evasão, Licenciatura em Química, Formação de Professores.*

Introdução

A evasão é um fenômeno, que afeta todas as áreas do ensino de forma social, cultural e econômica, dentro e fora do Brasil. O abandono dos estudos no Ensino Superior, especificamente na licenciatura, agrava a falta de profissionais mediadores do conhecimento no Ensino Básico (SILVEIRA, 2015). Nesse sentido, faz-se necessário o estudo da evasão de maneira conjuntural, com a finalidade de compreendê-la e contribuir para sua superação.

A carreira docente tem sido pouco almejada entre os estudantes, com baixo número de ingressos e altos índices de desistências (TARTUCE, 2010). De acordo com dados divulgados pelo Inep (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira) em 2017, apenas 61% dos professores de Química são licenciados (BRASIL, 2017).

Considerando esses aspectos, o presente trabalho tem por objetivo analisar e discutir os possíveis fatores desencadeadores da evasão acadêmica nos cursos de Licenciatura em Química da UTFPR, tendo como base o referencial teórico-metodológico norteador do estudo e a perspectiva dos coordenadores de curso e dos estudantes evadidos. Foram objetos de análise os cursos de Licenciatura em Química de seis *campi* da Universidade Tecnológica Federal do Paraná: Apucarana, Campo Mourão, Curitiba, Londrina, Medianeira e Pato Branco (curso extinto). Com respostas coletadas por meio de dois Questionários Semiabertos disponibilizados virtualmente via formulários do Google®, os dados foram analisados a partir das técnicas de triangulação e categorização (LÜDKE; ANDRÉ, 2014).

Resultados e Discussão

Foram coletadas 126 respostas dos ex-alunos, sendo 24 respondentes do curso do *campus* de Apucarana, 51 de Campo Mourão, 14 de Curitiba, 18 de Londrina, 9 de Medianeira e 10 de Pato Branco. Participaram também do estudo 5 coordenadores de curso.

De acordo com os respondentes, aspectos institucionais como a organização, objetivo do curso, matriz curricular e baixa concorrência influenciaram nas motivações para ingressar e permanecer nos

cursos. Além disso, aspectos não institucionais como a influência familiar, gosto pela disciplina ou desejo de lecionar também exercem influência. Apesar de 5 respondentes apresentarem falta de aptidão docente como principal motivação da desistência, a maioria dos ex-alunos (59,5%) optaria por ser professor se concluísse o curso.

As principais dificuldades relatadas pelos ex-alunos são atribuídas a: idade (74,6% dos ex-alunos ingressaram com idade entre 17 e 24 anos), problemas financeiros (76,1% possuem renda de até 5 salários mínimos), falta de tempo devido ao trabalho (71,4% trabalhou de 4 a 8 horas durante o percurso acadêmico), reprovações (76,1% não considera que os conhecimentos adquiridos no Ensino Médio garantiam a compreensão de disciplinas da graduação, principalmente quanto a Área de Ciências Exatas), problemas familiares (37,3% relataram não receber apoio familiar) e relações interpessoais (15,9% vivenciaram casos de preconceito, abuso de poder ou assédio). As coordenações destacaram ainda como dificuldades: o relacionamento entre professores e a diferenciação entre cursos dentro dos *campi*, desde o atendimento aos alunos quanto a distribuição de recursos.

Como sugestões de melhorias indicadas por ex-alunos e coordenação destacam-se: mudanças na Matriz Curricular, assistência estudantil, maior incentivo financeiro com oferta de bolsas, cursos de Pré-Cálculo e flexibilizações dos horários.

Conclusões

Podemos concluir que a evasão está atrelada a diversas variáveis que precisam ser continuamente estudadas. Desse modo o presente trabalho não inicia e nem finaliza tal debate, mas contribui para as discussões e mudanças que podem ser realizadas pela instituição, dentro de seus limites de atuação.

Agradecimentos

Agradecemos a Fundação Araucária pela bolsa de fomento.

¹ BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais – INEP. – Censo Escolar da Educação Básica – SAEB. Brasília-DF, 2017.

² LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A.; Pesquisa em Educação. 2ª Ed. Rio de Janeiro: P. P. U., 2014.

³ SILVEIRA, C. R. Tese (Doutorado em Educação). Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, RS, 2015.

⁴ TARTUCE, G. L. B. P.; NUNES, M. M. R.; ALMEIDA, P. C. A. Cadernos de Pesquisa, v. 40, n. 140, p. 445-477, maio/ago. 2010.

Estudo Físico-Químico da bebida kombucha.

Ana C. Vieira Soares ¹Universidade Tecnológica Federal do Paraná (IC), Adriana D. S. Fontes ²Universidade Tecnológica Federal do Paraná (PQ), Marcelo N. D. Jesus ³Universidade Tecnológica Federal do Paraná (PQ), Manuel S. V. Plata Oviedo ⁴Universidade Tecnológica Federal do Paraná (PQ).

**anacrithyna_v@hotmail.com*, * *asfontes@utfpr.edu.br*

Palavras Chave: *Kombucha, fermentado, chá verde, análises.*

Introdução

O kombucha é um chá fermentado por uma associação simbiótica de leveduras e bactérias do tipo acéticas. Essa bebida tem se tornado bastante popular entre o público que busca um estilo de vida mais saudável (SANTOS; BARBOSA; LACERDA, 2017, p.1). O kombucha é uma bebida composta por ácidos orgânicos proveniente do metabolismo dos microrganismos, que estão presente tanto na solução quanto na matriz celulósica bacteriana, conhecido como SCOBY (*symbiotic culture of bacteria and yeast*, cultura simbiótica de bactérias e leveduras, tradução nossa).

O substrato do kombucha pode ser de diferentes tipos de chá, como o chá-verde, chá-mate, chá-preto, chá de hibisco entre outros (RODRIGUES *et al*, 2018). É mais comum o uso de chá verde ou preto.

O SCOBY é uma película gelatinosa formada a cada nova fermentação. O kombucha deve ser fermentado em uma vasilha sanitizada e tampada por uma gaze, pois a primeira fermentação é aeróbica. Outro método de preparo do kombucha é limitar seu acesso ao ar atmosférico. Assim as bactérias acéticas terão oxigênio limitado para o seu metabolismo, o produto final terá menos teor de ácido acético, pois bactérias da família *Acetobacteraceae* são aeróbias (ZILIOLI, E. p-7, 2011). É utilizado o método de preparo do kombucha segundo as instruções de Wildon C. R. Santos. O preparo de um kombucha requer 2% de chá, 10% de açúcar, 10% de ativador e 5% de SCOBY.

O produto final foi caracterizado por análises físico-químicas.

O pH é a concentração do íon H⁺.

Resultados e Discussão

O kombucha foi elaborada no mês de julho no laboratório C104. A bebida teve como substrato chá-verde e foi utilizado o açúcar demerara cristal como fonte de energia. Para preparar o kombucha foi utilizado o método do artigo de Wildon C. R. dos Santos. Segundo os dados da tabela 1 o pH decaiu e se estabilizou a partir do dia 8. Indicando uma parada no processo fermentativo.

Tabela 1. Relação de dias e valores do pH.

Dia 0	Dia 6	Dia 7	Dia 8	Dia 9	Dia 10
4,44	3,74	3,85	3,77	3,76	3,77

Fonte: Dados obtidos experimentalmente (2019).

A segunda linha da tabela 2 indica os sólidos solúveis totais, que diminuí até o dia 8 para depois aumentar até o dia 10. Pois os SST é o teor de açúcar, ácidos orgânicos dissolvidos em uma amostra. No começo o açúcar diminuiu, mas os ácidos aumentaram.

Tabela 2. Relação de SST e concentração de ácido

Dia 0	Dia 2	Dia 6	Dia 7	Dia 8	Dia 9	Dia 10
9,8 %	9,5 %	9,2 %	8,9 %	8,5 %	9,2 %	10 %
0,015	0,019	0,036	0,031	0,040	0,037	0,045

Fonte: Dados obtidos experimentalmente (2019).

Com o passar do tempo o kombucha tornou-se mais rico em ácidos orgânicos, como demonstra a linha 3 da tabela 2.

Conclusões

Ao final o kombucha apresentou um sabor pouco acético, mas ácido. E todos os resultados obtidos experimentalmente provam o processo fermentativo que o kombucha sofreu. Ao final de 10 dias o kombucha estava pronto para ser consumido.

Agradecimentos

O presente resumo foi realizado com o apoio da Diretoria de Pesquisa e pós-graduação da UTFPR Campo Mourão.

SANTOS, W.; BARBOSA, C.; LACERDA, I. Obtenção e caracterização de kombucha de chá preto. 69ª Reunião Anual da SBPC. UFMG. Belo Horizonte - MG. 2017, p.2.

RODRIGUES, R. ; *et al*. Características físicas e químicas de kombucha à base de chá de hibisco (*Hibiscus sabdariffa*, L.). 6º simpósio de segurança alimentar. FAURGS. Gramado - RS. 2018.

SANTOS, M. J. dos. Kombucha: caracterização da microbiota e desenvolvimento de novos produtos alimentares para uso em restauração. Dissertação para grau de mestre. Universidade de Lisboa. Portugal. 2016. p. 10, 12.

Análise exploratória do *fingerprint* na região do infravermelho próximo de canela (*Cinnamomum*) orgânica e não-orgânica.

Ana Sophia Tovar Fernandez (PG)^{1*}, Andressa Rafaella da Silva Bruni (PG)¹, Paulo Henrique Março (PQ)¹ e Patricia Valderrama (PQ)¹

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Via Rosalina Maria dos Santos 1233, CEP 87301-899, Campo Mourão – PR.

Palavras Chave: NIR, quimiometria, espectroscopia, *Cinnamomum*.

Introdução

A canela *Cinnamomum* tem sido usado como um tempero popular por milhares de anos em todo o mundo. Muitos estudos mostraram efeitos terapêuticos da canela, incluindo seus efeitos antimicrobianos, antivirais, antifúngicos, antioxidantes, antitumorais, anti-hipertensivos, anti-diabéticos, gastroprotetores e imunomoduladores.¹ A crescente preocupação com a saúde e a qualidade dos alimentos fez com que nos últimos anos, o consumo de alimentos orgânicos aumentasse,² e sua autenticidade é uma preocupação atual. A maneira mais comum dos consumidores confirmarem que estão comprando alimentos orgânicos é por meio de certificados e informações nos rótulos. Alguns métodos analíticos para autenticação destes alimentos orgânicos são caros, requerem preparo de amostras, empregam reagentes tóxicos e produzem a geração de resíduos químicos.³ Nesse sentido, o objetivo deste trabalho foi investigar o *fingerprint* espectroscópico obtido a partir da espectroscopia na região do infravermelho próximo (NIR), juntamente com a análise de componentes principais (PCA) na avaliação de canela em pó orgânica e convencional.

Resultados e Discussão

Os espectros NIR (Figura 1) das amostras de canela em pó foram pré-processados utilizando suavização (polinômio de 1º grau - janela de 9 pontos) e a primeira derivada para correção da linha base. Os *scores* (Figura 2) mostram a distinção entre as amostras orgânicas das não-orgânicas. Os *loadings* (Figura 3) mostram as regiões espectrais responsáveis por essa discriminação.

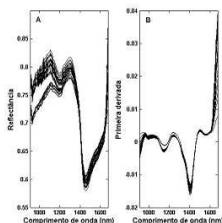


Figura 1. Espectros NIR. (A) espectros brutos. (B) espectros após primeira derivada.

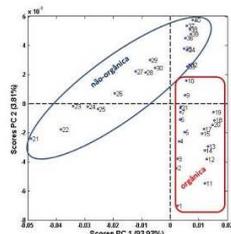


Figura 2. Scores.

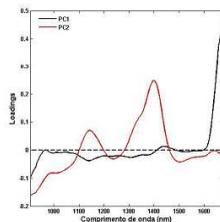


Figura 3. Loadings.

Conclusões

O *fingerprint* espectroscópico na região NIR e a análise de componentes principais pode ser uma ferramenta de triagem na distinção de amostras de canela em pó orgânica e convencional.

Agradecimentos



FUNDAÇÃO
ARAUCÁRIA
Apoio ao Desenvolvimento Científico
e Tecnológico do Paraná

¹ Hajimoufarednejad, M.; Ostovar, M.; Hashempour, M. J.; Mayer, J. G.; Heydari, M. *Clin. Nutr.* **2019**, *38*, 594.

² IFOAM The World of Organic Agriculture (2018). Statistics and Emerging Trends 2018. IFOAM, Frick, and IFOAM-Organics International. <https://doi.org/10.4324/9781849775991>

³ Maione, C.; Paula, E. S.; Gallimberti, M.; Batista, B. L.; Campiglia, A. D.; Barbosa Jr, F.; Barbosa, R. M. *Expert Systems with Application* **2016**, *49*, 60.

Ensinando Ciências Para Crianças com Necessidades Educacionais Especiais: um relato de experiência

Andrea R. Ferreira¹ (IC), Rafael R. Ferreira¹ (IC), Verônica A. Pesco¹ (IC), Jaqueline J. de Vargas¹ (IC)
Natalia N. M. Deimling¹ (PQ)

*andreaochaferreira25@gmail.com

¹ Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Palavras Chave: *Ensino de Ciências, Ensino Fundamental, Educação Especial.*

Introdução

O Ensino de Ciências na primeira etapa da Educação Básica é essencial para que a criança comece desde cedo a compreender a natureza à sua volta para além do senso comum, de forma sistematizada. Dentre os muitos desafios presentes não só no Ensino de Ciências, como no ensino em geral, pode-se citar a questão da inclusão dos alunos com necessidades educacionais especiais (NEE) nas redes regulares de ensino. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional¹ assegura o direito de que a educação especial seja ministrada desde a primeira etapa da educação básica.

A educação inclusiva em termos reais compreende “um processo pelo qual a sociedade se adapta para poder incluir, em seus sistemas sociais gerais, pessoas com necessidades especiais”². Portanto, entende-se que em sala de aula, deve-se promover todos os instrumentos necessários para que a aprendizagem de alunos com NEE seja a mesma dos alunos das classes regulares de ensino. Nesse sentido, salienta-se a importância de realizar atividades de intervenção em sala de aula voltadas para esse público específico de alunos, buscando compreender suas facilidades e dificuldades de aprendizagem. Especialmente na disciplina de Ciências Naturais, que contempla atividades tanto teóricas quanto práticas.

Considerando esses aspectos, este trabalho tem como objetivo apresentar um relato de experiência de aulas de Ciências para estudantes de uma sala de recursos multifuncionais do Ensino Fundamental sobre a unidade de conteúdo: “Alimentos e alimentação”, planejada e realizada pelos autores para uma turma de alunos com NEE da Escola Municipal Maria do Carmo em Campo Mourão. O planejamento das aulas se deu por meio da elaboração de um plano de unidade pautado na pedagogia histórico-crítica, contemplando seis tópicos de conteúdo: os nutrientes nos alimentos, a pirâmide alimentar, o paladar e os sabores, digestão, e os vegetais na alimentação. Além da exposição dialogada do conteúdo, foram selecionadas atividades para realizar com os alunos, tais como a atividade “restaurante saudável” e um jogo didático sobre os vegetais na alimentação, confeccionado pelos autores.

Para coleta de dados e análise dos resultados obtidos com as aulas, optou-se por uma abordagem qualitativa e processual. Além disso, foram elaboradas avaliações iniciais e finais com o intuito de comparar o progresso dos alunos.

Resultados e Discussão

A turma era composta por oito alunos com diagnósticos diversos: esquizofrenia, autismo, deficiência mental, hiperatividade e déficit de atenção. A avaliação inicial solicitava que eles fizessem um desenho sobre o que significa alimentação saudável. Todos os alunos desenharam ou escreveram alimentos que consideravam saudáveis. As crianças souberam apresentar uma variedade de alimentos, indicando que já possuíam um conhecimento sobre a importância de uma alimentação variada. Começamos a aula explicando os conceitos da pirâmide alimentar. Um momento interessante ocorreu ao explicarmos o porquê do formato da pirâmide alimentar e sua relação com as porções diárias. Foi algo que causou muito interesse por parte dos alunos.

Em todo o momento, os alunos fizeram perguntas e comentários. Na prática do restaurante saudável, eles tiveram que organizar as principais refeições do dia de acordo com os oito grupos da pirâmide alimentar. De forma geral, eles souberam identificar os alimentos que são mais apropriados para cada refeição, porém tiveram dificuldade em separar as porções, e foi necessário auxiliá-los. O jogo teve o objetivo de fazer com que os alunos conhecessem uma variedade de vegetais que são utilizados na alimentação, alguns muito conhecidos, outros nem tanto. Consistiu em um baralho, onde cada carta representava um vegetal. Na avaliação final, os alunos descreveram, em palavras e desenhos, o que aprenderam na aula e o que mais lhes chamou atenção. Vários alunos desenharam a pirâmide alimentar, e alguns desenharam uma tabela com os alimentos, fazendo referência à atividade do restaurante.

Conclusões

Percebemos o avanço do aprendizado dos alunos na avaliação ao ver que no final eles souberam identificar a classificação dos alimentos, por meio da representação da pirâmide. Em alguns momentos, pudemos observar o levantamento de hipóteses e questionamentos. Essa postura dos alunos é muito importante na aprendizagem em Ciências, uma vez que a investigação é imprescindível na construção do raciocínio científico.

¹ BRASIL, Lei 9394/96 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB). Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/9394.htm> Acesso em 10 ago. 2019.

² LIPPE, E. M. O.; CAMARGO, E. P. de. O Ensino de Ciências e seus Desafios para a Inclusão: o papel do professor especialista. In: NARDI, R. (org). *Ensino de Ciências e Matemática I*; temas sobre a formação de professores [online]. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009. p.133-143.

História da Ciência – Evolução dos Modelos Atômicos no Ensino de Química para o Ensino Médio

¹Andréia P. Ferreira, ²Everton Koloche, ³Geovana S. Farias, ⁴Marcos A. Piza, ⁵Regiane C. M. Sita, ⁶Veronica A. Pesco. ^{1,2,3,6}Universidade Tecnológica Federal Do Paraná-UTFPR (IC), ⁴Universidade Tecnológica Federal Do Paraná-UTFPR (PQ), ⁵Colégio Estadual Antônio Teodoro de Oliveira (FM)

andrealicmica@gmail.com, evertonkmb@gmail.com, geovanafarias.gs@gmail.com, mapiza@gmail.com, regisantos89@yahoo.com.br, veronicautfprcm@gmail.com

Palavras Chave: *Ensino, átomos, história.*

Introdução

O estudo dos modelos atômicos a partir de uma perspectiva da história da ciência contribuiu para compreensão mais ampla do conhecimento em química, em especial dos aspectos envolvidos na evolução dos modelos atômicos. Entretanto, esse conteúdo costuma ser abordado no Ensino Médio, sem considerar a historicidade que permeia a construção da teoria atômica. Nesse sentido, o presente estudo tem por objetivo geral mostrar como a abordagem histórica do átomo no ensino de química favorece no entendimento dos conteúdos em suas dimensões científicas.

Metodologia

O trabalho foi desenvolvido em duas turmas do 1º ano do Ensino Médio do Colégio Estadual Prof. Antônio Teodoro de Oliveira de Campo Mourão, no início do projeto, foi elaborada uma dinâmica a fim de demonstrar aos alunos o quanto é difícil descrever algo que não vemos, ou seja um átomo, em seguida um questionário foi aplicado nas turmas a serem trabalhadas, com o objetivo de quantificar os conhecimentos prévios dos alunos, referente ao conteúdo, que seria trabalhado posteriormente. As aulas foram divididas em teóricas e prática. Nas aulas teóricas, foi utilizado como auxílio slides contendo sobre a história do modelo atômico e sua evolução, de início, foi explicado o conceito de átomo na antiguidade, como era o pensamento das primeiras ideias sobre como eram os átomos, ou seja formato, tamanho e peso. Foi trabalhado então os quatro principais modelos atômicos, que são os de Dalton, Thomson, Rutherford e Bohr. Na aula prática foi realizado um experimento sobre o teste de chamas, fazendo referência ao modelo atômico de Bohr. Depois de trabalhado todo conteúdo, foi proposto aos alunos confeccionarem maquetes com materiais de fácil acesso, sobre os quatro modelos atômicos trabalhados. Para finalizar o projeto e quantificar o quanto os alunos absorveram do conteúdo durante esse período, foi aplicado um novo questionário.

Resultados e Discussão

No primeiro questionário as turmas apresentaram uma média de 48% de aproveitamento, e no segundo questionário a média dos alunos aumentou para 76% que de modo geral. No teste de chama os alunos demonstraram bastante interesse, e compreenderam a relação do experimento com o modelo atômico de Bohr. Com a confecção das maquetes foi possível identificar e minimizar as dificuldades encontrada por parte dos alunos.

Conclusão

Comparando os resultados obtidos entre o primeiro e o segundo questionário aplicados no projeto, pode-se concluir que houve um rendimento de aproximadamente 30% de aproveitamento do conteúdo trabalhado em sala de aula, assim, foi possível perceber uma progressão do conhecimento por parte dos alunos, sobre a história da ciência e os modelos atômicos.

Agradecimentos

A CAPES pela bolsa concedida no projeto PIBID, a UTFPR Campus Campo Mourão pela disponibilidade do espaço e materiais para a realização do projeto, ao Colégio Estadual Prof. Antônio Teodoro de Oliveira pela parceria e realização do projeto.

MELZER, E.E.M.; AIRES,J.A.A. História do desenvolvimento da teoria atômica: um percurso de Dalton e Bohr. Revista de Educação em ciências e matemática. v. 11. 2015.

Espectroscopia NIR e ICA na autenticação de canela (*Cinnamomum*) orgânica.

Andressa Rafaella da Silva Bruni (PG)^{1*}, Ana Sophia Tovar Fernandez (PG)¹, Paulo Henrique Março (PQ)¹ e Patricia Valderrama (PQ)¹.

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Via Rosalina Maria dos Santos 1233, CEP 87301-899, Campo Mourão – PR.

Palavras Chave: NIR, quimiometria, espectroscopia, *Cinnamomum*.

Introdução

Nos últimos anos, o consumo de alimentos orgânicos aumentou consideravelmente.¹ A diferença entre produtos alimentícios orgânicos e convencionais é a forma como são produzidos e processados.² Em geral, os alimentos orgânicos são caracterizados por sua restrição ao uso de pesticidas e fertilizantes sintéticos em seu cultivo. Desta forma, alimentos rotulados como orgânicos não devem conter resíduos de fertilizantes sintéticos, pesticidas químicos, organismos geneticamente modificados, hormônios e antibióticos.³ A autenticidade dos alimentos orgânicos é uma preocupação atual na indústria de alimentos. Nesse sentido, o objetivo deste trabalho foi propor uma metodologia analítica baseada na espectroscopia na região do infravermelho próximo (NIR) e análise de componentes independentes (ICA) na autenticação de canela em pó (*Cinnamomum*) orgânica.

Resultados e Discussão

A ferramenta multivariada ICA foi empregada para avaliar quarenta amostras de canela em pó através da espectroscopia NIR. Os espectros (Figura 1) foram suavizados (polinômio de 1º grau, janela de 9 pontos) e a primeira derivada foi realizada para correção da linha base. Os scores (Figura 2) mostram a distinção entre as amostras orgânicas das convencionais. O sinal relacionado a esta distinção pode ser observado na Figura 3 acima de 1600 nm. Esta região corresponde a absorção do primeiro overtone das ligações CH₃, CH₂, CH e ArCH.⁴

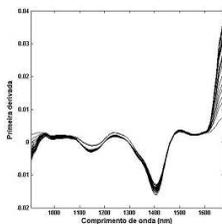


Figura 1. Espectros após primeira derivada.

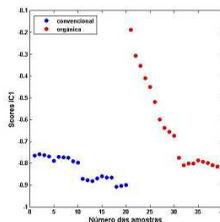


Figura 2. Scores.

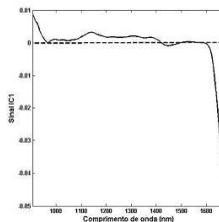


Figura 3. Loadings.

Conclusões

Conclui-se que espectroscopia NIR aliada à análise de componentes independentes pode ser uma metodologia eficaz na autenticação de canela em pó orgânica.

Agradecimentos



FUNDAÇÃO ARAUCARIA
 Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Paraná

¹ IFOAM The World of Organic Agriculture (2018). Statistics and Emerging Trends 2018. *Food, Fricks, and IFOAM-Organics International*. <https://doi.org/10.4324/9781849775991>

² Popa, M. E.; Mitelut, A. C.; Popa, E. E.; Stan, A.; Popa, V. I. *Trends Food Sci. Technol.* **2019**, 84, 15.

³ González, N.; Marqués, M.; Nadal, M.; Domingo, J. L. *Food Chem. Toxicol.* **2019**, 125, 370.

⁴ Monograph NIR spectroscopy. (2017). Acesso 10/08/2019. Disponível em: <http://www.mep.net.au/2013/04/23/nirmonograph/>.

A química do calcário: uma abordagem para o ensino de química contextualizado.

Bruno Pereira Gabriel (IC)*, Mayara F. Strada (IC), Ana C. Oliveira (IC), Gabrieli L. de Faria (IC), Marcos A. Piza (PQ).

*brunogabriel.lq@gmail.com

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Departamento Acadêmico de Química, campus Campo Mourão.

Palavras Chave: Ensino de química; Contextualização; Agricultura.

Introdução

Apesar da química estar bastante presente em nosso cotidiano, ela é intrinsecamente caracterizada por modelos abstratos; os quais dificultam, muitas vezes, a articulação dos conteúdos químicos à realidade macroscópica. Isso faz da experimentação um importante instrumento para auxiliar na mediação entre química e sociedade, em sala de aula.

O tema agricultura é ainda mais relevante em função da forte atuação do setor agrícola no Brasil (presente em quase todo território nacional)¹. Mesmo assim, pouco se associa química e agricultura nas escolas, em relação às demais áreas. No setor agrícola, o calcário é considerado uma das tecnologias mais baratas e eficientes responsáveis pelo aumento da produtividade.

Basicamente, na composição química dessa rocha, há espécies de caráter básico (CaCO_3) que diminuem a acidez do solo a partir de uma reação de neutralização. A correção da acidez do solo é fundamental para o desenvolvimento adequado das culturas. Quanto maior o teor de elementos básicos, maior é o poder neutralizante (PN) do calcário. Mediante uma titulação de complexação com EDTA é possível calcular o PN de uma amostra qualquer de calcário².

Dessa maneira, o seguinte trabalho teve por objetivo mediar os conteúdos científicos historicamente produzidos de forma contextualizada; assim os conteúdos de ácidos, bases e cálculo estequiométrico foram abordados em sua dimensão conceitual; contextualizados ao tema agricultura, em específico, ao processo de calagem.

Resultados e Discussão

Inicialmente, discutiu-se de forma teórica com os alunos o conceito de ácido e base de Arrhenius e reações de neutralização. Em seguida, foram abordados os tópicos: soluções, solubilidade e a química do calcário. Dessa maneira, a partir dos conteúdos dados, os alunos puderam compreender que o calcário, estudado na disciplina de geografia, é uma rocha sedimentar cujo principal mineral é a calcita, constituída de carbonato de cálcio (CaCO_3), um sal inorgânico.

Com base nos relatórios, observou-se que a maioria dos alunos conseguiu relacionar que os carbonatos de cálcio e de magnésio são responsáveis por reagir

com espécies H^+ , dando início a neutralização da acidez do solo, conforme as reações abaixo:

Reação do calcário no solo.



Neutralização da acidez:



Nas últimas aulas do plano de unidade, realizou-se um experimento de determinação do teor de cálcio e magnésio e o equivalente em carbonatos, para cálculo do poder neutralizante (PN) do calcário. Isso foi feito a partir da titulação com EDTA da amostra de calcário, utilizando como indicador o Eriocromo-T. O volume auferido na bureta foi utilizado nos cálculos estequiométricos para achar o percentual de carbonato de cálcio e de magnésio. Durante a prática, os alunos questionaram a possibilidade de aplicar esse mesmo experimento em outros produtos, como o leite. Em suma, eles associaram corretamente que a capacidade do calcário em neutralizar a acidez do solo depende do teor de carbonato de cálcio e de magnésio, que são os componentes de caráter básico. Além disso, entenderam a importância da correção da acidez do solo para plantio e como isso ocorre do ponto de vista da química.

Conclusões

A abordagem contextualizada possibilitou trabalhar os conteúdos químicos de acidez/basicidade e cálculo estequiométrico, articulando-os às aplicações da química na sociedade, como é o caso da calagem. Dessa forma, dada a predominância agrícola na região onde as aulas foram ministradas, o projeto contribui para compreensão de como a química está presente na agricultura e sua influência na sociedade.

Agradecimentos

Agradecemos à CAPES, pelas bolsas concedidas para o desenvolvimento do projeto do PIBID.

¹ Parahyba, Ricardo Eudes. Calcário agrícola. Departamento Nacional de Produção Mineral, mostra-arquivos, Brasília, 2009.

² Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA). Visão 2030: O futuro da agricultura brasileira. Brasília: Embrapa, 2018.

Predição e toxicidade de metabólitos de três cafeatos fenólicos potenciais inibidores de tirosina quinase.

Bruno Pereira Gabriel (IC)*, Mayara F. Strada (IC), Rafaelle Bonzanini Romero (PQ), Adriano Lopes Romero (PQ).
*brunogabriel.lq@gmail.com

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Departamento Acadêmico de Química, câmpus Campo Mourão.

Palavras-Chave: Cafeatos Fenólicos; Toxicidade; Metabólitos.

Introdução

O ácido cafeico possui propriedades farmacológicas importantes para tratamento de carcinomas¹. Recentemente, nosso grupo de pesquisa constatou, *in silico*, que alguns derivados fenólicos desse fenilpropanoide - os cafeatos de fenila, de salicilaldeida e de carvacrila - apresentam, além de ação antitumoral, propriedades farmacocinéticas e farmacodinâmicas melhoradas, quando comparados às estruturas precursoras. Assim, esses derivados fenólicos são potenciais candidatos a fármacos com atividade antineoplásica.

Embora os cafeatos fenólicos não apresentem toxicidade nociva, existe a possibilidade dos metabólitos derivados deles apresentar toxicidade, de modo que a toxicidade é um parâmetro relevante na avaliação do potencial farmacológico de compostos bioativos. Nessa perspectiva, o presente trabalho teve por objetivo avaliar *in silico* a toxicidade dos metabólitos formados na biotransformação dos três cafeatos fenólicos mencionados anteriormente, potenciais inibidores da tirosina quinase.

A predição e avaliação da toxicidade dos metabólitos foram feitas no servidor *online MetaTox* (<http://way2drug.com/mg1/>)².

Resultados e Discussão

O *MetaTox* apontou seis possíveis metabólitos para cada cafeato fenólico avaliado. Os grupos hidroxilas (R^1 e R^2) - pertencentes a estrutura do ácido cafeico - sofreram reações de metilação, sulfuração e glucuronidação, dando origem aos respectivos metabólitos.

Assim, para os metabólitos de **1** a **6** do cafeato de fenila (figura 1(a)), : **(1)** R^1 = metila e R^2 = H; **(2)** R^1 = H e R^2 = metila; **(3)** R^1 = sulfurila e R^2 = H; **(4)** R^1 = H e R^2 = sulfurila; **(5)** R^1 = glucuronida e R^2 = H; **(6)** R^1 = H e R^2 = glucuronida. Analogamente, tem-se as estruturas dos metabólitos do cafeato de salicilaldeida (figura 1(b)) e do cafeato de carvacrila (figura 1(c)). Dentre os cafeatos fenólicos em estudo, o cafeato de carvacrila formou os metabólitos mais tóxicos (tabela 1), principalmente aqueles que são produtos da metilação dos radicais OH, como é o caso dos compostos **1** e **2**. Mesmo assim, a toxicidade oral aguda deles está dentro do padrão (categoria III) e não é nociva ao organismo. Os cafeatos de fenila e salicilaldeida formaram metabólitos cuja toxicidade foi ainda menor que a do cafeato de carvacrila.

Portanto, os metabólitos derivados dos cafeatos fenólicos demonstraram não apresentar toxicidade

ao ser humano, logo não devem causar reações adversas graves ao organismo.

Figura 1. Representação do (a) cafeato de fenila, (b) cafeato de salicilaldeida e (c) cafeato de carvacrila indicando os pontos de metilabilização (R^1 e R^2).

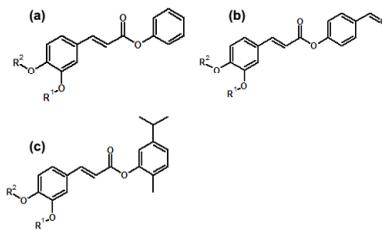


Tabela 1. Toxicidade oral aguda dos metabólitos dos cafeatos fenólicos avaliados.

Metabólito	Reação	Cafeato de Fenila	Cafeato de Salicilaldeida	Cafeato de Carvacrila
		Toxicidade Oral Aguda (mg/kg)		
(1)	Metilação	1.182,00	2.336,00	556,85
		(2)	1.193,00	2.320,84
(3)	Sulfuração	4.204,00	5.451,00	2.326,00
		(4)	4.234,00	5.489,00
(5)	Glucuronidação	6.395,00	8.474,00	8.930,00
		(6)	6.336,00	8.416,00

Conclusões

Dado que os metabólitos formados não apresentaram toxicidade considerável, é improvável que os efeitos colaterais dos cafeatos fenólicos avaliados sejam severos. Dessa forma, os três compostos são possíveis candidatos a fármacos antineoplásicos e seus metabólitos não devem causar reações adversas inadequadas.

¹ Kang, Nam Joo et al. Caffeic acid, a phenolic phytochemical in coffee, directly inhibits Fyn kinase activity and UVB-induced COX-2 expression. *Carcinogenesis*, v. 30, n. 2, p. 321-330, 2008.

² Rudik, Anastasia V. et al. MetaTox: web application for predicting structure and toxicity of xenobiotics' metabolites. *Journal of chemical information and modeling*, v. 57, n. 4, p. 638-642, 2017.

Mulheres na pesquisa científica: um levantamento estatístico de suas conquistas no meio acadêmico.

Crislaine Aparecida Santos Silva¹ (IC)*, Mariana Cavichioli Alves¹ (IC), Rosilene dos Santos Oliveira¹ (PG). *crislaineass93@gmail.com.

Universidade Estadual de Maringá – UEM, Av. Colombo, 5790 – Jardim Universitário, CEP 87020-900 – Maringá – PR.

Palavras Chave: Mulheres, Ciências, UEM.

Introdução

Estudos acerca de atividades envolvendo mulheres no meio científico tem se intensificado (TRINDADE, 2016). No Brasil, esta representatividade foi destacada recentemente em uma pesquisa que coloca a Universidade Estadual de Maringá (UEM) como a segunda maior instituição de ensino superior em publicação de trabalhos científicos com autoria de mulheres. Este levantamento foi feito pelo *Ranking Leiden* que anualmente avalia o desempenho científico e tecnológico das universidades. Mesmo com esse aumento no percentual de mulheres que atuam na área científica, pouco ainda se discute sobre as contribuições das mesmas. O que, por sua vez, pode ser decorrente dos preconceitos passados por gerações (milenares) e que se estendem à natureza biológica das mulheres (CHASSOT, 2004). Nesse contexto, o presente trabalho tem como objetivo analisar o perfil das alunas egressas no programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática (PCM) da UEM, com destaque para mulheres atuantes na área da Química.

O desenvolvimento deste estudo caracteriza-se como uma pesquisa descritiva, envolvendo um grupo de 55 mulheres matriculadas regularmente no referido programa entre os anos de 2014 a 2017, período do referido levantamento. Os dados foram analisados com base no método de estatística descritiva, de acordo com as informações disponíveis no site do PCM e na Plataforma Lattes.

Resultados e Discussão

Os resultados revelam que as mulheres têm buscado por aperfeiçoamento em sua formação como pesquisadora. Portanto, um número significativo de alunas integrou o referido programa nesse período. Consequentemente, de um total de 75 alunos regularmente matriculados, tem-se um percentual de 72% correspondente a mulheres, pertencentes ao mesmo território competitivo que os homens (TRINDADE, 2016). Diante disso, no Quadro 1, é possível observar a distribuição das mulheres nas principais áreas das ciências exatas, da natureza e afins.

Quadro 1. Número de mulheres pesquisadoras egressas do PCM e suas respectivas áreas de atuação.

Área	Quím.	Física	Matem.	Bio.	Outro
nº de mulheres	14	9	18	13	1

Fonte: <http://www.pcm.uem.br/>

A química ocupou a segunda posição em número de mulheres/área matriculadas regularmente no programa nesse intervalo, das quais todas são licenciadas e formadas em instituições superiores públicas, sendo oito graduadas pela UEM. Esse valor corrobora com o crescimento no contingente de mulheres em cursos de graduação e de pós-graduação.

A forma de ingresso no programa em estudo se dá mediante processo seletivo. Assim, no ano de 2016, registrou-se o maior número de ingressantes, com um total de seis mulheres, o que reflete o interesse destas em seguir na pesquisa do Ensino de Ciências. Nesse ano, também ocorreu o maior número de publicações, em um total de 175 artigos completos e 79 resumos, seja de autoria principal ou de co-autoria. Posto isso, evidencia que as mulheres são responsáveis por uma boa parte da produção científica da universidade.

Conclusões

Esta pesquisa atesta que a atividade das mulheres tem sido intensa no âmbito acadêmico, sendo evidente a participação significativa das mesmas no programa em questão. Entretanto, nunca foi fácil para as mulheres atuarem em campos dominados pelos homens, superando uma herança histórica na qual se inserem. Dessa forma, embora as mulheres demonstrem sua competência na pesquisa, ainda são necessárias condições de igualdade para que estas possam se manter presentes e vencer os preconceitos.

CHASSOT, A. A ciência é masculina? É, sim senhora!. *Revista Contexto & Educação*, v. 19, n. 71-72, p. 9-28, 2004.

CWTS LEIDEN RANKING, 2019. Disponível em: <<https://www.leidenranking.com/>>. Acesso em: 18 jul. 2019.

PLATAFORMA LATTES. Disponível em: <<http://lattes.cnpq.br/>>. Acesso em: 23 jul. 2019.

TRINDADE, L. S. P. Prática e estratégias femininas: história de mulheres nas ciências da matéria. São Paulo: Editora Livraria da física, 2016. - (Série de temas em história das ciências).

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ-UEM. Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática-PCM. Disponível em: <<http://www.pcm.uem.br/>>. Acesso em: 22 jul. 2019.

Evidências de aprendizagem acerca do tema Saúde durante oficinas ofertadas em ambientes não-formais de ensino.

Danielle da Silva (IC)*, Rafaelle B. Romero (PQ), Adriano L. Romero (PQ).
*danielle.1995@alunos.utfpr.edu.br

Departamento Acadêmico de Química, Universidade Federal do Paraná - câmpus Campo Mourão.

Palavras Chave: *Popularização da Ciência, Educação não Formal, teoria de ensino e aprendizagem de Robert Gagné.*

Introdução

A Constituição Brasileira de 1988 considera que “as universidades “[...] obedecerão ao princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão” (BRASIL, 1998). Para Castro (2004) para que isto ocorra “[...] é necessário criar mecanismos que favoreçam a aproximação de diferentes sujeitos, favorecendo a multidisciplinaridade; potencializa, através do contato de vários indivíduos, o desenvolvimento de uma consciência cidadã e humana, e assim a formação de sujeitos de mudança, capazes de se colocar no mundo com uma postura mais ativa e crítica” (CASTRO, 2004, p. 14). A declaração universal dos direitos humanos (artigo 25, parágrafo 1) assegura que “[...] toda pessoa tem direito a um padrão de vida capaz de assegurar a saúde e o bem-estar próprios e de sua família” (ONU, 1948). Levando em consideração o papel social da universidade com a sociedade, nosso Grupo de Pesquisa em Ensino de Química tem realizado, desde 2014, atividades de popularização da Ciência com crianças e adolescentes (de 6 a 14 anos de idade) assistidas pelos Centros de Convivência de Campo Mourão (ambientes não-formais de ensino).

Em 2019 o tema definido, em acordo com a Secretaria de Ação Social de Campo Mourão/PR, para ser trabalhado com as crianças e adolescentes foi Saúde. A Organização Mundial da Saúde define saúde como um estado de bem estar físico, mental e social, que foram as vertentes trabalhadas nas oficinas. Foram realizadas cinco oficinas temáticas nos Centros de Convivência de Campo Mourão - PR, elaboradas utilizando, como norteador, os nove eventos instrucionais do teórico Robert Gagné.

No presente trabalho tivemos como objetivo avaliar as evidências de aprendizagens (segundo a teoria de Robert Gagné), acerca do tema Saúde, a partir da análise de produções realizadas pelas crianças e adolescentes que participaram das oficinas desenvolvidas no primeiro semestre de 2019.

Resultados e Discussão

Gagné identifica cinco categorias de aprendizagem (informação verbal, estratégias cognitivas, habilidades intelectuais, habilidades motoras, e atitude). Durante o desenvolvimento das oficinas foi possível identificar evidências para três delas.

Para a categoria de *Informação verbal*. Se considera que se aprende uma determinada informação verbal quando é possível repetir uma sequência correta de palavras apresentadas ou reproduzir as ideias principais de uma mensagem, por exemplo, o que envolve a ação de componentes

cognitivos. As evidências de aprendizagem relacionadas à essa categoria são as externalizações realizadas pelas crianças e adolescentes no momento de questionamentos aos condutores das oficinas, ao responder determinadas perguntas, assim como durante a socialização de suas produções. Para cada uma dessas situações

Para a categoria de *Estratégias cognitivas*. Essa categoria está relacionada ao uso de ferramentas cognitivas (pensamento, atenção, memória, percepção) para a resolução de problemas. As evidências de aprendizagem relacionadas à essa categoria são as explicações - muitas delas pautadas nas discussões realizadas durante as oficinas, assim como elementos relacionados a sua vivência familiar ou escolar - fornecidas pelas crianças e adolescentes quando questionadas como seriam realizadas as produções solicitadas pelos condutores das oficinas.

Para a categoria de *Habilidades intelectuais*. Essa categoria está relacionada ao uso de conceitos, regras e procedimentos. Segundo Gagné, uma pessoa adquire uma habilidade intelectual quando está apta a aplicar uma sequência de conceitos em outras situações. As evidências de aprendizagem relacionadas à essa categoria foram avaliadas no último evento instrucional, no qual as crianças e adolescentes presentes no quinto encontro se colocaram na posição de avaliadores de publicidades que explicitamente estavam relacionadas ao tema saúde. Após a análise cada grupo de criança/adolescente socializou suas considerações, argumentando como foi feita a análise e que conhecimentos foram mobilizados.

Conclusões

Concluimos que a avaliação de aprendizagem de temas científicos, em ambientes não-formais de ensino, durante oficinas temáticas, com um grupo de indivíduos heterogêneos quanto a idade e nível de escolaridade, foi possível utilizando a teoria de ensino e aprendizagem de Robert Gagné.

Agradecimentos

À Fundação Araucária pela bolsa concedida e à Secretaria de Ação Social de Campo Mourão.

CASTRO, L. M. C. A universidade, a extensão Universitária e a produção de conhecimentos emancipadores. Disponível em: <<http://www.anped.org.br/reunioes/27/finicio.htm>>. Acesso em: 01 ago. 2019.

ONU. A declaração dos direitos Humanos - Nações Unidas, 1948. Disponível em: <<https://www.un.org/es/universal-declaration-human-rights/index.html>> Acesso em: 01 ago. 2019.

BRASIL. Constituição Brasileira de 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 01 ago. 2019.

"Um plano para salvar o planeta": Relato de uma atividade de conscientização ambiental em espaços não-formais de Educação.

Danielle da Silva¹ (IC), David Lucas Z. Marcondes¹ (IC), Adriano L. Romero¹ (PQ) e Rafaelle B. Romero¹ (PQ)*. rromero@utfpr.edu.br

¹Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Câmpus Campo Mourão.

Palavras Chave: Educação não formal, meio ambiente, desenho animado.

Introdução

Nos últimos anos a Educação Ambiental (EA) vem sendo um assunto bastante debatido em nossa sociedade. Nossa legislação - Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999 - considera a EA como "[...] os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atividades e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade". Os elementos característicos da EA podem ser construídos, por exemplo, no ambiente escolar, por diferentes disciplinas, ou em espaços não-formais de Educação. Neste contexto, o presente trabalho tem como objetivo relatar atividades relacionadas à EA, que buscou contribuir com a conscientização ambiental de crianças e adolescentes assistidas por três Centros de Convivência de Campo Mourão.

Resultados e Discussão

As atividades ora relatadas foram desenvolvidas, em três Centros de Convivência de Campo Mourão/PR, com crianças e adolescentes com idade entre 6 e 13 anos. Cada um dos encontros durou em torno de 2 horas, no qual exploramos os 3R's (redução, reutilização e reciclagem) relacionados à temática lixo, assim como noções a respeito da toxicidade do lixo eletrônico. Os recursos utilizados durante o encontro foram um episódio de desenho animado, apresentação com projetor multimídia, tirinhas, gifs e um experimento para avaliar a toxicidade de pilhas e baterias. Para motivar discussões exploramos o episódio "Um plano para salvar o planeta" do desenho animado Turma da Mônica, disponível em: (<https://youtu.be/L3zaoUaHJhQ>). Um ponto que merece destaque nesse episódio foi a participação de uma personagem com deficiência visual, que a partir de diálogos com alguns dos integrantes da turma da Mônica explora o uso dos sentidos para percepção da poluição ambiental. Durante os diálogos tecidos alguns tópicos importantes da EA são discutidos, tais como os problemas ocasionados pelo descarte incorreto de plásticos e de óleo de cozinha usado, desmatamento das florestas, entre outros. Esses problemas afetam, direta e

indiretamente, toda a população, e foram os motivadores para se pensar em um plano para salvar o planeta, tema do episódio. A solução encontrada pela turma da Mônica foi aplicar os 3R's. O vídeo do episódio foi pausado em alguns momentos para realização de outras atividades (Figura 1), tal como a avaliação do efeito tóxico de pilhas e baterias utilizando um bioensaio com *Saccharomyces cerevisiae*. Para avaliar se o objetivo do encontro foi alcançado aplicamos uma atividade avaliativa que consistia na resolução de questões de marcar "X", enumerar a sequência corretamente, desenhar e pintar lixeiras conforme o tipo de material reciclável, cujas atividades estavam presentes em um livrinho ilustrado com a turma da Mônica, que abordava o assunto "meio ambiente". Observamos, desde o início do encontro, o entusiasmo e a curiosidade das crianças para a realização das atividades propostas. Algumas crianças tiveram dificuldades na leitura do livrinho, mas, após mediação para interpretar os enunciados, resolveram corretamente as questões.

Figura 1. Registro fotográfico de dois momentos do encontro no Centro de Convivência.



Conclusões

Observamos que o uso combinado de diferentes recursos são promissores para a conscientização ambiental de crianças e adolescentes em espaços não-formais de Educação, tais como os Centros de Convivência de Campo Mourão/PR.

Agradecimentos

À Fundação Araucária pela bolsa concedida.

Brasil. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/LEIS/L9795.htm>. Acesso em: 01 Jun. 2018.

Análise de material escolar por meio de digestão para determinação dos metais Al e Zn por Absorção Atômica com chama (FAAS)

David J. Falkowski (IC)*, Nelson C. Filho (PQ). Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

*junior.falkowski@hotmail.com; nelconsolin@hotmail.com

Palavras Chave: Metais pesados, brinquedos, riscos à saúde.

Introdução

Os metais pesados são elementos químicos que em geral apresentam elevada massa específica e, embora alguns sejam classificados como nutrientes minerais, outros podem causar preocupações, principalmente quando ingeridos. Em ambos os casos, a incidência de problemas relacionados à saúde é maior quando o período de exposição é prolongado ou a concentração é alta¹.

Os riscos envolvendo metais pesados são ainda maiores se tratando de crianças até seis anos, pois possuem maior vulnerabilidade pela capacidade de absorção, o que pode desencadear efeitos a longo prazo¹. Materiais escolares indicados como brinquedos para crianças em idades entre dois a três anos, que podem ser levados à boca, como é o caso da massa de modelar, devem ser analisados constantemente a fim de gerar mais informações e segurança para a população que as consome. Desse modo, o presente trabalho objetiva analisar o teor dos metais Alumínio e Zinco em massa de modelar de diferentes composições².

Resultados e Discussão

Foram escolhidas amostras de massa de modelar de mesma marca, porém de composições diferentes, sendo matéria-prima a base de cera e amido. Após aferir a massa em balança, submeteu-se as amostras ao processo de digestão por incineração. As cinzas resultantes foram diluídas em meio ácido para disponibilização de metais e analisadas em Espectrometria de Absorção Atômica com chama (FAAS) para determinação dos metais Alumínio e Zinco, descartando repetições³.

Normalmente pode haver variações consideradas pequenas já esperadas entre amostras iguais, de mesma marca, mas de lotes diferentes, causadas em sua maioria por alterações de composição presente na própria matéria-prima utilizada no processo de produção desses materiais. Entretanto, quando se compara entre dois tipos de matéria prima, se espera maior variabilidade de componentes. De acordo com a composição detalhada nas embalagens, para a fabricação de massa de modelar produzida com a matéria-prima a base de ceras, são descritos: ceras, pigmentos e cargas, enquanto para a de amido são: água, carboidrato de cereais, glúten, cloreto de sódio, conservante, aroma, aditivos e pigmentos.

De acordo com os resultados obtidos, mostrados na Tabela 1, é possível observar que a composições diferente não altera de maneira significativa os resultados encontrados entre os dois casos, pois possuem muita similaridade.

Tabela 1. Teor de metais Al e Zn encontrados em amostras de massa de modelar.

Matéria-prima	Cor	Alumínio mg/kg	Zinco mg/kg
Ceras	Amarela	129,7	8,2
Ceras	Azul	132,8	7,2
Amido	Amarela	131,9	5,0
Amido	Azul	139,4	5,7

Fonte: Autoria própria, 2019.

As massas de amido apresentaram maiores concentrações de metais em relação as de ceras. Os dados indicam que a matéria-prima não possui relação com os teores de metais encontrados, levando a supor que os pigmentos utilizados para conferir cor podem ser os responsáveis pela adição de componentes inorgânicos, tais como os metais.

Por outro lado, o Alumínio foi encontrado em concentrações vinte vezes maiores em comparação ao Zinco, o que pode ser preocupante já que não participa de funções no organismo humano e pode vir a ser tóxico em altas concentrações. No entanto, levando em consideração a massa necessária para atingir os valores descritos, os materiais analisados não oferecem condições de risco de contaminação.

Conclusões

A matéria-prima não influencia no teor de metais, que, embora estejam presentes, necessitam de elevadas quantidades para representar riscos à saúde humana.

Agradecimentos

Agradecimentos especiais à UTFPR/CM pela infraestrutura e a Fundação Araucária pela bolsa de fomento.

¹ Capitani, E. M. *Medicina*, **2009**, 42, 1.

² Da-Col, J. A.; Sanchez, R. O.; Terra, J.; Bueno, M. I. S. *Quím. Nova*, **2013**, 36, 874.

³ Cunnot, G.; Dyrpdahl, H. P.; Gadd, K.; Havre, G. N.; Julshamn, K.; Lind, B.; Loinaranta, J.; Merseburg, M.; Olsson, A.; Piepponen, S.; Uppstad, B. J.; Waaler, T. *Journal AOAC International*, **2000**, 83, 1204.

Acetilcolinesterase obtida da barata de Madagascar para avaliação de substâncias contra o Mal de Alzheimer.

David L. Z. Marcondes¹ (IC)*, Guilherme A. B. Scandela¹ (IC), Tayna C. B. de Souza (IC), Adriano L. Romero¹ (PQ) e Rafaelle B. Romero¹ (PQ). *davidlucasmrcondes@gmail.com

¹Departamento Acadêmico de Química, Universidade Tecnológica Federal do Paraná - campus Campo Mourão.

Palavras Chave: Acetilcolinesterase. Mal de Alzheimer. *Gromphadorhina portentosa*.

Introdução

A enzima acetilcolinesterase (AChE) atua na hidrólise do neurotransmissor acetilcolina, sendo, desta forma, responsável pela comunicação entre os neurônios. Esse processo é conhecido como sinapse e ocorre em todo o sistema nervoso central, sendo responsável pela manutenção de diversas funções do corpo humano¹. Esta enzima possui uma relação direta com o mal de *Alzheimer*, doença que causa morte de células cerebrais, tornando-se responsável pela perda de funções cognitivas, como memória, orientação, atenção e linguagem. Atualmente, estima-se haver cerca de 46,8 milhões de pessoas com demência no mundo. Este número praticamente irá dobrar a cada 20 anos, segundo o relatório de 2015 da Associação Internacional de Alzheimer (ABRAZ, 2018).

Ainda hoje se observa falta de meios de avaliar de forma não invasiva e precoce o mal de *Alzheimer*, assim como necessidade de desenvolvimento de novas substâncias que possam controlar o avanço dessa doença. O trabalho ora apresentado teve como objetivo contribuir com essa última perspectiva – busca por novas substâncias que possuem potencial de inibição da enzima acetilcolinesterase –, a partir da padronização do método de obtenção de extrato rico em acetilcolinesterase.

Como fonte de acetilcolinesterase utilizou-se a barata de Madagascar, *Gromphadorhina portentosa*. Essa espécie de barata apresenta coloração avermelhada no abdômen e negra na região do tórax e cabeça, possui hábito noturno. Devido a facilidade de manutenção em condições de laboratório, tem sido utilizada há várias décadas para realização de bioensaios, embora poucos trabalhos indiquem o uso dessa espécie para obtenção de acetilcolinesterase.

Resultados e Discussão

Para a obtenção do extrato enriquecido com acetilcolinesterase foram utilizadas nove baratas (Figura 1), adquiridas do criador Ozório Gonçalves. Inicialmente as baratas foram colocadas no congelador durante 45 minutos, na sequência, realizou-se a remoção da cabeça das mesmas com o auxílio de um estilete e uma pinça, removendo também as antenas. Em seguida as cabeças foram maceradas utilizando solução tampão Tris-HCl 0,5 M

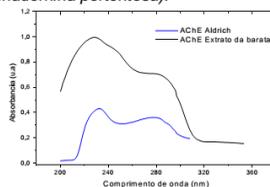
(pH 7,5), obtendo desta forma um extrato heterogêneo. Os sólidos em suspensão foram decantados por centrifugação a 4000 rpm durante 35 min. O sobrenadante obtido nesse processo foi utilizado como extrato enriquecido de AChE.

Figura 1. Espécime de *Gromphadorhina portentosa*.



A análise do extrato obtido da espécie *Gromphadorhina portentosa* foi realizada por espectroscopia UV-Vis, de forma comparativa com a enzima pura adquirida da Sigma-Aldrich (Figura 2).

Figura 1. Espectros de absorção no UV-Vis de soluções aquosas de AChE (padrão e extrato de *Gromphadorhina portentosa*).



A partir da análise dos gráficos é possível observar que as varreduras das soluções de enzimas possuem o mesmo perfil, mudando apenas a intensidade da absorbância, indicando que a concentração de acetilcolinesterase é maior no extrato.

Conclusões

A partir dos resultados obtidos neste estudo foi possível validar o método de extração da enzima acetilcolinesterase a partir do inseto *G. portentosa*. O método de obtenção se mostrou rápido e barato, e pode ser utilizado como fonte de acetilcolinesterase para *screening* de inibidores dessa enzima, contribuindo para o desenvolvimento de novas substâncias para o tratamento do mal de *Alzheimer*.

¹COLOVIC, M. B. et al. *Current Neuropharmacology*, 2013, 11, 315.

Avaliação de cachaças da região de Morretes através de PCA e *datafusion*.

Eduarda B. S. Cruz (PG)^{1*}, Patrícia Valderrama (PQ)¹

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Via Rosalina Maria dos Santos 1233, CEP 87301-899, Campo Mourão – PR.

Palavras Chave: Cachaça, fusão de dados, espectroscopia, análise sensorial, quimiometria.

Introdução

A cachaça é um destilado alcoólico produzido exclusivamente no Brasil a partir da cana-de-açúcar.¹ Esta bebida alcoólica é composta principalmente de água, álcoois, aldeídos, ácidos, cetonas e ésteres. A bebida recentemente destilada normalmente apresenta características sensoriais agressivas e forte sabor alcoólico, atributos aversivos que podem ser atenuados pelo envelhecimento,² em barris de carvalho. Entretanto, esta madeira não é típica do Brasil e seus barris possuem um elevado preço para os produtores brasileiros.

Madeiras como bálsamo (*Myroxylon peruiferum*) e umburana (*Amburana cearenses*) têm sido utilizadas no envelhecimento de cachaças produzidas no estado de Minas Gerais.³ Apesar de o envelhecimento em barris de madeira não ser um passo obrigatório, proporciona à cachaça atributos sensoriais mais aceitáveis e com maior valor agregado. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi investigar semelhanças entre cachaças artesanais e aromatizadas produzidas na região de Morretes – PR e cachaças comerciais envelhecidas em barris de carvalho, bálsamo e umburana, através de espectroscopias na região do infravermelho próximo (NIR), médio (MIR) e ultravioleta-visível (UV-Vis), juntamente com análise sensorial e quimiometria.

Resultados e Discussão

A ferramenta multivariada de reconhecimento de padrão não-supervisionado *Análise de Componentes Principais (PCA)* foi empregada para avaliar vinte amostras de cachaças através da fusão de dados UV-Vis, NIR, MIR e análise sensorial. Foram avaliadas cachaças de Minas Gerais envelhecidas em barris de madeira (carvalho, umburana e bálsamo) e cachaças artesanais de Morretes, uma cidade histórica no litoral do estado do Paraná. Dentre as cachaças, uma amostra produzida em alambique no estado de Minas Gerais e uma cachaça popular comercializada em todo o Brasil também foram consideradas no estudo. As amostras artesanais aromatizadas com catuaba, canela, gengibre, jabuticaba, pêssego, laranja, abacaxi e cataia são semelhantes às amostras comerciais envelhecidas em barris de balsamo e carvalho.

As amostras aromatizadas com banana e maracujá são semelhantes às amostras envelhecidas em barris de carvalho e umburana.

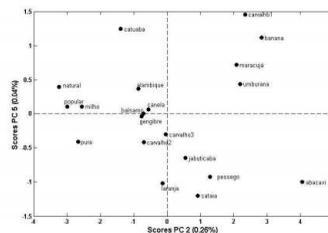


Figura 1. Scores.

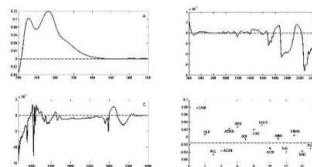


Figura 2. Loadings.

Conclusões

Conclui-se que a aromatização de cachaças pode auxiliar na redução de custos relacionados aos barris de madeira e produzir cachaças com características químicas e alguns atributos sensoriais com notas semelhantes às que envelhecem nos referidos barris.

Agradecimentos



FUNDAÇÃO
ARAUCÁRIA
Apoio ao Desenvolvimento Científico
e Tecnológico do Paraná

¹ Fernandes, D. D. S.; Almeida, V. E.; Fontes, M. M.; Araújo, M. C. U.; Vêras, G.; Diniz, P. H. G. D. *Food Chem.* **2019**, 273, 77.

² Bortolotto, A. M.; Correa, A. C.; Alcarde, A. R. *Food Res. Int.* **2016**, 86, 46.

³ Bernardes, C. D.; Figueiredo, M. C. P.; Barberia, P. J. S. *Microchem. J.* **2014**, 116, 173.

O uso de Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) para o ensino de química orgânica no ensino médio

Erick Rocatelli¹ (IC)*, João D. C. Domingos¹ (IC), Vinicius A. M. Gomes¹ (IC), Rafael A. C. P. Onesko¹ (IC), Marcos A. Piza¹ (PQ), Marta R. de Brito² (FM).

¹Universidade Tecnológica Federal do Paraná

²Colégio Estadual de Campo Mourão

*rocatellierrick@gmail.com

Palavras Chave: TICs, química, orgânica, ensino, PIBID

Introdução

Com o desenvolvimento crescente das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) e o fácil acesso a elas, alguns professores optam por utilizá-las em sala de aula como recurso para auxiliar no processo de aprendizagem dos alunos. Essas ferramentas facilitam a compreensão de conteúdos muito abstratos e por isso elas vem sendo cada vez mais utilizadas em aulas de química.

Muitos professores encontram dificuldade no ensino de química orgânica no ensino médio, pois não conseguem projetar as moléculas orgânicas em 3 dimensões no quadro, mas existem aplicativos de computador e celular que ajudam na visualização das mesmas.

Assim para testar a eficiência do uso das TICs no ensino de química orgânica, alunos do curso de Licenciatura em Química participantes do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação a Docência (PIBID) da Universidade Tecnológica do Paraná (UTFPR) ministraram aulas no Colégio Estadual de Campo Mourão usando como recurso o aplicativo "Molecular Constructor" disponível na Play Store.

Resultados e Discussão

Durante a aplicação das aulas foi observado que todos os alunos possuíam aparelhos celulares, e como o aplicativo utilizado era compatível ao celular de todo mundo, pois exigia pouco espaço de armazenamento e capacidade de processamento, os alunos foram muito participativos, eles conseguiam acompanhar as aulas de nomenclatura de compostos orgânicos visualizando nos aparelhos exemplos em 3D de cada uma das funções orgânicas.

Como avaliação do aprendizado dos alunos, foi elaborado um questionário com questões relativas a nomenclaturas de moléculas de todas as funções orgânicas apresentadas nas aulas e com uma questão de opinião a respeito do uso do aplicativo na aula.

O resultado dos questionários mostrou que houve uma taxa de acerto de 60% nas questões de

nomenclatura e desenho, e 100% de opiniões positivas a respeito do aplicativo usado

Conclusões

Com as aulas ministradas e o questionário aplicado pode se observar a influência que as TICs exercem na sala de aula. Usando o celular, que é um elemento essencial no dia a dia das novas gerações, os alunos puderam ter uma visão diferente do conteúdo ensinado.

Os alunos, de acordo com as respostas do questionário e o que foi observado durante as aulas, gostaram do aplicativo e aprenderam com mais facilidade com o uso dele, já que o aplicativo é bem simples e intuitivo.

Agradecimentos

Agradecemos a CAPES e ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), ao coordenador do PIBID da UTFPR-CM Dr. Prof. Marcos A. Piza e aos outros professores envolvidos. Agradecemos também ao Colégio Estadual de Campo Mourão e a prof. Marta R. de Brito

Compartilhando Conhecimentos e Ações - A doença Celíaca, do senso comum ao científico.

Gabrieli L. de Faria* ¹Universidade Tecnológica Federal do Paraná (IC), Adriana da Silva Fontes** ²Universidade Tecnológica Federal do Paraná (PQ)

*gabrielilimafaria@gmail.com **asfontesfis@gmail.com

Palavras Chave: glúten, *química*.

Introdução

No Brasil, de acordo com a Organização Mundial de Saúde, cerca de 1% da população tem a doença Celíaca. O Glúten é uma proteína encontrada em cereais como o trigo, centeio, aveia e cevada, sendo mais comumente usada a farinha de trigo, a qual o glúten corresponde cerca de 80% de sua proteína. O Brasil é o 11º país, que mais consome farinha de trigo. O glúten é formado pela mistura de outras duas proteínas a gliadina e a glutenin as quais são insolúveis em água. A gliadina possui fórmula molecular $C_{29}H_{47}N_7O_9$ de cadeia simples e a glutenin é formada por várias cadeias e possui característica de elasticidade. A doença Celíaca ocasiona diversos problemas, entre eles a anemia, problemas gastrointestinais e de pele; é mais comum em mulheres e pode-se apresentar em qualquer idade. Até o momento não apresenta cura. Seu tratamento é baseado em uma dieta sem glúten. Devido ao alto número de pessoas com esse problema, é comum encontrar nas embalagens, informações "contém glúten" ou "não contém glúten". Muitas pessoas têm intolerância ao glúten e não sabem como proceder, pois não tem acesso à informação. Tendo em vista que o Projeto Compartilhando Conhecimento e Ações do qual fazemos parte visa levar informações às pessoas, realizamos uma Oficina no Clube de mães do Bairro Perdoncini Fortunato, na cidade de Campo Mourão-PR, com o objetivo de levar informações sobre o assunto, bem como orientar sobre formas alternativa de substituição ao glúten na alimentação de indivíduos que possuem a doença celíaca.

Resultados e Discussão

Durante a oficina para aproximadamente 20 mulheres, apenas uma tinha a doença celíaca; e quatro tinham uma noção do que era a doença celíaca. A Sra. que possuía a doença não sabia como poderia substituir a farinha de trigo de maneira acessível. Nessa oficina foi ensinado como fazer em casa a farinha de arroz e a partir dela fazer os alimentos derivados, na qual fizemos um bolo de cenoura com a farinha. Durante esse processo foi explicado sobre o que é glúten; onde está presente; como pode ser identificada à doença celíaca em adultos e crianças. Após transmitir essas informações, a maioria ficou surpresa de como o organismo reage à proteína e algumas se identificaram com os sintomas apresentados. Após o

término da oficina tivemos um retorno positivo com relação ao sabor do alimento feito e como ele ficou muito mais barato que um alimento sem glúten industrializado; fora demonstrado grande interesse nas informações proposta na oficina a qual a coordenadora responsável pelos grupos de mães de campo mourão pediu para levar a oficina a outros grupos, e trazer novas receitas.



Conclusões

Podemos concluir que a oficina atingiu seu objetivo que foi o de levar informação às donas de casa, para que elas, de posse desse novo conhecimento, passem a utilizá-los e quem sabe possam elaborar e comercializar alimentos e assim ajudar na renda familiar; que dissemine essa informação para seus entes a fim de que, saibam como substituir alimentos e evitar os desconfortos.

A oficina teve boa aceitação e fomos convidadas a ministrá-las em outros clubes de mães.

Agradecimentos

Agradecemos aos membros do Projeto Compartilhando Ações e Conhecimento, a UTFPR e a Prefeitura Municipal de Campo Mourão que possibilitou essa parceria com o Clube de Mães.

Cunha, M. B. (2017). O Glúten em Questão. *Experimentação no Ensino de Química*, 59-64.

Evaristo, B. (19 de Junho de 2017). *Notícias*. Acesso em 01 de Agosto de 2019, disponível em Asbran Associação Brasileira de nutrição : <http://www.asbran.org.br/noticias.php?dsid=1630/>

Miranda, A. L. (22 de Setembro de 2015). *Gluten*. Acesso em 01 de Agosto de 2018, disponível em PIBID e o ensino de química : <http://quimibid.blogspot.com/2015/09/gluten.html>

RIBEIRO, A. C. *Estudo estrutural da gliadina*. Tese de mestrado Universidade Federal do Rio Grande do Sul 2012. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/55482/000858189.pdf?>

Acesso dia 01 de Agosto de 2019

SILVA, T. S. G., FURLANETTO, T. W. *Diagnóstico de doença celíaca em adultos*. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ramb/v56n1/27.pdf>

Acesso dia 01 de agosto 2019.

Síntese de Biodiesel Como Alternativa aos Combustíveis Fósseis: Abordagem Prática no Ensino Médio.

¹Gabrielly S. Andrade (IC), ¹Gabriela Brosa (IC), ¹Julia S. Gervasio* (IC), ¹Rebeca F. S. Silva (IC), Samira A. Vieira (FM), ¹Marcos A. Piza. ¹Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

*gervasio@alunos.utfpr.edu.br

Palavras Chave: Biodiesel, Ensino de Química, Atividade Experimental.

Introdução

O ensino de química na educação básica encontra-se carente de atividades lúdicas e experimentais que tornem o aprendizado prazeroso e de fácil entendimento e assimilação aos alunos. Segundo Lima et al (1999), a experimentação permite a relação mútua do aluno com os objetos de seu conhecimento, a teoria e a prática, unindo assim sua interpretação com os processos observados. Dessa forma, trabalhando junto a uma turma de terceiro ano do ensino médio no Colégio Estadual Unidade Polo, na cidade de Campo Mourão-PR, por meio do PIBID (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência), foi desenvolvida uma atividade experimental no laboratório da escola, no intuito de complementar os conhecimentos teóricos adquiridos em sala utilizando métodos experimentais que envolvem a produção e utilização do Biodiesel como alternativa ao uso dos combustíveis fósseis, assimilando ainda a importância ambiental da reutilização do óleo de cozinha usado.

Primeiramente, aplicou-se um questionário sobre os combustíveis oriundos do petróleo e biocombustíveis para avaliar o conhecimento prévio dos alunos. Em seguida, ministrou-se três aulas teóricas tratando, respectivamente, as fontes de energia, petróleo e seus derivados e biocombustíveis, abordando majoritariamente o desgaste ambiental da utilização dos combustíveis fósseis e trabalhando ainda os hidrocarbonetos como função orgânica.

Sabendo que o ensino de química deixa de ser eficaz pela falta de associação do conteúdo estudado com o cotidiano do aluno (Nunes et al, 2010), desenvolveu-se uma atividade experimental utilizando óleo de cozinha (óleo vegetal) usado para sintetizar o Biodiesel. Paralelamente, trabalhou-se diferentes funções orgânicas como ácidos carboxílicos, ésteres e álcoois, permitindo ainda a visualização da reação de transesterificação.

A atividade laboratorial baseou-se na transformação de um éster e um álcool, em meio básico, em um novo éster e álcool. Para isso, reagiu-se o óleo

vegetal (triglicerídeos) ao etanol, utilizando hidróxido de potássio como catalizador, obtendo como produto glicerol, éster etílico (biodiesel) e óleo não reagido.

Ministrou-se então, duas aulas teóricas sobre ácidos carboxílicos, éster e álcoois. Por fim, aplicou-se novamente o mesmo questionário a fim de avaliar o quão proveitosa fora as aulas ministradas e a eficácia da metodologia utilizada.

Resultados e Discussão

A experimentação, unida aos conhecimentos teóricos, mostrou-se complementar no processo de aprendizagem dos alunos, como evidenciou os resultados observados no questionário.

Considerando que o primeiro questionário foi avaliado valendo 6, obteve-se uma média 1,7 e um aproveitamento de 28,3%, onde então, no segundo questionário notou-se uma média de 2,8 e um aproveitamento de 46,7%, resultando em um rendimento de 18,5% com a metodologia utilizada.

Conclusões

Observamos, de modo geral, que a atividade experimental desenvolvida permitiu que os alunos relacionassem conhecimentos práticos e teóricos, dando significados aos conteúdos de Química Orgânica trabalhados e ainda o associassem com seu cotidiano.

Agradecimentos

A CAPES pela bolsa concedida ao projeto PIBID, a UTFPR Campus Campo Mourão pelo fornecimento de materiais e espaço para a realização do projeto, ao Colégio Estadual Unidade Polo pela parceria, bem como aos alunos.

LIMA, M.E.C.C.; JÚNIOR, O.G.A.; BRAGA, S.A.M. Aprender ciências – um mundo de materiais. Belo Horizonte: Ed. UFMG. 1999. 78p.

NUNES, A. S; ADORNI, D. S. O Ensino de química nas escolas da rede pública de Ensino fundamental e médio do município de Itapetinga-BA: O olhar dos alunos – Enditrans, 2010, Vitória da Conquista, BA – Educação e conhecimento científico, 2010.

Ensino de Ciências para estudantes do ensino fundamental I – uma experiência de extensão universitária

Jaqueline Jora de Vargas^{1*} (IC), Darlan Duvoizem Motta¹ (IC), Elisiane Elisa da Silva¹ (IC), Geovane dos Reis Santos¹ (IC), Igor Mateus Mariano Dutra¹ (IC), João Felipe Figueiredo¹ (IC), Luciane Kovalski de França¹ (IC), Renan Fernando Rigueira¹ (IC), Tiago de Paula Schuenck¹ (IC), Natalia Neves Macedo Deimling¹ (PQ). ¹Universidade Tecnológica Federal do Paraná – CM.

Jaquelinevargasvc29@gmail.com*

Palavras Chave: *Ensino de Ciências, extensão universitária, ensino fundamental.*

Introdução

Estudos como Viecheneski (2012) discutem sobre a necessidade de se ensinar Ciências da Natureza nos anos iniciais do ensino fundamental por este ser o período de escolarização em que a criança, pela primeira vez, entra em contato com o conhecimento científico e, por esse motivo, tem a oportunidade de superar interpretações baseadas em saberes cotidianos.

Segundo Viecheneski (2012) mesmo que o Brasil tenha crescido economicamente ao longo do tempo, o ensino universalizado e de qualidade ainda não atingiu grande parte da população, principalmente devido a desigualdade social. Além disso, o ensino de Ciências pode se desenvolver de uma melhor maneira quando o professor possui formação adequada e quando se tem na escola estrutura física e humana necessária para o desenvolvimento dessa e das demais unidades curriculares.

Considerando esses aspectos, visamos com este trabalho socializar os principais resultados de uma ação de extensão desenvolvida no projeto de extensão “Ensino de Ciências para professores do ensino fundamental I” no primeiro semestre de 2019, e que contou com a participação de nove estudantes do curso de Licenciatura em Química da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, *campus* Campo Mourão, por intermédio da disciplina “Projeto Integrador: Química e Sociedade”, uma experiência de curricularização da extensão do curso em questão. Essa ação consistiu na elaboração de planos de unidade e no desenvolvimento desses em aulas de Ciências de professores do ensino fundamental I da rede pública municipal de educação de Campo Mourão, configurando-se, assim, como um importante espaço de formação tanto para esses professores quanto para os estudantes da licenciatura.

Resultados e Discussão

Visando proporcionar aos alunos do ensino fundamental I de duas escolas da Rede Pública Municipal de Campo Mourão a compreensão, análise, discussão e reflexão dos tópicos de conteúdos “Terra e Universo”, “água” e “solos”, presentes no currículo da disciplina de Ciências,

foram elaborados uma aula para cada tópico de conteúdo, onde que cada uma possuía carga horária de 5 h/a.

A aula sobre o tópico de conteúdo “Terra e Universo” ocorreu em duas diferentes turmas do 3º ano do ensino fundamental I, onde foram abordados conteúdos como movimento da Terra, rotação, estações do ano, calendário e Sol. Já a aula de “solos” também ocorreu em duas turmas distintas de 3º ano e foram abordados os seguintes conteúdos: infiltração no solo, lençóis d’água, evaporação, uso racional do solo, monoculturas, desmatamentos, empobrecimento do solo, respiração, seres vivos, umidade do ar, erosão eólica, modificação do relevo e poluição e contaminação do solo. Por fim, a aula sobre “água” ocorreu em uma turma de 1º e 3º ano, abordando os conteúdos de água, regime de chuvas, tratamento da água e doenças relacionadas à água poluída.

A partir da análise prévia dos diários de observação das aulas e dos questionários iniciais e finais aplicados em cada encontro, podemos observar um avanço significativo em termos de conhecimentos abordados durante as aulas, uma vez que as respostas e reflexões dos estudantes, inicialmente fragmentadas passaram a ter conteúdo mais elaborado e científico.

Conclusões

Consideramos que essa experiência de extensão universitária atingiu seu objetivo, contribuindo com a formação e a prática pedagógica dos professores de Ciências dos anos iniciais do ensino fundamental e também com a formação dos licenciandos, futuros.

Agradecimentos

À UTFPR pelo apoio às atividades; as escolas municipais e professoras de Ciências pela disponibilização das aulas e apoio oferecido.

VIECHENESKI, J. P.; LORENZETTI, L.; CARLETTO, M. R. Desafios e práticas para o ensino de ciências e alfabetização Científica nos anos iniciais do ensino fundamental. *Atos de Pesquisa em Educação*, v. 7, n. 3, p. 853-876, set./dez. 2012.

Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS): reflexões e proposições na Formação em Ação Disciplinar Química - 2018

Katiussa Michele Canola, Regiane Timoteo das Neves Baldi

¹Núcleo Regional de Educação de Campo Mourão (FM)* katiussacanola@escola.pr.gov.br

²Núcleo Regional de Educação de Campo Mourão (FM)

Palavras Chave: Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), Ensino de Química, Formação em Ação Disciplinar.

Introdução

O presente trabalho surgiu na produção e aplicação da oficina: "As relações Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) no Ensino de Química", destinada aos professores(as) de Química da Rede Estadual de Ensino e tem por objetivo fazer uma reflexão da temática discutida durante o curso de formação.

A perspectiva CTS na educação básica tem a finalidade de promover a educação científica e tecnológica aos alunos, na sua construção de conhecimentos e habilidades, de forma que possam tomar decisões, bem como, pensar soluções na sociedade, frente a situações que envolvam ciência e tecnologia (SANTOS e SCHNETZLER, 1997; SANTOS e MORTIMER, 2000).

A Secretária Estadual de Educação (SEED), em parceria com os Núcleos Regionais de Educação (NRE), realizaram a Formação em Ação Disciplinar (FAD) - 2018, que integra as ações pedagógicas de formação continuada. Nos dias 08 e 09/03/2018 os Técnicos disciplinares de Química dos 32 NRE, reuniram-se no Departamento de Políticas e Tecnologias Educacionais (DPTE) em Curitiba para a Formação em Ação Disciplinar de Química: "As relações Ciência, Tecnologia e Sociedade no Ensino de Química", conduzida pela Técnica Pedagógica de Química - SEED. O NRE de Campo Mourão realizou a FAD -2018 em 5 polos, a qual foi destinada a todos os profissionais das Instituições de Ensino, sendo que a FAD de Química foi ofertada em 3 deles, nos dias 15/05/2019, 07/06/2019 e 12/07/2019, com carga horária de 8h cada oficina.

Resultados e Discussão

Durante a formação foi discutido sobre a concepção de Ciência, Tecnologia e Sociedade e suas interações, o movimento do Ensino de Ciências com o enfoque em CTS, o Ensino na perspectiva CTS, Currículo e elementos curriculares na abordagem CTS, Documentos Orientadores, Questões Sociocientíficas, desenvolvimento do Pensamento Crítico, formação para a Cidadania, Alfabetização Científica e Letramento Científico. Como produção, os professores(as) reuniram-se em grupos e elaboraram uma sequência didática baseada na concepção CTS, a partir de sugestões de reportagens/matérias relacionadas a Química e posterior socialização.

Para a elaboração da sequência didática, fundamentou-se no autor Aikenhead (1994), isto é, partir de um problema que a sociedade emerge e para entendimento desse problema é fundamental inserir elementos da tecnologia, em seguida introduzir conceitos científicos relacionados à tecnologia em questão, que auxiliarão o aluno na compreensão das dimensões sociais e tecnológicas do problema. Desse modo, os professores(as) foram instruídos pelas seguintes etapas: introdução de uma questão social, análise de uma tecnologia relacionada ao tema social, estudo do conteúdo científico definido em função do tema social e da tecnologia introduzida, objetivos, encaminhamentos, retomada da questão social original, recursos didáticos e avaliação.

Por meio das produções dos professores(as), foi possível a construção de um caderno: "Propostas de Sequências Didáticas: relações Ciência, Tecnologia e Sociedade no Ensino de Química" da FAD. O material foi produzido em conjunto pelos próprios professores(as), durante a formação e contempla sugestões de propostas de trabalho, na abordagem CTS, que podem ser aplicadas e adaptadas em sala de aula, tendo como base a formação do aluno(a) para a cidadania, alfabetização científica e o letramento científico.

Conclusões

O enfoque CTS predispõe um trabalho interligado com outras áreas do conhecimento, contribuindo ao aluno um aprendizado mais amplo, como também para o exercício de sua cidadania na sociedade. A formação continuada pode possibilitar uma reflexão crítica da ação docente, com foco na melhoria do ensino e aprendizagem.

Agradecimentos

Núcleo Regional de Educação de Campo Mourão
UTFPR – campus de Campo Mourão

¹ Santos, W. L. P. dos; Schnetzler, R. P. *Educação em química: compromisso com a cidadania*. Ijuí: Editora da Unijuí, 1997.

² Santos, W. L. P. dos; Mortimer, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência-Tecnologia-Sociedade) no contexto da educação brasileira. *Ensaio: pesquisa em educação em ciências*, v. 2, n. 2, p. 133-162, 2000.

³ Aikenhead, G. S. What is STS science teaching? In: Solomon, J.; Aikenhead, G. (Eds.). *STS education: international perspectives on reform*. New York: Teachers College Press, 1994.

UNO Inorgânico: uma atividade lúdica para a revisão dos conteúdos de ácidos e bases

Maria Vitória de Oliveira* (IC), Adil de Souza Oliveira Junior (IC), Julia Maria Viudes Costa (IC), Marcos Antônio Piza (PQ) e Marta Regina de Brito (FM).

*mvitoriadeoliveira1@gmail.com, piza@utfpr.edu.br

Palavras Chave: *lúdico, jogo, ácidos, bases.*

Introdução

Atividades lúdicas são comumente utilizadas no ensino de Ciências, visto que propiciam a aproximação do educando ao conhecimento historicamente produzido. Sendo assim, o jogo auxilia no processo de ensino-aprendizagem, de forma que contribui para o desenvolvimento e resgate dos processos psíquicos do aluno, como atenção, memória, pensamento e imaginação. Para que o jogo recupere as funções supracitadas, o mesmo deve conter uma ação didática, ou seja, apresentar objetivos, métodos e conteúdos científicos. Desse modo, o docente deve assumir o compromisso de garantir tal ação (NETO; MORADILLO, 2016, p. 363-364).

Sendo assim, com base na psicologia histórico-cultural, buscou-se adaptar o jogo *UNO* para o ensino de ácidos e bases, utilizando-o como ferramenta de revisão dos conteúdos trabalhados em sala de aula.

Resultados e Discussão

A atividade lúdica foi adaptada com base no jogo *"Chemlig"*, elaborada pelo Grupo de Pesquisa em Ensino de Química do Instituto de Química da Universidade Federal do Rio de Janeiro. O jogo original busca trabalhar as ligações químicas, já a adaptação *"UNO Inorgânico"* teve como objetivo revisar os conteúdos de ácidos e bases.

Segundo o viés explicitado por Cunha (2012), buscou-se elaborar um jogo didático e não apenas educacional, pois, segundo o autor, o jogo educacional não se preocupa com a apresentação de conteúdos. Já o jogo didático, além de educativo, trabalha os conhecimentos historicamente produzidos, a ludicidade, a cognição e a socialização dos alunos.

O *"UNO Inorgânico"* possui cento e quatro cartas, sendo elas vinte e quatro cartas de ácidos, vinte e quatro de bases, doze de ânions, doze de cátions, quatro de reverso, quatro de bloqueio e vinte e quatro cartas de pergunta. O funcionamento do jogo ocorre da mesma forma que o *UNO* original, porém, quando uma carta de pergunta for jogada, o jogador deverá chamar o professor para fazer uma pergunta a respeito do conteúdo trabalhado anteriormente. Caso a resposta esteja errada, o aluno deverá comprar quatro cartas, e se estiver correta, o jogo segue normalmente.

Dessa forma, o professor é importante no desenvolvimento do jogo, pois, age como mediador no processo de ensino-aprendizagem. O mesmo não deve apenas indicar se a resposta está errada, mas retomar o conteúdo a cada resposta incorreta e complementar a cada resposta correta.

A atividade lúdica foi aplicada para uma turma de primeiro ano do colégio Estadual de Campo Mourão, por meio do Programa de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID). Antes da aplicação do jogo foi realizada uma sequência didática de oito aulas, contemplada pelos conteúdos de ions, ionização e dissociação, teoria de ácidos e bases e força e nomenclatura dos mesmos. Durante esse período, notou-se que os estudantes tinham receio em participar das aulas, mas com a realização do jogo os alunos se sentiram mais motivados. Além disso, participaram de maneira efetiva, interagindo não só com os professores, mas também com seus colegas de classe.

Após aplicar o jogo, foi feita uma discussão em sala de aula a respeito da atividade lúdica, em que os alunos demonstraram interesse pelos conteúdos científicos e não apenas pelo aspecto lúdico da atividade.

Conclusões

Conclui-se que a atividade lúdica desenvolvida com base na psicologia histórico-cultural, contribuiu para a revisão dos conteúdos de ácidos e bases trabalhados ao longo da sequência didática. Assim, foi possível superar as fragilidades identificadas durante as aulas, resgatando os conteúdos e desenvolvendo a atenção, memória, pensamento e imaginação dos alunos.

Agradecimentos

Agradecemos à Capes pela bolsa concedida, à Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), ao Colégio Estadual de Campo Mourão pela disponibilidade de espaço e ao PIBID pelos materiais para a realização do jogo.

¹CUNHA, M.B. Jogos no ensino de química: considerações teóricas para sua utilização em sala de aula. *Química Nova na Escola*, v. 34, n. 2, p. 92-98, 2012.

²NETO, H.S.M.; DE MORADILLO, E.F. O lúdico no ensino de química: considerações a partir da psicologia histórico-cultural. *Ensino de Química em Foco*, v. 38, p. 360-368, 2016.

Predição e toxicidade de metabólitos de dois cafeatos alcoólicos potenciais inibidores da enzima 17-beta-desidrogenase 2.

Mayara Fernanda Strada (IC)*, Bruno P. Gabriel (IC), Rafaella B. Romero (PQ), Adriano L. Romero (PQ).

*mayarastrada@gmail.com

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Departamento Acadêmico de Química, campus Campo Mourão.

Palavras Chave: Toxicidade; metabólitos; estudos *in silico*.

Introdução

O estudo *in silico* vem sendo utilizado para o desenvolvimento de novos fármacos, uma vez que reduz custos e tempo envolvidos no processo¹.

Conforme verificado em trabalhos anteriores, os cafeatos alcoólicos de mirtenila e de citronila são potenciais inibidores da enzima 17-beta-desidrogenase 2, enzima responsável pelo crescimento de tumores na mama². Dessa maneira, esses estudos indicam que os compostos mencionados anteriormente são potenciais agentes anticancerígenos. Apesar das propriedades farmacocinéticas desses compostos, como a toxicidade, serem adequadas para possíveis candidatos a fármacos, há a possibilidade de os metabólitos serem mais nocivos do que seus precursores. Portanto, é importante que esses metabólitos sejam avaliados.

Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar *in silico* a toxicidade das substâncias formadas na metabolização de dois cafeatos alcoólicos.

A toxicidade dos metabólitos dos cafeatos alcoólicos foram avaliadas no servidor online *MetaTox* (<http://way2drug.com/mq1/>).

Resultados e Discussão

Na ferramenta *MetaTox* observou-se seis possíveis metabólitos para o cafeato de mirtenila e quatro para o de citronila. Na figura 1 estão representados os pontos de metabolização para os dois cafeatos citados. Assim, nos pontos de metabolização de 1 a 6 do cafeato de mirtenila ocorrem as seguintes reações: (1) R¹: Epoxidação; (2) R²: Hidrólise; (3) R³: Oxidação; (4) R⁴: Hidrogenação; (5) R⁵: Hidroxilação alifática e (6) R⁶: Glutinaçãoção. De forma semelhante, os metabólitos de 1 a 4 do cafeato de citronila sofrem as quatro primeiras reações.

A tabela 1 expõe o grau de toxicidade dos metabólitos de acordo com as reações que sofrem, desse modo, os metabólitos produtos da hidrólise do cafeato de mirtenila e citronila apresentaram toxicidade II e III, respectivamente. Portanto, de acordo com esses graus de toxicidade ambos metabólitos apresentam nocividade à saúde. Assim, a dose terapêutica deve ser adequada a este parâmetro de toxicidade. Ademais, nenhum outro metabólito apresentou algum nível de toxicidade.

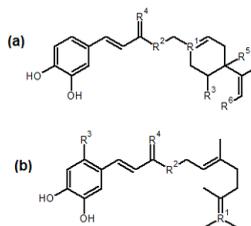


Figura 1. Representação do (a) cafeato de mirtenila e (b) cafeato de citronila com indicação dos grupos que sofrem metabolização (R¹ a R⁶).

Tabela 1. Toxicidade oral aguda dos metabólitos formados a partir dos cafeatos de mirtenila e de citronila.

Metabólito	Reação	Cafeato de Mirtenila	Cafeato de Citronila
		Toxicidade Oral (mg/kg)	
1	Epoxidação	3.385,76	3.251,82
2	Hidrólise	254,40	515,27
3	Oxidação	1.819,76	3.255,42
4	Hidrogenação	1.853,49	3.223,58
5	Hidroxilação Alifática	1.544,03	-
6	Glutinaçãoção	23.745,82	-

Conclusões

Observou-se que apenas dois metabólitos, formados a partir da hidrólise dos cafeatos de mirtenila e citronila, são mais tóxicos que seus precursores. Esses dados indicam a necessidade de novos estudos para avaliar a frequência com que esse processo de metabolização seria realizado, assim como outras possíveis formas de toxicidade.

¹ EKINS, S.; MESTRES, J.; & TESTA, B. In *silico* pharmacology for drug discovery: applications to targets and beyond. *British Journal of Pharmacology*, 152(1), 21–37, 2007.

² FARIA, Daniela Ariana Gunsen. *Inibidores da 17β-Hidroxiesteróide Desidrogenase e Terapia do Câncer de Mama*, 2004, 32f. Monografia (Mestrado em Ciências Farmacéuticas) Faculdade de Farmácia da Universidade de Coimbra, Coimbra, 2014.

Educação Ambiental Em Uma Escola Pública

*¹Rafael Augusto Caetano Pinto Onesko^(1C), ¹Ilton Machado Silva^(1C), ²Angelita Nascimento^(FM), ¹Paula Monteiro^(PQ) – ¹Universidade Tecnológica Federal do Paraná, ²Colégio Dr. Osvaldo Cruz.

Ensino de Ciências (EC)

rafaelonesko@alunos.utfpr.edu.br

Palavras Chave: Resíduos, Educação, Meio Ambiente..

Introdução

Os rejeitos sólidos e líquidos descartados incorretamente tornaram-se uma grande ameaça de poluição e contaminação. O ser humano retira, consome e descarta resíduos não se preocupando com a natureza e o equilíbrio do ecossistema. Com o consumo desenfreado da população mundial, aumenta-se o desperdício, transformando o lixo em um dos maiores problemas ambientais da atualidade.

O presente trabalho é o relato de uma experiência de um projeto intitulado *De olho no Lixo* que está sendo desenvolvido com alunos do Ensino Fundamental e Médio do Colégio Estadual Dr. Osvaldo Cruz (CEDOC) localizada no município de Campo Mourão-PR.

Assim, este projeto pretende levar a comunidade escolar (funcionários, alunos e professores) a repensarem suas atitudes em relação a destinação correta de resíduos. Entendemos que a escola possui um papel de suma importância na disseminação do conhecimento contribuindo para a formação de indivíduos multiplicadores para a comunidade em geral.

Resultados e Discussão

Esta intervenção foi realizada no primeiro semestre de 2019 e fez parte das atividades da disciplina de Estágio Supervisionado 1 do curso de Licenciatura em Química na UTFPR-CM. Após observarmos o cotidiano do CEDOC, percebemos que seria importante trabalharmos sobre a temática educação ambiental, com propósito de melhorar a destinação dos resíduos gerados no intervalo do colégio.

Abordamos conteúdos teórico e prático, com oito turmas entre Ensino Fundamental e Médio no período da manhã, trazendo as diferentes classificações de resíduos e o seu destino correto, estratégias operacionais para sua diminuição destes, depósitos de lixos e conceitos de coleta seletiva.

A conscientização teórica, aconteceu na sala de multimídia e nas salas de aula das turmas, tendo como auxílio o projetor multimídia. Trabalhamos o assunto em questão visando possibilitar a construção do conhecimento científico de cada

indivíduo, fazendo-os refletir sobre a sua conduta frente a geração e destino correto de resíduos. Após a teoria foi desenvolvida uma prática em formato de gincana para revisar e integrar os conteúdos trabalhados com os conhecimentos prévios dos alunos.

Realizamos a gincana no pátio da escola, dividindo os alunos em dois grandes grupos, para que competissem entre si. Ao final da atividade todos foram premiados com doces e pirulitos, sendo que o objetivo não era a rivalidade e sim a participação e integração dos alunos. Acreditamos que esta intervenção contribuirá para a mudança de atitude, mesmo que pequena, frente a melhoria na separação e destino correto do lixo.

Conclusões

Acreditamos que a sensibilização dos indivíduos desta comunidade possibilitará a reflexão transformando os ensinamentos em hábitos para a vida. Assim é extremamente importante desenvolver nos alunos a visão integrada de mundo, despertando a compreensão de que temos que cuidar da natureza para o bem comum.

Compreendemos que as escolas são meios para implementação de atividades que proporcionam a reflexão e atuação necessária para conscientização ambiental. Observamos também que esta intervenção despertou nos alunos o entendimento de que é possível melhorar o ambiente em que vivemos desde todos trabalhem com este objetivo.

Agradecimentos

Aos docentes orientadores e pesquisadores, bem como o Colégio Dr. Osvaldo Cruz pela parceria e a UTFPR campus Campo Mourão.

¹ BOFF, Leonardo. Sustentabilidade: O que é – O que não é. 2. eds. – Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.

² CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico. São Paulo: Cortez, 2008.

³ ROCHA, Julio Cesar. Introdução à Química Ambiental. 2. Ed. – Porto Alegre: Bookman, 2009

PREPARANDO SOLOS PARA CULTIVO DE HORTALIÇAS

¹Rafael Augusto Caetano Pinto Onesko^{*(1C)}, ²Adriana da Silva Fontes^(PQ), ³Euclezio Elói Salvadori^(PQ) – ^{1,2}Universidade Tecnológica Federal do Paraná, ³Colégio Estadual Marechal Rondon

Físico-Química (FQ)

*rafaelonesko@alunos.utfpr.edu.br

Palavras Chave: Horta, Cultivo, Orgânico.

Introdução

O solo pode ser considerado uma estrutura dinâmica e viva. Consideramos que para um solo bem preparado é necessário o equilíbrio certo dos nutrientes, permitindo uma boa absorção e penetração das raízes, tornando ideal para cultivo. As principais fontes de nutrientes são: Nitrogênio (N), Fósforo (P), Potássio (K), Cálcio (Ca), Magnésio (Mg), Enxofre (S) e Boro (B). Como fonte desses nutrientes podemos citar o esterco animal, compostos, biofertilizantes, adubação verde, cinzas de madeira, farinha de osso, entre outros².

O desequilíbrio dos nutrientes ou excesso de algum em relação a outros afeta drasticamente o cultivo feito naquele ambiente. Fatores que podem ser influenciados pelo material de origem, clima, topografia, organismos e tempo conceituados em literaturas químicas, físicas e biológicas¹.

A atividade foi realizada no Lar dos Velinhos, Frederico Ozonan, na cidade de Campo Mourão – PR e foi motivada após uma visita ao lar para realização de atividades do Projeto Compartilhando Conhecimentos e Ações. Na ocasião observou-se um espaço inutilizado, desta forma iniciou-se o projeto em questão.

Resultados e Discussão

A experiência prática para o presente projeto foi adquirida com ajuda do Professor Euclezio Salvadori, onde foi trabalhado o preparo de solo, germinação de sementes, cuidados necessários para o plantio, estágio de crescimento e cultivo em seu horto de varejo localizado no município de Campo Mourão.

Após o processo teórico e experimental, o projeto foi colocado em prática no Lar dos Velinhos Frederico Ozonan, município de Campo Mourão, onde foi retirado as plantas nocivas para o devido plantio, bem como, realizado o preparo do solo com tratamento dos nutrientes deficientes, em suma, foi utilizado farinha de osso (que contém Cálcio e Fósforo) e esterco (que é composto principalmente por Nitrogênio contendo também outros nutrientes em menor concentração como Potássio).

Além da proposta do preparo do solo para o cultivo de hortaliças foi contemplado a integração dos pacientes da entidade, no momento do plantio e na

manutenção das hortaliças como um modo de terapia ocupacional, fornecendo ainda uma melhoria nos hábitos alimentares, trazendo benefícios para o corpo, além de ocupar e transformar os espaços ociosos, bem como, diminuindo os custos alimentares da instituição.



Figura 1. Canteiro após o plantio de alfaces germinadas e preparo dos demais canteiros.



Figura 2. Canteiros com hortaliças para cultivo.

Conclusões

Com a aplicação deste projeto, pode-se ter, no Lar dos Velinhos, canteiros cheios de hortaliças prontas para serem colhidas, livres de agrotóxicos, podendo melhorar a qualidade de vida, bem como a integração entre os paciente no momento do plantio, bem como na manutenção e colheita do mesmo.

Agradecimentos

Ao Lar dos Velinhos Frederico Ozonan de Campo Mourão pela realização do projeto, ao Professor Euclezio Salvadori pela parceria e a UTFPR Campus Campo Mourão.

¹ FRANCISCO de A. F. de Mello...[et al.], Fertilidade do solo. São Paulo, Nobel, 1983

² COSTA Christiane. Hortas Urbanas: moradia urbana com tecnologia social. rev. InstitutoPólis. 33p. 2015

Desenvolvimento e avaliação cito e genotóxica de amido esterificado como doador de Óxido Nítrico.

Regiane da Silva Gonzalez^{1*} (PQ), Geovanna Ellen Karoleski (IC), Everton Koloche (IC), Ana Paula Peron (PQ), Aldo Eloizo Job (PQ)

^{1,5}Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", campus Presidente Prudente – UNESP

^{1,2,3,4}Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR

*regiane@utfpr.edu.br

Palavras Chave: doadores de NO, citotoxicidade e genotoxicidade

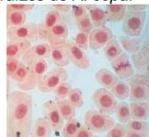
Introdução

Trabalhos anteriores têm demonstrado a ação de materiais doadores de óxido nítrico (NO)¹ como os nitrosotióis, nitratos orgânicos, nonoatos, diazenotiolatos entre outros². O NO é uma molécula que apresenta diversas ações biológicas (anti-inflamatória, relaxante muscular, vaso dilatação) e, portanto, de elevado potencial de comercialização como fármaco. Neste trabalho foi proposto o desenvolvimento de um material alternativo obtido a partir da esterificação do amido com ácido tiolático com o objetivo de ser utilizado como anti-inflamatório. Em trabalhos anteriores foi verificado que o NO apresenta atividade anti-inflamatória³ quando em uma concentração na ordem de 50 nmol/L. Entretanto, por se tratar de um novo material, faz-se necessário a pesquisa do potencial de genotoxicidade e citotoxicidade. Neste trabalho foram utilizadas diluições de 1/8 a partir de soluções estoque 150 µmol/L, sendo a concentração do NO determinada espectrofotometricamente utilizando o método de Griess. A avaliação cito e genotóxica foi realizada em células meristemáticas de raízes de *A. cepa* para soluções de ácido tiolático, amido esterificado e amido nitrosado. Para esta avaliação utilizou-se cinco bulbos de cebolas, previamente enraizadas em água destilada. Inicialmente foram coletadas e fixadas algumas raízes para servirem de controle do próprio bulbo, o que se identificou como tempo de análise 0 hora. Em seguida, as raízes restantes foram postas em seus respectivos tratamentos por 24 e 48 horas, procedimentos denominados de tempos de exposição 24 e 48 horas, onde se realizou coleta de raízes a cada 24 horas. As raízes foram fixadas em solução Carnoy 3:1. Após o preparo das lâminas, para cada controle, tempo de exposição 24 horas e tempo de análise 48 horas, de cada bulbo, analisou-se mil células, contabilizando-se 15 mil células analisada em todo o experimento. O potencial citotóxico foi definido pelo número de células em divisão, e o potencial genotóxico pelo número e tipo de alterações celulares observadas. Os dados foram analisados pelo teste estatístico Qui-quadrado com 5% de significância.

Resultados e Discussão

Com base nos resultados, verificou-se que o medicamento amido nitrosado não reduziu de forma significativa o índice de divisão celular dos meristemas analisados, como pode ser observado na Figura 1. Foram observadas muitas células em prófase nos dois tempos de análises avaliados, condição que deve ser melhor investigada em trabalhos futuros avaliando-se outras concentrações. O medicamento em questão não promoveu alterações de fuso mitótico e quebras cromossômicas às células de raízes.

Figura 1. Imagem de células em mitose em meristemas de raízes de *A. cepa*.



Fonte: Própria, 2019.

Conclusões

Nas condições de análises estabelecidas, o amido nitrosado desenvolvido não foi citotóxico e nem genotóxico as células meristemáticas de raízes de *A. cepa*, tendo grande viabilidade de uso para emprego como anti-inflamatório.

Agradecimentos

UNESP, UTFPR

¹Stuehr DJ. Structure-function aspects in nitric oxide synthases. *Annu. Rev. Pharmacol. Toxicol.* **1997**, 37,339.

²Miller MR and Megson IL. Recent developments in nitric oxide donor drugs. *British J. Pharmacology*. **2007**, 151, 305.

³Gonçalves, FLL. Avaliação da proteção e tratamento das alças intestinais fetais utilizando hidrogel (biomaterial) e S-nitrosoglutationa (GSNO) no modelo experimentos de gastroquise. Tese (Doutorado em Ciências) Programa de Pós-graduação da Faculdade de Ciências Médicas da Unicamp-Campinas, SP, **2011**.

Estudo visando a obtenção de sensores para acetilcolina.

Tayna C. B. de Souza¹ (IC)*, David L. Z. Marcondes¹ (IC), Adriano L. Romero¹ (PQ) e Rafaelle B. Romero¹ (PQ). *bitencourt tayna@gmail.com

¹Departamento Acadêmico de Química, Universidade Tecnológica Federal do Paraná - campus Campo Mourão.

Palavras Chave: *Acetilcolina. Doença de Alzheimer. Biossensor.*

Introdução

A Doença de Alzheimer ainda não possui cura, mas possui tratamento, e o diagnóstico precoce é de suma importância para a eficácia do tratamento. Há cerca de duas décadas tem-se buscado meios de diagnosticar essa doença com alta precisão a partir de métodos menos invasivos, para isso uma alternativa é o uso de biossensores¹.

Segundo o laboratório de Materiais Eletroativos do IQ/USP "[...] um biossensor consiste em um dispositivo analítico que contém um componente biológico que garante a especificidade e produz uma resposta que é traduzida pelo componente físico em um sinal óptico ou elétrico". Dentre as formas de obtenção de sensores, destaca-se a técnica *layer-by-layer*, um método que possibilita a produção de filmes ultrafinos organizados em nível nanométrico, por meio de diferentes tipos de materiais, de maneira simples e de baixo custo. Nessa técnica, as diferentes camadas se mantêm unidas por interações eletrostáticas. Nesse contexto, o trabalho ora apresentado teve como objetivo a obtenção de um biossensor - explorando o monitoramento da acetilcolina e/ou de um dos seus produtos de hidrólise - capaz de detectar a Doença de Alzheimer de forma não invasiva, visando torná-lo uma alternativa acessível e de fácil manuseio. Para isso, idealizou-se um dispositivo no qual a enzima acetilcolinesterase estivesse presente (aderido à superfície de um suporte - placa de vidro {sensor 1} ou cubeta {sensor 2}).

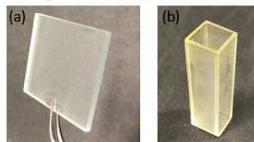
Resultados e Discussão

A Figura 1 apresenta a imagem da placa de vidro (sensor 1) e da cubeta (sensor 2) após a deposição dos filmes quitosana/amido ultrafinos utilizando a técnica de automontagem, respectivamente. Nota-se que o filme, é esbranquiçado, homogêneo, ausente de manchas ou espaços vazios no substrato.

A linearidade referente à formação de bicamadas de quitosana/amido sobre os suportes foram analisadas a partir dos gráficos de absorbância em função do número de bicamadas. Observou-se que a intensidade da absorbância é proporcional ao aumento do número de bicamada depositadas na superfície da placa de vidro, o que indica êxito na formação das bicamadas.

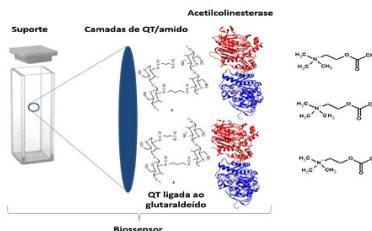
No presente estudo utilizou-se a quitosana como polieletrólito catiônico, que se adsorve na superfície do vidro por interações eletrostáticas. A formação da bicamada ocorre pela deposição do polieletrólitos aniônico, amido.

Figura 1. Imagem da placa de vidro (a) e a cubeta (b) após a deposição dos filmes quitosana/amido.



As multicamadas são formadas pela imersão alternadas em soluções com espécies de carga oposta, as atrações eletrostáticas permitirão a adsorção sequencial de multicamadas dessas espécies carregadas. A última camada, constituída pela quitosana, foi ativada com uma solução de glutaraldeído, após isso realizou-se a imobilização da enzima acetilcolinesterase - uma das enzimas que estão associadas à Doença de Alzheimer -, substância aniônica, que atua na hidrólise de acetilcolina. Uma representação ilustrando a proposta de biossensor para diagnóstico da Doença de Alzheimer está esquematizada na Figura 2.

Figura 2. Representação do biossensor.



Estudos preliminares indicam que a deposição de acetilcolinesterase foi eficiente, assim como a detecção de acetilcolina a partir do uso dos sensores produzidos.

Conclusões

A técnica de automontagem utilizada permitiu a obtenção de dois sensores, com espessuras lineares de bicamadas formadas. A imobilização da enzima acetilcolinesterase ocorreu de forma eficiente, assim como a detecção de seu substrato - a acetilcolina.

¹Kaushik, A.; Jayanti, R. D.; Tiwari, S.; Vashist, A.; Nair, M. Biosens Bioelectron. 2016, 15, 273.

Reaproveitamento de pele de frango para produção de micropartículas de colágeno incorporadas com vitaminas (A e D).

Roslen Mara Lopes (IC), Thaysa Fernandes Moya Moreira, Fernanda Vitória Leimann, Vanessa Carvalho Rodrigues, Regiane da Silva Gonzalez* (PQ).

Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR

*regiane@utfpr.edu.br

Palavras Chave: peles de frango, extração de colágeno, micropartículas.

Introdução

A pele de frango, apesar do elevado potencial como fonte alternativa para produção de colágeno e gelatina de alta qualidade, é um subproduto pouco utilizado, constituindo custo para a eliminação de resíduos e perigo para o meio ambiente. A extração do colágeno quando em condições controladas permite apenas a hidrólise parcial, evitando assim alterações na configuração original da tripla hélice do colágeno e evita a perda de proteínas. Neste trabalho as condições de hidrólise foram realizadas em temperatura controlada durante todo processo. Inicialmente realizou-se um pré-tratamento em ácido acético (4,5%) para a remoção de resíduos. Em seguida, a extração do colágeno foi realizada através do processo de hidrólise a 80°C cuja fase líquida resultante (colágeno) foi separada da fase orgânica (lipídio). A amostra extraída foi submetida ao teste de coloração pelo método de corante de Weigert, caracterização organoléptica e composição centesimal¹. Quanto à produção de micropartículas incorporadas com vitaminas A e D, as mesmas foram obtidas através do método adaptado de microemulsão², sendo a presença das partículas incorporadas comprovadas por microscopia óptica.

Resultados e Discussão

O pré-tratamento ácido foi importante e eficaz para clareamento da pele através da remoção de resíduos orgânicos bem como, para a remoção do mau odor característico da pele devido à neutralização de compostos nitrogenados, como as aminas aromáticas, presentes nas peles de frango. Foi verificada ainda, através do teste de coloração a presença de estrias rosadas (Figura 1 A) que comprovam a eficiência do método de hidrólise para obtenção de colágeno com estrutura envelhada (estrutura terciária). A presença de micropartículas de colágeno foi verificada através de microscopia óptica (Figura 1 B) sendo observadas partículas de dimensão e formato randômicos (tamanhos médios entre 5 e 20 µm).

Figura 1. Imagens de microscopia óptica obtidas para (A) lâmina de colágeno extraído e corada (método de Weigert) e (B) para micropartículas de colágeno contendo vitaminas A e D.



Fonte: Própria, 2018.

Através das análises de cinzas, proteínas e umidade foram determinadas a presença de 99,37%± 0,55 de cinzas, 10,95% ± 0,21 de proteína e de 7,8% ± 1,48 de umidade. A umidade correspondente a fração de água livre ou ligada na amostra de colágeno e está próximo ao valor comercial que deve variar de 8 a 14%. A avaliação da proteína é importante, pois ela está relacionada a habilidade de suprir as necessidades de aminoácidos que o corpo humano necessita, sendo esta uma das características exclusivas que o colágeno apresenta. Foi observado através de análise organoléptica de cor e odor que não houve variação significativa entre a amostra de colágeno extraído em comparação com uma amostra de colágeno comercial.

Conclusões

O método de extração de colágeno através de hidrólise e controle de temperatura mostrou ser eficaz para a obtenção de colágeno partir da pele de frango, consolidando a proposta de valorização da pele de frango para produção de um produto de maior valor agregado a exemplo de micropartículas incorporadas com vitaminas.

Referências

¹INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz. v.1: **Métodos químicos e físicos para análise de alimentos**. 3. ed. São Paulo: IMESP, 1985.

²ZHENG, C. H.; GAO, J. Q.; ZHANG, Y. P.; LIANG, W. Q. A protein delivery system: biodegradable alginate-chitosan-poly (lactic-co-glycolic acid) composite microspheres. **Biochemical and Biophysical Research Communications**, v. 323, n. 4, p. 1321-1327, 2004.

AFETANDO E INSPIRANDO MENINAS EM ESPAÇO NÃO FORMAL DE EDUCAÇÃO: DESEJANDO SER CIENTISTAS

Sara Silva Soares¹ (IC), Ana Carolina Hyrycena¹ (IC), Danielle da Silva¹ (IC), Addressa Amaral dos Santos¹ (IC), Gustavo Pricinotto¹ (PQ). ¹Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

sarassoares.01@hotmail.com*, anahyrycena@gmail.com, danielle.1995@alunos.utfpr.edu.br, addressaamaral2@outlook.com, gustavopricinotto@gmail.com.

Palavras Chave: Mulher, Representatividade, Empoderamento, Cientista.

Introdução

A luta das mulheres por igualdade aos homens nos diversos setores da sociedade já ocorre há séculos. Apesar de alguns de seus objetivos já terem sido alcançados, algumas áreas ainda são fortemente demarcadas pela ausência ou por uma pequena parcela de representação feminina, e por vezes ainda acompanhada de discriminação ou violência em relação ao gênero, como ocorre, por exemplo, no campo das Ciências Exatas, posto que este ainda é visto como predominantemente masculino mesmo que diversas mulheres já tenham conseguido se consagrar mundialmente por suas pesquisas.

Todavia, isso acontece por vários fatores, dentre eles destacamos aqui a falta de representatividade feminina observada nas mídias, impressas e meios artísticos, bem como nos ambientes acadêmicos dos cursos das ciências exatas. Mas seria possível romper os fatores que afastam as mulheres da Ciência? O que podemos fazer para que meninas se inspirem em tornarem-se Cientistas? Como devemos realizar este processo de identificação (HALL, 2006) e afetação das estudantes do Ensino Básico?

Nesse sentido, no presente estudo nos propusemos há inspirar e afetar meninas por meio do empoderamento feminino, desenvolvendo uma roda de conversa pautada na literatura de Rachel Ignotofsky em seu livro "As Cientistas, 50 mulheres que mudaram o mundo", em um espaço não formal de uma comunidade marginalizada de Campo Mourão (PR). Levando em consideração o conhecimento adquirido pelos indivíduos ao longo de sua formação, seja no processo de escolarização ou no meio familiar (GOHN, 2014).

Resultados e Discussão

Para a escolha das cientistas apresentadas na roda de conversa foi feita conforme a profissão escolhida pelas meninas em uma entrevista semiestruturada prévia. O questionamento tinha possibilidades de perguntas abertas que partiam da principal pergunta "Qual profissão você gostaria de ter no futuro? Por que?", da qual participaram 11 meninas. Assim, de acordo com as respostas obtidas as cientistas escolhidas foram: Joan Beauchamp, (Zoológa), Ada Lovelace, (Matemática e Escritora), Marie Curie, (Física e Química).

Na realização da oficina relatamos a história dessas mulheres, de forma articulada aos conceitos científicos e as suas conquistas para cativar as

crianças a se interessarem por ciência e então possibilitar a desestruturação dos padrões preestabelecidos pela sociedade. Para auxiliar na forma de contar as histórias para os meninos e meninas da comunidade, utilizamos um projetor multimídia, um notebook, imagens, gifs, vídeos e um desenho animado sobre a Marie Curie.

Então, ao final da atividade, pedimos às crianças que elas desenhassem a cientista que elas mais gostaram, ou algo relacionado a ela, e selecionamos os desenhos feitos pelas meninas, pois, nosso objetivo era inspira-las ou afeta-las.

Ao analisarmos os desenhos, percebemos que cada criança desenhou mais que uma cientista, então categorizamos cada desenho e o que mais chamou a atenção das sujeitas.

Além disso, analisamos também a presença de símbolos matemáticos nas representações, uma vez que não foram apresentados durante a roda de conversa, duas meninas mais velhas representaram Ada Lovelace por símbolos de soma, multiplicação, divisão e raiz, o que demonstra que essas meninas já tiveram o primeiro contato com a Matemática na escola.

Outro elemento que se destacou nos desenhos foi a Radioatividade, o que chamou mais a atenção das crianças nos slides, pois, havia um símbolo sobre a radioatividade, no vídeo a Marie Curie era exposta a radiação e tinha problemas de saúde em decorrência disso.

Conclusões

Destacamos, portanto, a necessidade de espaços na educação básica para a potencialização das formas de existência feminina, pois após o término da oficina as crianças demonstraram aspiração pela profissão de cientista. Mas para que isso ocorra é necessário que as escolas estejam abertas para receber e trabalhar sobre diversidade, conforme solicitam as novas diretrizes, proporcionando assim novos caminhos para essas mulheres.

HALL, Stuart. A identidade cultural na pós - modernidade/ tradução Tomaz Tadeu da Silva, Guacira Lopes Louro-11. Ed.- Rio de janeiro: DP&A, 2006.

GOHN, M. G. Educação Não Formal, Aprendizagens e Saberes em Processos Participativos. Investigar em Educação - II * Série, Número 1, 2014.

IGNOTOFKY, Rachel (2018). AS CIENTISTAS: 50 MULHERES QUE MUDARAM O MUNDO.

DISPONIVEL EM: <https://www.youtube.com/watch?v=Hpk5HVbGGjk>
ACESSO EM: 10/07/2019

AÇÃO DE CONSCIENTIZAÇÃO COM ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL SOBRE A IMPORTÂNCIA DA COLETA SELETIVA

Sara Silva Soares¹ (IC), José Roberto de Jesus da Silva¹ (IC), Paula Cavalcante Monteiro¹ (PQ)
¹Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

sarasoaes.01@hotmail.com*

zeberto_22stz@hotmail.com

paulacavalcantemonteiro@gmail.com

Palavras Chave: *Conscientização, Reciclagem, Lixos, Resíduos, Descarte.*

Introdução

O aumento da produção e consumo de produtos industrializados trouxe, nas últimas décadas, resultados negativos que afetam diretamente o ecossistema que vem sofrendo grandes alterações sendo elas biológicas e físicas por interferência humana ou fonte natural.

Com o passar do tempo, percebeu-se uma grande preocupação sobre os danos pelos quais o meio ambiente vem sofrendo por conta do aumento da geração de resíduos. Desta maneira, se faz urgente trabalhar com ações de conscientização a respeito da coleta seletiva e as etapas que envolvem esse processo.

Assim, o presente trabalho é um relato de experiência que faz parte de um projeto intitulado *De Olho no Lixo* que esta sendo desenvolvido com alunos do Ensino Fundamental e Médio do Colégio Estadual Dr. Osvaldo Cruz (CEDOC) localizada no município de Campo Mourão-PR.

O objetivo deste projeto é conscientizar a comunidade escolar a respeito da destinação correta dos resíduos no intuito de disseminar o conhecimento, contribuindo assim para a formação de cidadãos responsáveis.

Resultados e Discussão

Esta ação fez parte das atividades da disciplina de Estágio Supervisionado¹ do curso de Licenciatura em Química na UTFPR-CM, sendo realizada no primeiro semestre de 2019. Constatamos, ao observarmos os alunos no horário do intervalo, que frequentemente os resíduos produzidos são descartados incorretamente. Deste modo consideramos que seria importante trabalharmos sobre a temática educação ambiental. Desenvolvemos a ação somente com alunos do Ensino Fundamental em dois momentos, sendo o primeiro momento uma palestra em que discutimos os principais problemas decorrentes do descarte incorreto do lixo. Desta forma apresentamos dados estatísticos da coleta seletiva e os aspectos políticos, econômicos, sociais e ambientais envolvidos.

No segundo momento propomos uma atividade lúdica para promover a interação entre os alunos participantes e a aprendizagem dos conteúdos trabalhados na palestra. Desse modo entregamos aos alunos uma atividade em formato de cruzadinha

denominada de "Caça ao Tesouro", com algumas perguntas referentes ao assunto discutido na apresentação. Espalhamos pelo colégio as dicas das respostas que preencheriam as lacunas desta atividade e o grupo vencedor seria aquele que completasse a palavra-cruzada primeiro e encontrasse o tesouro escondido.

Conclusões

Percebemos durante a atividade desenvolvida que os alunos participaram ativamente e se sentiram à vontade para dialogar, levantar questionamentos sobre os assuntos. Além disso relataram aspectos de seus próprios hábitos de separação e o descarte de resíduos.

Outro ponto a se destacar foi a curiosidade dos alunos em relação ao processo de reciclagem e a surpresa de muitos ao saber a diferença entre resíduos e lixos, bem como a importância econômica e ambiental que esses resíduos têm quando separados corretamente.

As mudanças de hábitos em relação ao descarte inadequado de resíduos é um processo lento de se reverter, ou seja, requer um comprometimento de toda sociedade pois não se trata de um problema isolado e de fácil resolução. Acreditamos que projetos como este seja o início de uma mudança de hábito com relação ao descarte correto dos resíduos.

SANTIN, Silvano, Educação Física: Da alegria do lúdico à opressão de rendimento. Porto Alegre: 2001.

SILVA, D. T. S. Educação Ambiental: Coleta Seletiva e Reciclagem de Resíduos Sólidos na Escola. Cachoeirinha-RS: FASB, 2007.

Disponível em:
<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/448-4.pdf>. Acesso em: 15/08/2019

Teste de germinação na avaliação do condicionamento fisiológico de sementes de beterraba.

Tatiana K. A. de Araújo Espindola¹, Ana Paula Peron², Jhone S. Espindola³.

¹Universidade Tecnológica Federal do Paraná Graduada em Química (PQ), ²Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Prof. de Engenharia Ambiental (PQ), Centro Universitário Integrado, Prof. de Agronomia (PQ). *tatianaaraujo967@outlook.com

Via Rosalina Maria Ferreira, n. 1233, CEP: 87301-899, Bairro Vila Guarujá, Campo Mourão – PR
Rodovia BR 158, Km 207, CEP: 87300, n. 970, Campo Mourão, PR.

Palavras Chave: priming, *Beta vulgaris* L., análise de vigor.

Introdução

A beterraba (*Beta vulgaris* L.) é também conhecida como beterraba vermelha ou beterraba de mesa. De maneira geral, suas sementes apresentam irregularidade e baixa taxa de germinação (FILGUEIRA, 2008).

Dentre as tecnologias existentes uma alternativa viável para uniformizar a germinação e emergência de plântulas, tem sido o emprego do condicionamento fisiológico de sementes (*priming*) (LUTTS et al. 2016). Que consiste na pré-germinação de sementes por embebição controlada de água ou soluções (MARCOS FILHO, 2015). Caracteriza-se pela promoção de apenas duas das três fases do processo germinativo, estimulando assim processos metabólicos iniciais da germinação sem permitir a ruptura do tegumento e a ocorrência da emissão da radícula (raiz primária). Por fim as sementes podem ser secas até que se obtenha a umidade inicial e posterior armazenamento e plantio (LUTTS et al., 2016).

O teste de germinação pode avaliar o vigor e o potencial fisiológico de lotes de sementes em condições ideais e controladas, onde é possível atingir máxima germinação, dessa maneira, estima-se o limite do desempenho das sementes em condições de campo (BRASIL, 2009).

Assim, objetivou-se com o presente trabalho avaliar a porcentagem de germinação das sementes de beterraba em resposta ao condicionamento fisiológico. O delineamento experimental adotado foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial (4 x 7). Os fatores consistiram em quatro diferentes tratamentos de condicionamento, sendo eles água (H₂O) e soluções de nitrato de potássio (KNO₃), polietilenoglicol (PEG-6000), além do teste inédito do soluto o propilenoglicol (PPG), todos a -1.1MPa por 0, 8, 16, 24, 32, 40 e 48 horas, mais uma testemunha adicional híbrida sem qualquer tratamento para fins de comparação.

Resultados e Discussão

Os tratamentos com H₂O, PPG e KNO₃, permitiram maior germinação das sementes de beterraba, com porcentagens de germinação em torno de 96% na segunda contagem, em seus pontos de máxima (Figura 1). Em relação aos

períodos de embebição, o hidrocondicionamento por e osmocondicionamento por 33 horas com PPG e KNO₃. Já o PEG apresentou curva decrescente durante todo condicionamento com máxima de 77% de germinação na segunda contagem, sendo superior apenas ao material híbrido. Observou-se que a testemunha híbrida foi inferior a todos os tratamentos de condicionamento, inclusive em relação ao período 0h (sem condicionamento).

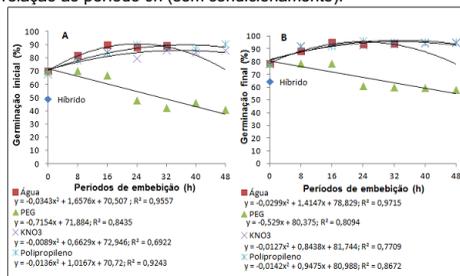


Figura 1. Porcentagem de germinação de sementes.

Costa e Villela (2006) relacionaram a variação na germinação das sementes de beterraba em resposta ao condicionamento empregado, com a qualidade fisiológica inicial do lote de sementes. Logo, o poder germinativo pode variar de acordo com a cultivar e o tipo de tratamento empregado.

Conclusões

O teste de germinação foi eficaz para avaliar o desempenho das sementes de beterraba. As sementes com maior porcentagem de germinação foram às tratadas com H₂O (24h), PPG e KNO₃ (33h) apresentaram 96%.

Agradecimentos

UTFPR e Centro Universitário Integrado.

COSTA C.J.; VILLELA F.A. Condicionamento osmótico de sementes de beterraba. *Revista Brasileira de Sementes*, vol. 28, nº 1, p.21-29, 2006.
LUTTS, S.; BENINCASA, P.; WOJTYLA, L.; KUBLA, S.; PACE, R.; LECHOWSKA, K.; GARNCZARSKA, M. Seed Priming: New Comprehensive Approaches for an Old Empirical Technique. *New Challenges in Seed Biology - Basic and Translational Research Driving Seed Technology*, 2016.
FILGUEIRA, F.A.R. Novo Manual de Olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. 3ª ed. rev. e ampl. Vigosa, MG, ed. UFVJ, p. 339-362, 2008. MARCOS FILHO, J. Fisiologia de sementes de plantas cultivadas. 2ª ed. Piracicaba: FEALQ, p. 15-495, 2015.

Proposta de um guia experimental utilizando materiais alternativos para conteúdos de Físico-Química aplicados ao Ensino Médio.

Vinicius A. M. Gomes (IC)¹, Paula C. Monteiro (PQ)¹, Patrícia Appelt, (PQ)¹

¹Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Campo Mourão

*¹Vinicius-augusto2011@live.com, ²paulacavalcantedemonteiro@gmail.com, ³appelt_patricia@hotmail.com

Palavras Chave: *Experimentação, físico-química.*

Introdução

No Ensino Médio é observado que as aulas de química, nas quais são abordados conteúdos como de físico-química, consistem em aulas maçantes, tratando de teorias muitas vezes consideradas abstratas para os alunos e com muitos cálculos mecânicos. Dessa maneira, a transmissão de conhecimento torna-se desconexa tanto para os alunos quanto no processo didático pedagógico para os professores. Tratando-se dos docentes, os mesmos preferem não trabalhar a experimentação, por falta de estrutura material ou por falta de tempo para elaborações, ou também por querer priorizar outros conteúdos da química.

Assim, novas metodologias e recursos didáticos vêm surgindo com o intuito de auxiliar os professores a quebrar paradigmas de ensino, como também para facilitar o entendimento dos alunos em conteúdos mais complexos. A experimentação pode ser uma complementação da teoria, contudo é necessário planeja-la, sendo necessário propor questões pertinentes nos experimentos, além disso, o aluno deve aprender com a prática agregando conhecimento, não apenas realizando-a de forma automática como no roteiro, e por fim, quando trata-se das escolas públicas ocorre a escassez de reagentes e materiais necessário para a realização das aulas, assim interrompendo o processo de ensino-aprendizagem pela experimentação.

Dentro desse contexto, apresentamos uma proposta de um guia de roteiros experimentais abordando conteúdos de físico-química utilizando materiais alternativos e que contextualizem o cotidiano dos alunos.

Resultados e Discussão

O guia de aulas experimentais está em fase de desenvolvimento, consiste em aulas práticas com materiais alternativos de baixo custo e fácil manuseio, sendo que os alunos participaram na montagem dos ensaios. No início de cada atividade é apresentado questões prévias sobre os experimentos, em seguida os procedimentos são bem detalhados trazendo alternativas de materiais para a prática, e por último, são apresentadas questões de reflexão sobre a aula. Os conteúdos de Físico-Química selecionados para o guia são: aplicação dos gases; capacidade calorífica e calor específico de materiais; medindo as variações de

energia de alimentos; termoquímica; cinética das reações; fatores que afetam a velocidade de uma reação; deslocamento de equilíbrio químico e superfície de contato. Após, a finalização do material didático, os guias serão disponibilizados e aplicados nos colégios de Campo Mourão e no colégio de Engenheiro Beltrão, em turmas de primeiro e segundo ano. Assim, por tratar-se de uma proposta, esperamos que o guia de roteiros experimentais contemple os alunos em observar e compreender os fenômenos da físico-química, conciliando com seu dia-a-dia. Além disso, propõem-se que o material será de suma importância para os docentes auxiliando-os com práticas complementares das aulas teóricas, sendo utilizado materiais alternativos.

Conclusões

Consideramos que a proposta de elaboração de um guia de roteiros experimentais, tende a colaborar no ensino de conteúdos de físico-química nas escolas de Campo Mourão. Acreditamos que esse guia irá proporcionar a aproximação dos alunos ao mundo científico e contribuindo na assimilação dos conteúdos tornando os alunos críticos e possíveis de desmistificar os conceitos de senso comum em seu meio social.

Agradecimentos

Com imenso prazer que agradeço o empenho da orientadora Prof.^a Dra. Patrícia Appelt, em me apoiar e auxiliar na elaboração do trabalho e por ter oferecido a oportunidade de desenvolver a pesquisa. Agradeço à Prof.^a Dra. Paula Cavalcante. Agradeço à Capes em me proporcionar a bolsa do Pibid, a qual é fundamental para a realização da pesquisa e aplicação do projeto. Também à UTFPR - Campus de Campo Mourão e aos organizadores do evento VII Encontro Regional de Química.

¹GIORDAN, M. O papel da experimentação no ensino de ciências. Química Nova na Escola, n. 10, p. 43-49, São Paulo, 1999.

²SALESSE, A. M. T. *A experimentação no ensino de química: importância das aulas práticas no processo de ensino aprendizagem*. 2012. 40f. Monografia de especialização. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2012