

VI ENCONTRO REGIONAL DE QUÍMICA

*Educação, Inovação
e Tecnologia*

01 a 03

de outubro/2018

INSCRIÇÕES NO DAQUI

Estudantes: R\$30,00

Professores: R\$50,00

UTFPR
UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

Anais do VI ENREQ
Encontro Regional de Química
ISSN

<https://sites.google.com/site/vienrequfprcm/home>

Período de Realização: 01 a 03 de Outubro de 2018
Local: UTFPR - câmpus Campo Mourão

O evento...

O VI Encontro Regional de Química da UTFPR tem como tema principal a "Educação, Inovação e Tecnologia", e é um evento organizado pelos professores da coordenação do curso de Licenciatura em Química juntamente com o Departamento de Química, que tem como objetivo atualizar conhecimentos, incentivar a produção científica e estimular a aproximação entre os licenciandos em química, professores de outras instituições de ensino superior e professores atuantes em escolas públicas do Núcleo Regional de Educação de Campo Mourão.

Prof. Dr. Marcos Antonio Piza
Presidente da Comissão Organizadora do
VI Encontro Regional de Química da UTFPR-CM

Comissão Organizadora

Docentes

Profa. Dr. Marcos Antonio Piza (Presidente)
Profa. Dra. Daniela Aline Barancelli
Profa. Dra. Estela dos Reis Crespan
Profa. Dra. Marcilene Ferrari Barriquello Consolin
Profa. Dra. Natalia Neves Macedo Deimling

Comissão Científica

Profa. Msc. Barbara Souza
Prof. Dr. César Deimling
Prof. Dr. Nelson Consolin Filho
Prof. Dr. Marcos Antonio Piza
Prof. Dr. Gustavo Pricinotto
Profa. Dra. Letícia Ledo Marciniuk
Profa. Dra. Rafaelle Bonzanini Romero

Programação

Segunda-feira – 01 de Outubro de 2018

- 18h40 - 20h00 Credenciamento (Hall do Bloco E)
Entrega de material (Hall do Bloco E)
- 19h00 - 19h20 Abertura **VII ENREQ** (Anfiteatro UTFPR-CM)
Cerimonialista: Profa. Dra. Natalia Neves M. Deimling
- 19h20 - 21h00 **Palestra**
P1: Articulação pedagógica na prática docente do ensino superior"
(Anfiteatro UTFPR-CM)
Palestrante: Prof. Dr. Paulo Sergio Negri (UEL)
- 21h00 - 21h20 *Coffee break* (Hall do Bloco G)

- 21h20 - 23h00 **MiniCursos**
- M1. Aplicações de Compostos Químicos em Experimentação Animal.**
(Sala G105)
Prof. Dr. Rafael Porto Ineu (UTFPR-CM)
- M2. Possibilidades Interdisciplinares entre Astronomia e Química.**
(Sala H109)
Prof. Dr. Michel Corci Batista (UTFPR-CM)
- M3. Dinâmicas de Ensino: Ações Ativas.**
(Sala G103)
Prof. Ms Paulo Sergio Negri (UEL)

Terça-feira – 02 de Outubro de 2018

- 18h40 - 19h30 Credenciamento (Hall do Bloco E)
Entrega de material (Hall do Bloco E)
- 19h00 - 21h00 **Palestra**
P2: Ensino de Química e Inclusão: Desafios e Perspectivas do Ensino Médio.
(Anfiteatro UTFPR-CM)
Palestrante: Profa. Ms Amanda Aragão (UNESP)
- 21h00 - 21h20 *Coffee break* (Hall do Bloco G)

Terça-feira – 02 de Outubro de 2018

21h20 - 23h00 Sessões Coordenadas

SALA D106

Mediador: Rafaelle Bonzanini Romero

HORÁRIO	TRABALHO	AUTORES
21:20 – 21:30	Teor do nutriente ferro em açúcares e a relação com os processos de refino.	David J. Falkowski, Nelson C. Filho
21:35 – 21:45	Pré-projeto: Síntese, caracterização e análise térmica da poliacilamida (PAAm/metilcelulose(MC)/argila	Everton da S. Lara Marcos A. Piza
21:50 – 22:00	Monitoramento da síntese do biodiesel de óleo de frango residual através de métodos simples e de baixo custo	Wellinton S. Ciconello, Mônica A. Galvão, Letícia L. Marciniuk
22:05 – 22:15	Utilização do Método Pechini para a obtenção de óxidos mistos de molibdênio e cobre	Roberta C. V. Possebon Eryza G. de Castro
22:20 – 22:30	Estudo de variáveis envolvidas na produção de sensores para a detecção da Doença de Alzheimer.	Tayna C. B. Souza Adriano L. Romero Rafaelle B. Romero
22:35 – 22:45	Estudo da ancoragem molecular comparativo entre híbridos de ácido cafeico e antiglaucomatosos comerciais	David Lucas Z. Marcondes Rafaelle B. Romero Adriano L. Romero

SALA G101

Mediador: Natália N. M. Deimling

HORÁRIO	TRABALHO	AUTORES
21:20 – 21:30	Informatização da biblioteca de um colégio de Campo Mourão – uma experiência de estágio supervisionado I	Jaqueline Jora de Vargas (IC)1, Thais Oliveira da Silva (IC)1, Bárbara Vieira Souza (IC
21:35 – 21:45	Uma abordagem histórica da ciência para o ensino de eletroquímica por meio de pilhas para a aprendizagem de química.	Barbara V. Souza Caroline Lachowski Erick Rocatelli Gabrielly S. Andrade Marcos Piza Rebeca F. S. e Silva
21:50 – 22:00	Estudo do Kombucha: o que é, seus benefícios e sua história.	Ana Cristina Vieira Soares Adriana da Silva Fontes
22:05 – 22:15	Intervenção no laboratório: organização do espaço em busca de um ambiente mais apropriado para o ensino de Química.	Rafael R. Ferreira Alessandra M. de Lima David J. Falkowski Barbara Vieira-Souza
22:20 – 22:30	Pré-projeto: Avaliação da germinação de sementes utilizando a cama de frango com e sem incorporação de hidrogel de poliacrilamida	Thais Oliveira da Silva Marcos Antônio Piza
22:35 – 22:45	Evasão na Licenciatura em Química: como a literatura tem abordado o tema?	Alessandra M. de Lima Natália N. M. Deimling
22:50-23:00	TICs - Tecnologia da Informação e Comunicação como auxílio no ensino de Química para o Ensino Médio	Andréia P. Ferreira Geovana S. Farias Marcos A. Piza Rafael A. C. Pinto Onesko, Samira A. Vieira Verônica A. Pesco,

SALA G102

Mediador: Gustavo Pricinotto

HORÁRIO	TRABALHO	AUTORES
21:20 – 21:30	“As aventuras de Stênio”: Uma proposta de jogo virtual para o ensino de Química	Ana Célia M. Oliveira Gabrieli L. Faria Vinícius A. M. Gomes Estela dos Reis Crespan
21:35 – 21:45	O uso de <i>softwares</i> computacionais (<i>free</i>) para elaboração de simulações aplicadas ao ensino de física	Mayara F. Strada Adriana da S. Fontes
21:50 – 22:00	Uma proposta de utilização de jogos virtuais para o ensino de química	Ana Célia M. Oliveira Adriana da Silva Fontes
22:05 – 22:15	O uso do lúdico como recurso pedagógico dentro de funções orgânicas no ensino médio.	Mayara F. Strada Ana Célia M. Oliveira Gabriela E. B. Viomar Gabrieli L. Faria Marcos A. Piza Samira A. Vieira
22:20 – 22:30	Qual o espaço d@s neg@s nos livros didáticos de química	Stefanie Pedro de Souza Roslen Mara Lopes Gustavo Pricinotto Estela dos Reis Crespan
22:35 – 22:45	Educação não-formal e divulgação científica: alimentação saudável para quem?	Stefanie Pedro de Souza Roslen Mara Lopes Gustavo Pricinotto Estela dos Reis Crespan

SALA G103

Mediador: Bárbara Vieira de Souza

HORÁRIO	TRABALHO	AUTORES
21:20 – 21:30	O clássico teste de condutividade de soluções eletrolíticas: indo além do informado nos livros didáticos de Química.	Danielle da Silva Rafaelle B. Romero Adriano L. Romero
21:35 – 21:45	A representatividade da mulher, enquanto cientista, nos livros didáticos de Química.	Ana Carolina Hyrycena Daliany Maria Farinon Gustavo Pricinotto
21:50 – 22:00	Considerações sobre os trabalhos que discutem a inclusão de alunos surdos no ensino de química	Ana Carolina Piccinini Bonfim Natalia N. Macedo Deimling
22:05 – 22:15	Produção de polímeros sintéticos e bioplásticos a partir do amido como experimentação em ensino de química.	Bruno P. Gabriel Everton K. M. Barbosa João D. C. Domingos Vinicius A. M. Gomes Marcos Antônio Piza
22:20 – 22:30	Proposta de aula e de jogo didático envolvendo o tema “Poluição atmosférica e chuva ácida” no Ensino de Química	Andrea R. Ferreira Andressa Mosoli Rosiane A. S. Flora Sara S. Soares Marta R. de Brito Marcos A. Piza Barbara V. Souza Natalia N. M. Deimling
22:35 – 22:45	Projeto de intervenção: reativação da horta escolar do Colégio Estadual Ivone Soares Castanhão.	Everton da S. Lara Tatiana Keslei A. de Araújo Barbara Vieira-Souza

SALA G104

Mediador: Adriano Lopes Romero

HORÁRIO	TRABALHO	AUTORES
21:20 – 21:30	Considerações sobre a BNCC na perspectiva de associações e entidades educacionais	Everton Koloche Mendes Barbosa Natalia N. Macedo Deimling
21:35 – 21:45	Escola sem partido: o retrocesso da educação brasileira.	Adil de Souza Oliveira Junior Gustavo Pricinotto
21:50 – 22:00	Gênese teórica e histórica da química moderna em Francis Bacon e Robert Boyle e a importância de sua intercalação no ensino de química	Bruno P Gabriel Marcos A Piza
22:05 – 22:15	Interdisciplinaridade em Química: uma sequência didática	Adil de Souza Oliveira Junior Maria Vitória de Oliveira Rodrigues Julia Maria Viudes Costa André Felipe Soares Falkowski Regiane Cristina Marcato Sita Marcos Antônio Piza
22:20 – 22:30	Recurso didático-pedagógico sobre radioatividade para o ensino médio.	Ana Célia M. Oliveira Gabriela E.B.Viomar Gabrieli L.Faria Mayara F. Strada Marcos A. Piza Natália N.M.Deimling
22:35 - 23:45	Ensino de Ciências para professores do ensino fundamental I – uma experiência de formação continuada	Jaqueline Jora de Vargas Adriane da Silva Benedito Adriana da Silva Fonte Cesar Vanderlei Deimling Regiane da Silva Gonzalez Roseli Constantino Schwerz Natalia N. Macedo Deimling

Quarta-feira – 03 de Outubro de 2018

13h40 - 14h00

Credenciamento (Hall do Bloco G)
Entrega de material (Hall do Bloco G)

14h00 - 17h00

MiniCursos

M4: *Silent Spring* e a Necessária Conscientização (Educação Ambiental).

(Laboratório G005)

Palestrantes: Profa. Dra. Rafaelle Bonzanini Romero (UTFPR-CM) e Prof. Ms. Adriano Lopes Romero (UTFPR-CM).

Quarta-feira – 03 de Outubro de 2018

18h40 - 20h00

Credenciamento (Hall do Bloco E)
Entrega de material (Hall do Bloco E)

19h20 - 21h00

Palestra

P3: Química: Um ambiente Organizado para Solução de Problemas de Análise Química.

(Anfiteatro UTFPR-CM)

Palestrante: Prof. Dr Cesar Ricardo Teixeira Tarley (UEL).

21h00 - 21h20

Coffee break (Hall do Bloco G)

21h20 - 23h00

MiniCursos

M5. História e Histórias da Nossa Tabela Periódica.

(Sala G105)

Palestrante: Prof. Ms. Adriano Lopes Romero (UTFPR-CM).

M6. Aplicação da Cromatografia na Determinação dos Ácidos Graxos Ômega-3 e no Ramo Educacional.

(Sala H109)

Palestrante: Profa. Ms. Vanessa Jorge dos Santos (UTFPR-CM).

M7. O Aluno Cego em Sala de Aula: A Química e a Produção de Material Didático.

(Sala G103)

Palestrante: Profa. Ms. Amanda Aragão (UNESP).

Descrição das atividades

Minicursos

M1: Aplicações de Compostos Químicos em Experimentação Animal.

Resumo: Compostos químicos nas suas formas naturais ou sintéticas vem sendo amplamente utilizados a muitos anos nas mais diversas áreas, dentre elas farmacêutica, alimentícia, química, têxtil, industrial, etc. Alguns dos estudos do comportamento desses compostos químicos baseia-se na identificação dos determinantes moleculares, das propriedades materiais e da reatividade química em organismos celulares, bem como à aplicação efetiva desse entendimento à melhoria de formulações, processos e estabilidade dos produtos sem causar toxicidade. Um dos objetivos mais importantes é a determinação de relações de causa-efeito e estrutura-funcionalidade entre as diferentes classes de componentes químicos. Técnicas de predição da interação/funcionalidade fármaco-proteína a partir do docking molecular, modificações estruturais a partir de técnicas de encapsulação, hibridização de compostos e síntese orgânica possibilitam uma grande aplicabilidade desses compostos em modelos de experimentação animal. Dentro deste cenário, a palestra visa abordar alguns estudos de compostos químicos na sua forma natural ou modifica sendo aplicados em testes in silico, in vitro, in vivo e ex vivo em diferentes modelos biológicos animais.

Palavras-chave:

Palestrante: Prof. Dr. Rafael Porto Ineu (UTFPR-CM).

M2: Possibilidades Interdisciplinares entre Astronomia e Química.

Resumo: O ensino de Astronomia constitui-se de suma importância, como um recurso que pode ser usado no aspecto interdisciplinar. Esta ciência apresenta muitos temas que despertam a atenção e a curiosidade dos alunos e que fazem parte dos conteúdos propostos pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) e pelas Diretrizes de Ciências do Estado do Paraná. “Os conteúdos de Astronomia há muito tempo estão presentes de alguma maneira nos programas oficiais ou livros didáticos ao longo das reformas curriculares em nosso país”. Nesse minicurso vamos explorar a relação interdisciplinar entre Astronomia e Química por meio do estudo das estrelas. Nosso minicurso tem ainda como proposta a confecção de um espectroscópio de baixo custo para ser usado em sala de aula.

Palestrante: Prof. Dr. Michel Corci Batista (UTFPR-CM).

M3: Dinâmicas de Ensino: Ações Ativas

Resumo: Refletir o uso dos dispositivos móveis, como sendo de grande utilidade no trabalho docente de sala de aula. Demonstrar que em diversas atividades, no cotidiano do docente o seu uso, quando adequado, pode contribuir como estratégias de ensino.

Palestrante: Prof. Ms. Paulo Sergio Negri (UEL)

M4: *Silent Spring* e a Necessária Conscientização (Educação) Ambiental

Resumo: Neste minicurso serão explorados aspectos históricos relacionados à gênese da Educação Ambiental, principalmente acerca da polêmica do uso de pesticidas na década de 1960, que levou a pesquisadora Rachel Carson a produzir seu livro *Silent Spring*, que tinha como um dos objetivos alertar a população sobre os efeitos tóxicos do DDT ao meio ambiente e aos animais, incluindo nossa espécie. Esse enredo será pano de fundo para discussões acerca da Educação Ambiental no contexto brasileiro, explorando, para isto, a legislação nacional, o papel da escola enquanto formador de um cidadão crítico e a atual proposta de lei para desenvolvimento de novos defensivos agrícolas. Serão discutidas propostas de atividades passíveis de serem realizadas no contexto escolar, tais como avaliação da toxicidade de substâncias que são lançadas ao meio ambiente a partir de ferramentas computacionais de acesso livre e atividades experimentais (obtenção de lentes para óculos 3D e avaliação de toxicidade utilizando diferentes bioensaios).

Palestrante: Profa. Dra. Rafaelle Bonzanini Romero (UTFPR-CM) e Prof. Ms. Adriano Lopes Romero (UTFPR-CM).

M5: História e Histórias da Nossa Tabela Periódica

Resumo: A Tabela Periódica, representação gráfica da lei periódica, é um instrumento didático imprescindível para o estudo da Química. O desenvolvimento da lei periódica e da Tabela Periódica inicia-se no século XIX e ao contrário do que é contado nos livros didáticos possui uma (in)tenso história, com a participação de vários personagens e disputas pela "paternidade" dessa lei. Nessa palestra faremos um resgate da história e das histórias da nossa Tabela Periódica usando a ótica da História, Epistemologia e Sociologia da Ciência.

Palestrante: Prof. Ms. Adriano Lopes Romero (UTFPR-CM).

M6: Aplicação da Cromatografia na Determinação dos Ácidos Graxos Ômega-3 e no Ramo Educacional.

Resumo: A cromatografia é um método de separação de analitos presentes na amostra amplamente aplicado em laboratórios de pesquisa, indústrias bem

como em sala de aulas. O ramo da cromatografia evolui periodicamente, inovando suas partes, como a fase estacionária, detectores, colunas cromatográficas, entre outros, e desta forma surgindo equipamentos mais eficientes e com melhor resolução, capazes de detectar pequenas concentrações do analito. Em virtude disso, a cromatografia é muito aplicada em indústrias e sua maior aplicação é no ramo alimentício. Um dos nutrientes em auge é o ácido graxo ômega-3 devido aos seus benefícios ao ser humano, e este analito pode ser detectado e quantificado utilizando de um cromatógrafo, sendo o mais utilizado o cromatógrafo a gás. Além disso, existem vários tipos de cromatografias, ditas convencionais, como: cromatografia em papel, em camada delgada e em coluna clássica. Esses tipos de cromatografias não utilizam de instrumentos sofisticados e não necessitam de materiais exclusivos, ou seja, a análise pode ser realizada apenas com amostras e reagentes encontrados no dia-a-dia das pessoas. Portanto, as análises cromatográficas também podem atuar como mediadoras de ensino em escolas de segundo grau. Com isso, este minicurso terá como objetivo mostrar, por meios teóricos e experimentais, como procede a aplicação dos métodos cromatográficos convencionais em turmas de ensino médio assim como ocorre a determinação dos ácidos graxos ômega-3 por meio de métodos cromatográficos que utilizam de instrumentação mais sofisticada.

Palestrante: Profa. Ms. Vanessa Jorge dos Santos (UTFPR-CM).

M7: O Aluno Cego Em Sala De Aula: A Química E A Produção De Material Didático

Resumo: Neste minicurso será apresentada uma breve discussão sobre a inclusão de alunos com deficiência visual nas séries do Ensino Médio e os desafios do Ensino de Química nesta perspectiva. Além disso, serão apresentadas propostas de atividades e produção de materiais que auxiliem no acesso aos conceitos científicos por todos os alunos em sala de aula.

Palestrante: Profa. Ms. Amanda Aragão (UNESP).

Escola sem partido: o retrocesso da educação brasileira.

Adil de Souza Oliveira Junior¹ – Universidade Tecnológica Federal do Paraná (IC), Gustavo Pricinotto² – Universidade Tecnológica Federal do Paraná (PQ) .

1. adiljunior@alunos.utfpr.edu.br, 2. gustavopricinotto@gmail.com.

Palavras Chave: *Escola sem partido, educação, inclusão, LGBTQ+.*

Introdução

O projeto de lei Escola Sem Partido que atualmente está em tramite na Câmara e no Senado Federal, tem por objetivo a limitação das ações dos professores dentro de sala de aula, com a criação de uma cartilha de limitações e molduras com “os deveres dos professores”, além de proibir a inserção da temática gênero nas instituições escolares. O projeto Escola sem partido não é o único movimento que tenta silenciar a diversidade de gênero dentro da escola, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) defende a exclusão da palavra gênero dentro de todas as leis que regem a educação brasileira, o que é muito preocupante. Esses movimentos veem ao encontro dos interesses das elites e da cultura hegemônica, da parcela da sociedade considerada tradicional, e assim, nega os interesses e necessidades das minorias, tendo como consequência a legitimação de leis de exceção, segregando a sociedade e a educação, dentro de um princípio heteronormativo, com embasamento de fobia aos grupos pertencentes a comunidade LGBTQ+. O projeto de lei em suma se diz sem partido, ou características não ideológicas, entretanto, partilha um viés ideológico muito conhecido na história da humanidade, que é o fascismo e a perspectiva excludente. Segundo Paulo Freire, a educação é sempre uma luta ideológica, resta saber se é inclusiva ou exclusiva. Neste sentido, o objetivo do presente trabalho é mostrar as fragilidades do movimento escola sem partido, salientando que a educação deve ser libertadora, que o professor não pode ser amordaçado e que as questões de gênero devem sempre estar em debate, em todos os âmbitos da sociedade, para que futuramente tenhamos um mundo mais justo e igualitário.

Resultados e Discussão

Projetos como a escola sem partido reprimem a ação docente, e acima de tudo não levam em consideração que além de ensinar, o professor tem o papel de educar e mostrar ao estudante o mundo multicultural que vivemos. Intrinsecamente, os fundadores deste projeto de lei buscam uma escola com um caráter normativo e binário, baseado em preceitos religiosos, disseminando ódio e intolerância, visando eliminar a diversidade,

principalmente no que se refere as mulheres, negros, pobres e pessoas pertencentes ao grupo LGBTQ+. As Diretrizes Curriculares Nacionais para formação de licenciados, se opõem a BNCC e a Escola Sem Partido, pois defendem que o egresso dos cursos de licenciatura devem demonstrar consciência e saber trabalhar questões de exclusões sociais, étnico-raciais, de gêneros, sexuais, e outras, e isso também se aplica aos licenciados, e futuros licenciados, em química. Deste modo, os cursos de formação docente devem garantir um currículo que prepare o profissional para trabalhar com a diferença, não só, mas também para a diferença (BRASIL, 2015).

Conclusões

Diante dos argumentos levantados, é plausível afirmar que o projeto escola sem partido visa, ao articular a educação a interesses elitistas, religiosos e naturalistas, uma manutenção de poder político e social. É importante reafirmar que não há neutralidade nesse tipo de movimento, pois vem contra a formação crítica e autônoma, a luta contra projetos de cunho repressivo, como o da escola sem partido, deve ser constante, isto porque a educação não deve ser apenas instrutiva, mas transformadora, mostrando que todos, devem ser respeitados diante de seus direitos e deveres quanto as leis de inclusão.

BRASIL. Ministério da Educação. *Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior*. Distrito Federal, 2015.

Evasão na Licenciatura em Química: como a literatura tem abordado o tema?

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

*alessandralima@alunos.utfpr.edu.br

Palavras Chave: *Evasão, ensino, licenciatura, Química.*

Introdução

O fenômeno da evasão está presente em diferentes níveis de ensino, desde a educação infantil até o ensino superior. Nacional e internacionalmente, as causas da evasão tornaram-se passíveis de análise empírica e sistêmica, tendo em vista a superação do problema (ROCHA, 2015).

Dados divulgados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (Inep) em 2015, mostram que apenas 61% dos professores que atuam na disciplina de Química no Brasil, por exemplo, são licenciados (BRASIL, 2015). Isso indica a necessidade de estudos que analisem de forma conjuntural os motivos que têm contribuído com esse fenômeno que levanta assuntos imperativos relacionados à qualidade do ensino e à desigualdade social.

Desse modo, objetivamos com esse trabalho apresentar uma breve análise sobre a abordagem de alguns dos estudos que discutem sobre a evasão nos cursos de licenciatura e, em particular, nos cursos de licenciatura em Química, identificados em um levantamento bibliográfico. Para a organização desses trabalhos foram considerados: título, autor(es), ano de publicação, instituição/periódico e principal tema abordado. Essa revisão da literatura nos possibilitou ter um panorama geral de como a evasão em Licenciatura em Química vem sendo abordado.

Resultados e Discussão

Em um levantamento realizado no Banco de Teses e Dissertações da Capes foram encontrados 59 trabalhos que discutem a evasão nos cursos de licenciatura e cinco que a discutem especificamente no curso de Licenciatura em Química. Quanto aos trabalhos de conclusão de curso defendidos na Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), 13 têm a evasão como tema e dois abordam o tema especificamente na Licenciatura em Química.

As pesquisas desenvolvidas por Gerba (2014), Macedo (2012) e Silva (2017) abordam qualitativamente as causas de evasão no curso a partir das respostas dos alunos evadidos e de análise documental. Já o estudo de Oliveira (2015) se baseia na análise de documentos e entrevistas realizadas com servidores da instituição de ensino, entidades governamentais e estudantes do curso.

Gluitz (2013) analisa a matriz curricular das Instituições de Ensino Superior – IES, confrontando os dados com as expectativas dos alunos do curso, semelhante a proposta de Massi (2013). A pesquisa realizada por Brito (2013) parte da análise documental, entrevistas com gestores institucionais e coordenadores dos cursos

De maneira geral, as pesquisas identificadas têm como sujeitos os gestores das instituições (coordenador, reitor, professores, etc.) ou os alunos e ex-alunos, bem como documentos e dados, havendo uma lacuna quanto a estudos que investiguem concomitantemente opiniões de servidores e ex-alunos.

Conclusões

Considerando os estudos já desenvolvidos, e tendo em vista a ausência de pesquisas que tomem como base as percepções de professores e estudantes concomitantemente para a discussão sobre o fenômeno da evasão, faz-se necessário um estudo que contemple a participação tanto dos coordenadores de curso e quanto dos estudantes evadidos, tendo em vista ampliar o debate e as investigações sobre essa temática e analisar o fenômeno sob diferentes perspectivas e realidades.

Agradecimentos

Agradecemos à UTFPR/CM e a Fundação Araucária pela bolsa de fomento.

¹ Rocha, C. S. Por que eles abandonam? evasão de bolsistas PROUNI dos cursos de licenciaturas- São Leopoldo, Unisinos, 2015.

² Brasil. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais – INEP. Sistema de avaliação da Educação Básica 2015 - SAEB. Brasília-DF, 2016a

³ Silva, D. Evasão nos cursos de licenciatura: o caso do curso de licenciatura em química da UTFPR-CM – Campo Mourão: UTFPR, 2017.

⁴ Gluitz, A. C.; Marafão, D. Panorama dos cursos de licenciatura em química do estado do Paraná: relação com a carência de professores licenciados em química – Pato Branco: UTFPR, 2013.

⁵ Gerba, R. T. Análise da evasão de alunos nos cursos de licenciatura: estudo de caso no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina – Florianópolis: IFSC, 2014.

⁶ Massi, L. Relação aluno-instituição: o caso da licenciatura do Instituto de Química da UNESP/Araraquara – São Paulo: USP, 2013.

⁷ Oliveira Júnior, G. C. de Gestão institucional e evasão escolar no contexto de criação e expansão dos Institutos Federais – Brasília: UnB, 2015.

⁸ Brito, M. I. de L. Implementação do REUNI na UnB (2008 – 2011): limites na ampliação de vagas e redução da evasão – Brasília: UnB, 2013.

⁹ Macedo, C. Evasão estudantil nos cursos de matemática, química e física da universidade federal fluminense: uma silenciosa problemática – Rio de Janeiro: PUC, 2012.

A representatividade da mulher, enquanto cientista, nos livros didáticos de Química.

Ana Carolina Hyrycena¹ (IC)*, Daliany Maria Farinon¹ (IC), Gustavo Pricinotto¹ (PQ).

¹Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Campo Mourão.

anahyrycena@gmail.com.

Palavras Chave: *Igualdade de gênero, mulheres nas ciências, imagem.*

Introdução

O livro didático (LD) ocupa um papel fundamental na educação, além de, na maioria dos casos, ser o único material utilizado pelo professor para orientar o processo de ensino e aprendizagem. Desta forma, existe uma necessidade de utilizarmos LDs fundamentados e com o propósito de auxiliar não somente nos conteúdos curriculares específicos, mas também em uma formação cidadã, como a proposta pelas novas Diretrizes de Formação Inicial, que promova discussões sociais e culturais que abranjam a diversidade presente em nossa sociedade e salientar que as possibilidades de escolha independem de gênero, classe, etnia e etc. Nos LDs as imagens, ou a ausência delas, podem influenciar diretamente as escolhas dos educandos, seja na escolha do curso superior, da profissão, e também, na forma com que irão agir com os demais sujeitos no decorrer de suas vidas. Em decorrência disso, é explícita a importância dessas imagens representarem de maneira coerente e completa, a diversidade social e cultural. Dentre elas existe a diversidade de gênero, que ainda está presente de forma muito desigual, principalmente no meio científico que pode ser constatada observando, quantitativamente, os ganhadores e ganhadoras do Prêmio Nobel, onde 97% deles são homens e apenas 3% e mulheres. Ainda mais próximo da nossa realidade, podemos destacar a ausência de trabalhos que tratem do assunto em encontros nacionais nas áreas de Ensino de Ciências, como por exemplo o Encontro Nacional de Educação em Química (ENEQ), que em 2016, contou com somente 5 trabalhos tratando da temática “mulheres nas ciências”. Sendo assim, apresentamos como a ausência de imagens que apresentam mulheres como participantes ativas na produção do conhecimento, evidenciando seu protagonismo e visibilidade social, influenciam em forma contrária para a eliminação da desigualdade de gênero. A abordagem foi feita em forma de uma análise quantitativa e qualitativa das imagens de mulheres cientistas encontradas em livros didáticos da coleção “Química” da autora Martha Reis, volumes 1, 2 e 3, referente ao 1º, 2º e 3º ano do Ensino Médio, respectivamente, que foram os escolhidos pelo núcleo regional de Educação de Campo Mourão – Paraná para o PNLD.

Resultados e Discussão

Após a realização do levantamento quantitativo, constatamos a presença de apenas duas imagens que apresentam as mulheres como cientistas ou, que estão de alguma forma, inseridas na ciência e, ainda, de forma pouco enfática, uma vez que nessas imagens não são descritos os seus nomes e nem, mesmo que brevemente, suas histórias, ao contrário do que ocorre nas figuras masculinas. Haraway (1995) afirma que constantemente as mulheres são apresentadas como afetivas, emocionais e desprovidas de racionalidade, e por este motivo, estariam afastadas dos meios científicos. Ao serem apresentadas, poucas vezes, nos LD descontextualizadas de suas histórias, de suas constantes lutas, são descredenciadas e evidenciadas como exceções, como se fossem poucas nas ciências, ou quase inexistentes. É neste sentido que acreditamos ser de extrema importância uma revisão destas imagens, para que os professores estejam amparados para apresentarem os ideais de lutas das mulheres, para que as atuais formulações discriminatórias sejam preprendidas.

Conclusões

É evidência que, ausentes nos LD, a ideia da representatividade de gênero tem que estar presente na formação inicial, pois o docente deverá buscar nas suas competências enquanto licenciado, sempre que possível, uma forma coerente de utilizar a criticidade do material que tem a disposição, pois a mesma imagem que difunde algum tipo de preconceito pode, também, fomentar a discussão a respeito desse assunto no ambiente escolar, podendo influenciar fortemente na formação das identidades de gênero livres dos padrões pré-determinados pela sociedade

¹ ANSEDE, Manuel. Homens ganharam 97% dos Nobel de ciência desde 1901. Disponível em: <https://brasil.elpais.com/brasil/2016/10/14/ciencia/1476437077_380406.html>. Acesso em: 6 de Outubro, 2017.

² HARAWAY, Donna. Saberes Localizados: A Questão da Ciência Para o Feminismo e o Privilégio da Perspectiva Parcial. 1995. Disponível em: <https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/33709663/cadpag_u_1995_5_2_HARAWAY2.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1507065564&Signature=gR8LQA2JQDvpUrvXJ7Xyi%2F37xWA%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DSABERES_LOCALIZADOS_a_questao_da_ciencia.pdf>. Acesso em: 03 de Outubro, 2017.

Considerações sobre os trabalhos que discutem a inclusão de alunos surdos no ensino de química

Ana Carolina Piccinini Bonfim (IC)*. Natalia Neves Macedo Deimling (PQ). Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

*anapiccinini@hotmail.com

Palavras Chave: *inclusão escolar, surdez, ensino de química.*

Introdução

Muito se discute sobre a importante e necessária igualdade de oportunidades e de condições para a democratização da educação escolar. Todavia, apesar dos avanços, ainda são muitas as dificuldades objetivas e subjetivas encontradas, especialmente no que se refere à inclusão escolar de estudantes público-alvo da Educação Especial no ensino regular.

Em levantamento bibliográfico recente realizado na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), na Revista Química Nova, na Revista Brasileira de Ensino de Química, em trabalhos do Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ) e na Revista Actio: Docência em Ciências, foram identificados 33 trabalhos que discutem a inclusão escolar de alunos surdos no ensino de Química da educação básica. Desses estudos apenas oito abordam como tem sido a inclusão desses alunos no ensino de Química, os quais temos o objetivo de analisar brevemente neste trabalho.

Resultados e Discussão

O trabalho de Monteiro (2011) procurou investigar através de questionários realizados com professores e interpretes e testes neuropsicológicos com alunos surdos e também ouvintes, a preparação de professores e interpretes frente aos conteúdos de química e biologia, bem como as habilidades de percepção e memória dos alunos surdos. A pesquisa de Oliveira (2014) analisou a relação entre professor interprete e aluno surdo para o processo de inclusão escolar. O estudo concluiu que o professor necessita da formação inicial e continuada para que a inclusão seja melhor efetivada e que alunos surdos e ouvintes devem ter uma maior aproximação em sala de aula. A interação professor-aluno por meio da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) também foi objeto de estudo de Souza (2017).

Reis (2015) identificou que um dos aspectos que dificultam a inclusão plena de alunos surdos na disciplina de Química se refere à falta de conhecimento dos intérpretes sobre a Química e à falta de comunicação entre professores e interpretes na preparação de aulas.

Busatta (2016) demonstrou que os alunos surdos não se sentem incluídos em sala.

Fernandes e Reis (2016) identificaram em seu estudo que o aluno surdo ainda enfrenta dificuldades e preconceitos em sala de aula, aspecto também evidenciado no trabalho de Busatta

(2016) e de Machado (2016), Segundo o qual a inclusão ainda é complexa em termos objetivos.

O estudo de caso de Matos, Schuindt e Silva (2017) destacou a falta de conhecimento em LIBRAS pelo professor, e ausência de materiais didáticos em LIBRAS para os alunos serem contemplados com uma melhor estrutura de aprendizado.

Conclusões

De maneira geral, esses trabalhos analisam a relação professor- alunos surdos-, e em comum mostram que a comunicação de professores com esses estudantes tem sido um empecilho para o processo de transmissão - apropriação do conhecimento. Esses estudos indicam ainda a necessidade de novas pesquisas que busquem ampliar o debate, tendo em vista contribuir para a investigação do processo de inclusão da pessoa surda a partir de diferentes perspectivas e das diferentes variáveis que interferem direta ou indiretamente nesse processo.

Referências

- ¹BUSATTA, Camila A. *A sala de aula de Química: um estudo a respeito da Educação Especial e Inclusiva de alunos surdos*. 2016. 165 f. Tese (doutorado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.
- ²FERNANDES, Jomara M.; REIS, Ivoni F. A opinião de surdos e ouvintes sobre o seu processo de aprendizagem em aulas de química: uma análise proveniente de questionários semiestruturados. *Anais do XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química (XVIII ENEQ)*. Florianópolis, Santa Catarina, 2016.
- ³MACHADO, Raquel B. *Ensino de química: a inclusão de discentes surdos e os aspectos do processo de ensino aprendizagem*. 2016. 84 f. Dissertação ao Programa de Pós-Graduação Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.
- ⁴MATOS, C. F.; SCHUINDT, C. C.; SILVA, C. S. Estudo de caso sobre as dificuldades de aprendizagem de alunos surdos na disciplina de Química. *ACTIO*, v. 2, p. 282-303, 2017.
- ⁵MONTEIRO, Josefa H. S. *O ensino de biologia e química para alunos surdos no ensino médio da rede pública da cidade de fortaleza: estudo de caso*. 2011. 181 f. Dissertação ao Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática do Centro de Ciências- Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2011.
- ⁶OLIVEIRA, Cristiane L. R. *Reflexões sobre a formação de professores de química na perspectiva da inclusão e sugestões de metodologias inclusivas aos surdos aplicadas ao ensino de química*. 2014. 113 f. Dissertação do programa de pós-graduação em Química- Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2014.
- ⁷REIS, Esilene S. *O ensino de química para alunos surdos: desafios e práticas dos professores e interpretes no processo de ensino e aprendizagem de conceitos químicos traduzidos para libras*. 2015. 36 f. Dissertação ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática. Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2015.
- ⁸SOUZA, Isabelle A. L. *Estrutura de participação da fala-em-interação em uma aula de química para surdos*. 2017. 133 f. Dissertação do programa de pós-graduação em Letras- Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2017.

Recurso didático-pedagógico sobre radioatividade para o ensino médio.

Ana Célia M. Oliveira*, Gabriela E.B.Viomar, Gabrieli L.Faria, Mayara F. Strada, Marcos A. Piza, Natália N.M.Deimling

Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campo Mourão

*oliveira.1999@alunos.ufpr.edu.br

Palavras Chave: Radioatividade, Ensino Médio, Lúdico.

Introdução

Na educação, encontra-se inúmeras dificuldades dentro de salas de aulas, uma delas segundo Freud, pode ser relacionada à transferência na educação sobre a relação aluno-professor. O fenômeno de transferência remete aos afetos positivos e negativos relacionados à infância, transferidos ao educador. De acordo com (Ribeiro, 2014) quando a transferência ocorre de forma negativa, os alunos não respeitam o professor, e não há uma aprendizagem bem-sucedida, gerando desmotivação. Na transferência positiva todos ganham, o professor é respeitado, escutado e a aprendizagem se dá de forma mais fácil. A desmotivação pelo conteúdo é também um dos grandes problemas enfrentados, quando o aluno não consegue relacionar o assunto ao cotidiano, podendo trazer prejuízos ao processo de ensino-aprendizagem.

Um dos conteúdos relacionados ao cotidiano é a radioatividade que, no ensino médio, é muitas vezes tentado em seus aspectos relativos aos constituintes do núcleo atômico, aos perigos causados, e às reações como a fissão e fusão nuclear, sendo geralmente trabalhado sem nenhuma relação com o cotidiano do aluno, o que, como discutido, pode gerar desmotivação.

Sob esse ponto de vista, surge a necessidade de desmistificar certos argumentos, trazendo novos métodos para se trabalhar o tema que possam atrair de maneira interativa o aluno para a aprendizagem.

Um método válido seria a criação de jogos que, enquanto recurso didático-pedagógico, se relacionem ao cotidiano dos alunos e contribuam para o processo de ensino-aprendizagem. Um exemplo seria o tabuleiro, com uma proposta de abordar o contexto histórico e científico, os perigos, aplicações e algumas curiosidades sobre a radioatividade.

Resultados e Discussão

O jogo de tabuleiro é uma forma de aprendizagem do conteúdo. Por meio do jogo, os alunos interagem entre si, e podem tanto relembrar o conteúdo sobre Radioatividade ministrado em sala quanto aprofundar o conhecimento do assunto sobre questões que supostamente poderiam estar pendentes, e também desenvolver curiosidades sobre o assunto.

Na proposta pedagógica o jogo pode ser aplicado a grupos de alunos com no máximo seis participantes por jogada. O caminho a ser percorrido até a “chegada” é repleto de questões e curiosidades que envolvem os contextos históricos, aplicações, reações, perigos e benefícios sobre o assunto, sendo abordados em forma de cartas aleatórias que são retiradas conforme o número da casa.

Esta metodologia permite ao aluno interagir com seus pares, colocando-os todos ao mesmo nível; compartilhar os conhecimentos adquiridos por cada um, visto que no momento de responder a uma pergunta, uma resposta certa poderá contribuir para o aprendizado dos demais e uma resposta errada gera a possibilidade de discussão e aprendizado no grupo, permitindo também o aprofundamento do aprendizado do tema em curso.

O resultado que se pode esperar com a aplicação do recurso lúdico-pedagógico é a fixação do conteúdo trabalhado sem necessidade da memorização de fórmulas, e com ênfase no aprendizado efetivo do aluno.

Conclusões

Conclui-se que o recurso didático-pedagógico sobre radioatividade para o ensino médio é uma via extremamente viável ao ensino por se tratar do desenvolvimento dos conteúdos de forma interativa. Em muitas situações as dificuldades de aprendizado dos alunos deve-se ao estudo maçante e aplicado da matéria de química, sendo os jogos lúdicos uma forma mais rápida e divertida de aprendizagem que visa o entretenimento e a diversão durante o aprendizado dos alunos, podendo contribuir para o processo de transferência positiva na relação professor-aluno.

Agradecimentos

A Capes, pela bolsa concedida ao projeto PIBID.
A UTFPR pela disponibilidade dos espaços para o desenvolvimento do projeto PIBID.

Ribeiro, M. P. (2014). Contribuição da psicanálise para a educação: A transferência na relação professor/aluno. 24-30.

Santos, S. C. (2010). A importância do lúdico no processo ensino aprendizagem.

Araújo, N.K.S., Nascimento, A.M.S., Moura, F.J.A., Araújo, R.G.B., Viana, K.S.L. (2016). Proposta de um jogo lúdico didático como ferramenta inovadora no conteúdo de radioatividade no ensino de química

Uma proposta de utilização de jogos virtuais para o ensino de química

Ana Célia M. Oliveira¹, Adriana da Silva Fontes²

¹Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campo Mourão (IC)

*oliveira.1999@alunos.utfpr.edu.br

²Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campo Mourão (FM)

asfontes@utfpr.edu.br

Palavras Chave: Lúdico, Jogos Virtuais, Ensino de Química, Ensino Médio.

Introdução

Atualmente a ciência vem se desenvolvendo juntamente com a tecnologia, gerando assim contribuições para a sociedade, um exemplo são os jogos lúdicos dentro das escolas, como maneira clara, objetiva, e interativa de interpretar as disciplinas ofertadas.

Por demonstrarem simulações, ações simultâneas, linguagem icônica e a interatividade, as novas tecnologias da informação e comunicação (TIC's) nas escolas são de grande aceitação entre os jovens, visando isso, adotar essas medidas no ensino médio para que obtenha maior sucesso na aprendizagem, seria um bom caminho a se trilhar.

Tendo em vista todos os dilemas enfrentados na prática de aprendizagem, bem como a falta de laboratórios e vários outros recursos dentro das escolas, uma via alternativa seria um jogo virtual, disponível para ser baixado em qualquer celular, ou computador para se trabalhar o assunto de aula, e o mesmo ser fixado como forma de aprendizagem e não apenas como memorização.

Resultados e Discussão

Dois dos trabalhos já realizados e aplicados em salas de aula com esse intuito, foram o Autódromo Alquímico e a Batalha Naval Química (Santana & Rezende, 2013).



Figura 1. Tabuleiro do Autódromo Alquímico (Santana, 2013)

Embasado em questionários feitos aos alunos sobre como eram aplicados os conteúdos, e suas satisfações entre eles. Com mais de 40% dos jovens entrevistados, a resposta obtida foi que aprende-se

brincando, e 20% dos jovens estariam de acordo que os jogos são ferramentas de incentivo aos estudos e aprendizagem. Comprova-se também, segundo os alunos, que se aprende mais facilmente o conteúdo jogando (83%).

Visando todos os resultados obtidos, pesquisas feitas sobre os jogos como recurso lúdico-pedagógico dentro das salas de aula, e a tecnologia avançada do nosso período, uma experiência viável para motivar ainda mais os alunos, seria os jogos virtuais para o ensino, utilizando algumas plataformas já disponíveis na web. Podendo assim facilitar a compreensão e a fixação do conteúdo dentro e fora da sala de aula.

Seria viável um jogo interativo, onde o aluno pudesse responder questões, aprender com seus acertos e erros, conhecer um pouco mais adentro sobre o contexto histórico; conhecer curiosidades sobre o tema em questão; suas aplicações, suas vantagens e desvantagens para se relacionar ao cotidiano do aluno. Uma possível desvantagem para a aplicação do jogo virtual nas escolas, seria a falta de recursos, como a falta de um laboratório de informática, necessário para alunos que não tem acesso a um celular para que possa participar da prática.

Conclusões

Tendo em vista a importância dos recursos lúdico-pedagógicos no ensino como instrumento facilitador da integração, da sociabilidade, do entretenimento pedagógico, como concludente do estudante à exploração de sua criatividade e com ênfase maior no aprendizado do mesmo, pode-se concluir que o uso apropriado desses meios é de extrema importância para o ensino.

Agradecimentos

Ao CNPQ pela oportunidade de participar do programa de IC.

Santana, E. M., & Rezende, D. B. (2013). O uso do jogo AUTÓDROMO ALQUÍMICO como mediador do ensino dos conceitos de Química. IX CONGRESSO INTERNACIONAL SOBRE INVESTIGACIÓN, 3184-3189.

²SANTANA, E.M.; REZENDE, D. B. A influência de Jogos e atividades lúdicas no Ensino e Aprendizagem de Química. In: Encontro de Pesquisa em ensino de Ciências, 6, Florianópolis, 2007. Anais, Florianópolis- Santa Catarina, 2007.

Estudo do Kombucha: o que é, seus benefícios e sua história.

Ana Cristina Vieira Soares¹, Adriana da Silva Fontes²

¹Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campo Mourão (IC)

*anacristhyna_v@hotmail.com

²Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campo Mourão (FM)

asfontes@utfpr.edu.br

Palavras chaves: *Kombucha, chá, probióticos, scoby, vinagre.*

Introdução

O kombucha é um chá fermentado por microrganismos, que são probióticos. Esses seres vivos ajudam no funcionamento do intestino e na reposição da flora intestinal. A microbiota do kombucha é constituída por bactérias e leveduras. Bactérias do tipo acéticas (que produzem ácido acético) como as do gênero *Acetobacter*, *gluconacetobacter*, entre outros. O Kombucha forma em sua superfície um conglomerado de células bacterianas e fúngicas, também conhecida como "scoby", "mãe de kombucha", "orelha". Essa massa, também conhecida como zoogleia é comestível, e também é uma opção vegana para a carne. Sendo possível preparar várias receitas com ela, como refogados, yakisobas, patês.

Resultados e Discussão

O kombucha requer muita higiene e manipulações corretas para que não haja perigo de contaminações. Foi testado com chá de hibisco e uma colher de sopa de açúcar, para com uma colher de sopa com o vinagre que contém os microrganismos da kombucha.



Figura 1: Amostra de scoby dentro do vinagre orgânico (Soares, A C, 2018)

A solução foi armazenada em um armário por 7 dias, previamente coberta por um guardanapo de papel limpo. Mas o resultado foi esse:



Figura 2: Bolor em cima do chá, indicativo de contaminação. (Soares, A. C. 2018)

A hipótese mais provável para o não sucesso desse experimento do kombucha é que foi pouca quantidade de seres da microbiota saudável do vinagre. A bebida não se tornou ácida o suficiente, causando assim a proliferação de fungos indesejados.

Conclusões

Para que o kombucha dê certo é necessário o pH do chá abaixar, assim os fungos e as bactérias patógenas tenham mais dificuldades para colonizar a bebida. É possível concluir que a quantidade de kombucha, (nesse caso o vinagre), matriz foi muito pouco, ou seja, o pH abaixou pouco. O ideal é ter um pedaço da zoogleia (scoby), que teoricamente tem maior concentração de micróbios benéficos. Quanto mais bactérias do tipo acéticas mais rápido será a produção de ácidos orgânicos, então mais rápido será a diminuição do pH do preparado de chá. Garantindo uma bebida boa e saudável.

Agradecimentos

Ao CNPQ pela oportunidade de participar do programa de IC.

Curtis, M. D.; Shiu, K.; Butler, W. M. e Huffmann, J. C. J. *Am. Chem. Soc.* **1986**, *108*, 3335.

Dos Santos, M. J. Universidade de Lisboa, 2016 .p.8, 18.

Proposta de aula e de jogo didático envolvendo o tema “Poluição atmosférica e chuva ácida” no Ensino de Química

Andrea R. Ferreira^{*1} (IC), Andressa Mosoli¹ (IC), Rosiane A. S. Flora¹ (IC), Sara S. Soares¹ (IC) Marta R. de Brito² (FM) Marcos A. Piza¹ (PQ), Barbara V. Souza¹ (PQ), Natalia N. M. Deimling¹ (PQ) *andrearochoferreira25@gmail.com

¹ Universidade Tecnológica Federal do Paraná

² Colégio Estadual de Campo Mourão

Palavras Chave: *chuva ácida, poluição, motivação, bingo*

Introdução

Segundo as Diretrizes Curriculares do Estado do Paraná¹, a disciplina de Química deve proporcionar ao aluno a compreensão dos conceitos científicos para entender algumas dinâmicas do mundo e mudar sua atitude em relação a ele. Nesse sentido, compreender os problemas ambientais e ser capaz de fazer uma análise deles com base nos conhecimentos da química é indispensável para a formação integral do estudante. Uma dificuldade encontrada com relação a esse objetivo é fazer com que os estudantes participem, durante a aula, de discussões que envolvam esses aspectos sócio científicos do conteúdo. A participação é por vezes um desafio por conta da falta de condições para que os alunos se sintam motivados. Conforme apresentado por Cunha², os jogos didáticos no ensino de química têm sido cada vez mais desenvolvidos por conta do caráter motivacional que apresentam e como forma de avaliação diferenciada e revisão de conteúdos. Para a abordagem do conteúdo propriamente dito, são necessárias mais estratégias que relacionem o mesmo às suas múltiplas dimensões, fazendo com que o aluno compreenda os diversos contextos do que se ensina e fornecendo os subsídios necessários ao desenvolvimento do senso crítico esperado. Com base nisso, neste trabalho propõe-se uma aula de química para o 1º ano do ensino médio, em que se relacionam os conteúdos de pH e função oxídica ao tema “poluição atmosférica e chuva ácida”. Primeiramente será introduzido o tópico “O que é poluição atmosférica?” Com o auxílio de um mapa mental a ser construído com os alunos, no quadro. A intenção é estimular os estudantes a expor seus conhecimentos prévios organizá-los, discutindo com eles sobre esses conceitos. Posteriormente será introduzido o conteúdo, fazendo uma relação com o assunto “chuva ácida” e trazendo para os alunos suas dimensões histórica, ambiental e suas diversas consequências. Após, será aplicado o jogo, que consiste em um bingo com base na aula. As regras serão semelhantes à do jogo original. Sua estrutura apresentará 5 colunas com as letras da palavra BINGO. Em cada coluna será abordada uma parte do conteúdo. Ao invés dos números serão utilizados ou a resposta propriamente dita, ou imagens que

representam os conceitos químicos ensinados e os assuntos contextualizados na aula. O sorteio será feito com perguntas selecionadas sobre o assunto e mediante as respostas dispostas na cartela. O aluno que completar a quina será contemplado com brindes. O objetivo é usar o jogo para que os alunos expressem as dúvidas que foram deixadas após a aula, para que possam ser sanadas com novas explicações.

Resultados e Discussão

Considerando que os conteúdos e temas propostos já foram trabalhado pela professora do colégio em que a atividade será desenvolvida, espera-se que os alunos adquiram uma compreensão mais ampla sobre o conteúdo, englobando as diferentes dimensões já citadas. Além da conscientização sobre os efeitos da poluição atmosférica e suas causas, espera-se se adquira com a aula uma perspectiva de intervenção na sociedade, não somente a aplicação do conteúdo no dia-a-dia. Com relação ao jogo, espera-se que os alunos se sintam motivados a participar da aula e compreender o conteúdo e o tema.

Conclusões

A confecção do jogo e a sequência didática da aula permitirá aos alunos aprofundarem no tema poluição ambiental de forma interativa e participativa. Para cada pergunta sorteada, os alunos terão a possibilidade de rever os conceitos estudados, além de uma apropriação coletiva do conhecimento. O debate de ideias trará a tona a participação e o envolvimento de cada um enquanto cidadão do mundo.

Agradecimentos

Agradecimentos são prestados à CAPES, pela bolsa concedida no projeto PIBID, à UTFPR, pela disponibilidade de espaço e materiais para a realização do projeto e ao Colégio Estadual de Campo Mourão, pela participação no projeto.

¹ Paraná. Secretaria de Estado da Educação. Diretrizes Curriculares da Educação Básica: Química. Curitiba, 2008.

² Cunha, M. B. Jogos no Ensino de Química: Considerações Teóricas para sua Utilização em Sala de Aula. *Química Nova na Escola*, Vol. 34, n° 2, p. 92-98, Maio 2012.

TICs - Tecnologia da Informação e Comunicação como auxílio no ensino de Química para o Ensino Médio

¹Andréia P. Ferreira, ²Geovana S. Farias, ³Marcos A. Piza, ^{**4}Rafael Augusto Caetano Pinto Onesko, ⁵Samira A. Vieira, ⁶Verônica A. Pesco, ¹²⁴⁶Universidade Tecnológica Federal do Paraná (IC), ³Universidade Tecnológica Federal do Paraná (PQ), ⁵Colégio Estadual Unidade Polo (FM)

and.de.paula@hotmail.com, geovanafarias.gs@gmail.com, mapiza@gmail.com, *rafaelonesko@alunos.utfpr.edu.br, samirayoubvieira@gmail.com, veronicautfprcm@gmail.com

Tecnologia, ensino, comunicação, recurso, química.

Introdução

Com a evolução constante das tecnologias da comunicação e o desamparo de recursos para o ensino, surge a proposta de utilizar aplicativos nos celulares que possam auxiliar o docente para ministrar sua aula e ajudar o entendimento do estudante ao qual será refletido diretamente no desempenho coletivo e individual. Como o tempo que os alunos se dedicam a utilizar esses aparelhos é muito grande, o esforço será mínimo, pois não mudará sua rotina e o indivíduo pode desfrutar de mecanismos interativos que estejam voltados para o ensino, tornando a aprendizagem de uma forma mais interessante e mais fácil. Este projeto está sendo aplicado e desenvolvido na cidade de Campo Mourão no Colégio Estadual Unidade Polo, região central. O conteúdo de química ministrado para as turmas escolhidas se dá na área de inorgânica, onde os alunos utilizarão um simulador de bquer para fazer reações e ter uma visualização do produto formado, assim como o estado físico (sólido, líquido, gasoso) dos itens antes e após a reação para poderem equiparar com aulas práticas de titulação realizadas em laboratório.

Resultados e Discussão

Como proposta para o Plano de Aula, temos a separação de quatro aulas, sendo duas teóricas e duas práticas, onde iremos aplicar o projeto de forma a interagir os conteúdos vistos no quadro, aplicativo e nas aulas experimentais, para um melhor entendimento e didática de maneira que agregue a interdisciplinaridade de conteúdo dentro do mesmo tema. A primeira aula teórica foi planejada para uma breve explicação do projeto PIBID e aplicabilidade dos TICs em sala de aula, assim como, as propostas a serem realizadas nas quatro aulas, em seguida será aplicado um teste de conhecimento ao qual medirá a eficiência do projeto por comparativo ao final do projeto quando será reaplicado o mesmo teste. Será feito uma abordagem breve sobre as ligações iônicas, covalente e metálicas, e o balanceamento e neutralização de reações. A segunda aula teórica

será aplicado o simulador que se dá por meio do aplicativo *BEAKER* disponível no playstore link: <https://play.google.com/store/apps/details?id=air.thix.sciencesense.beaker>, aonde o usuário pode fazer reações escolhendo os produtos a serem utilizados e o dispositivo mostra a reação e indica o balanceamento do produto montado. O aplicativo ainda tem a opção de o usuário aquecer ou fazer uma combustão com os compostos, que estão separados por ordem alfabética e de estado físico, tendo a opção de escolher pelo nome, símbolo da tabela periódica, a cada grama por 100mL, grama por cm³ e grama por mol. Em seguida, com a terceira aula faremos uma conexão dos conteúdos visto nos cálculos e no aplicativo, agora com a titulação deles em uma aula experimental, onde utilizaremos os mesmos produtos e mostraremos o ponto de viragem e como os indicadores funcionam. Para a proposta da quarta aula e segunda prática, a sala se dividirá em três grupos, onde cada grupo ficará responsável por fazer vídeos com o celular mostrando então: Os cálculos e balanceamento de reações, como preparar um indicador de pH natural com repolho roxo, montagem de vidraria improvisada de titulação com embolo de seringa e equipo de soro.

Conclusões

Ao final das quatro aulas será aplicado o mesmo teste da primeira aula e feito um comparativo para medir a eficiência do projeto, bem como, um vídeo pelos PIBidianos com base nas gravações feitas pelos alunos para apresentação e divulgação do projeto.

Agradecimentos

A CAPES pela bolsa concedida ao PIBID, a UTFPR Campo Mourão pela disponibilidade do espaço e materiais para a realização do evento, ao Colégio Estadual Unidade Polo pela parceria e realização do projeto, juntamente com os docentes orientadores: Marcos Antônio Piza e Samira Ayoub Vieira.

¹PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. *Diretrizes Curriculares da Educação Básica*. Curitiba: Seed/DEB-PR, 2008.

Uma abordagem histórica da ciência para o ensino de eletroquímica por meio de pilhas para a aprendizagem de química.

Barbara V. Souza (PG), Caroline Lachowski (IC), Erick Rocatelli (IC)*, Gabrielly S. Andrade (IC), Marcos Piza (PG), Rebeca F. S. e Silva (IC).

Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

*rocatellierick@gmail.com

Palavras Chave: *ensino, história, química, pilhas, baterias.*

Introdução

Arqueólogos descobriram que as pilhas já eram utilizadas desde de 2000 anos atrás, eles encontraram dentro de um túmulo na região de Bagdad (Israel) um jarro selado com dimensões parecidas com as pilhas atuais, o qual possuía em seu interior uma barra de ferro recoberta por uma chapa de cobre. Com esta descoberta foram surgindo algumas réplicas que eram capazes de produzir entre 1,5 a 2 volts, e, assim ficando conhecidas como pilhas de Bagdad.¹

Em 1780 Luigi Galvani descobriu ao dissecar uma rã que se fosse tocado as extremidades do músculo das suas pernas, com dois diferentes metais, o músculo era contraído. Ele concluiu com isso que existia a "eletricidade animal", pois em sua época as pessoas acreditavam que existiam diferentes tipos de eletricidade.²

Ao estudar os experimentos de Galvani, seu contemporâneo Alessandro Volta obteve conclusões diferentes — houve discórdia entre eles. Para Volta a causa da contração dos músculos da rã não era devido a "eletricidade animal", mas por causa do contato desses músculos com diferentes metais, e para provar isso ele criou o primeiro "órgão artificial elétrico". O dispositivo criado por ele era feito do empilhamento de metais diferentes — por isso o nome pilha — sendo os mais utilizados zinco e prata, e entre esses metais havia papeis umedecidos em uma solução salina. A pilha de Volta só foi finalizada em 1799 e posteriormente aperfeiçoaram-na; ela era muito utilizada na época por que era fácil de ser construída.²

Em 1859, Raymond Gaston Plante implantou seu primeiro modelo em forma de acumulador, com duas tiras de folha de chumbo separadas por itens de borraça imergidos em uma solução de ácido sulfúrico. Assim, essa célula fica caracterizada pela maior capacidade de corrente, aumentando ao carregar e descarregar.¹

Já em 1866, George Leclanché desenvolve a primeira pilha seca, composta por invólucro de zinco e uma barra de grafite envolta por dióxido de manganês.

Logo em 1881, Camille Faure cria a primeira bateria a ser produzida em escala industrial, composta de ácido revestida de folhas de chumbo fundido e com uma pasta de óxido de

chumbo, ácido sulfúrico e água, o que acarretou em uma capacidade para o fornecimento de corrente às baterias anteriores.

No período de 1898 a 1908, Thomas Edison elabora uma bateria especialmente para o uso industrial e ferroviário, contendo como principal componente níquel-ferro.¹

E entre 1893 e 1909 Jungner e Berg desenvolvem a bateria níquel-cádmio bastante parecida ao modelo de Edison, com apenas a troca do ferro pelo cádmio. Essa bateria teve um desempenho melhor em baixas temperaturas e podia ser carregada em uma taxa bem menor comparada a bateria do Edison.

Por fim, em 1950, o inventor americano Samuel Ruben cria a bateria de óxido de zinco-mercúrio, mais comumente conhecida como a "Duracell".¹

Propostas

Assim, visto a necessidade que as pilhas e baterias se fazem na sociedade, propõe-se a aplicação do contexto histórico desse conteúdo na sala de aula afim de refazer o trajeto que a pilha percorreu para se tornar o que é atualmente.

Conclusões

O ensino de história da ciência mostra-se como uma importante ferramenta para a formação crítica dos alunos, pois ele humaniza a ciência e possibilita entender como foi desenvolvido determinado conhecimento em seu contexto social, cultural e filosófico, complementando assim o conhecimento conceitual/científico.

Agradecimentos

Agradecimentos são prestados aos professores do departamento de química da UTFPR, ao Colégio Estadual de Campo Mourão e a CAPES.

¹GALIZA, A.; GONÇALVES, D.; ALMEIDA, I. CARVALHO, M. PEREIRA, T. Pilhas e Baterias. 2014. Disponível em <https://paginas.fe.up.pt/~profeup/submit_14_15/uploads/relat_1_MIEEC01_4.pdf> Acesso em: 25/09/2018 às 15:30.

²SILVA, A. P. B.; LIMA, I. P. C.; GERMANO, M. G. Pilha voltaica: entre rãs, acasos e necessidades. Caderno Brasileiro do Ensino de Física, 2012

Produção de polímeros sintéticos e bioplásticos a partir do amido como experimentação em ensino de química.

Bruno P. Gabriel ¹Universidade Tecnológica Federal do Paraná (IC), Everton K. M. Barbosa ²Universidade Tecnológica Federal do Paraná (IC), João D. C. Domingos ³Universidade Tecnológica Federal do Paraná (IC), *Vinicius A. M. Gomes ⁴Universidade Tecnológica Federal do Paraná (IC)

¹bgabriel@alunos.utfpr.edu.br

²evertonkmb@gmail.com

³joao_domingos23@hotmail.com

⁴vinicius-augusto2011@live.com

Palavras Chave: *Polímeros, sintético, bioplástico.*

Introdução

Este estudo é uma proposta de aplicação de experimentos – envolvendo a produção de polímeros sintéticos e bioplásticos a base de amido – no ensino de química, para alunos do 3º ano do ensino médio. Para tanto, utilizou-se de uma concepção pedagógica histórico-científica, a qual incorpora ao processo ensino-aprendizagem a dimensão conceitual, histórica, ambiental, social, econômica e científica do conteúdo abordado.

O desdobramento do experimento em polímeros sintéticos e polímeros naturais se mostrou pertinente, posto que as propriedades físicas e químicas dos materiais poliméricos são mais nítidas quando eles são comparados dessa forma. Ademais, agrega discussões de cunho científico na realidade do educando – como é o caso dos “biopolímeros” – e, também, propicia debates sobre os impactos ambientais causados pelo plástico em detrimento do “bioplástico”.

Em vista disso, este trabalho é relevante pois sugere a representação do conteúdo específico (polímeros) paralelo a uma abordagem pedagógica crítica, em que a prática não invalida a teoria, ou vice-versa, e a multidimensionalidade vai ao encontro do educando.

Segundo Canevarolo¹, desde a Antiguidade, com os egípcios e os romanos, verifica-se o manuseio de materiais resinosos e graxas. Entre meados do século XIX e início do XX, polímeros semi-sintéticos e sintéticos foram produzidos ao acaso, como a nitrocelulose (1846) e a resina fenólica (1912) – essa eventualidade dura até a Primeira Guerra Mundial –. Em 1920, Staudinger propõe a teoria da macromolécula, e os avanços nesse campo

tornaram-se evidente anos mais tarde, quando a teoria fora aceita pela comunidade científica.

A resina fenol-formaldeído (resina fenólica), primeiro polímero sintético feito por Leo Baekeland em 1912, está agrupada na classe de polímeros sintéticos que se objetiva produzir no experimento, bem como o bioplástico a base de amido de milho.

Resultados e Discussão

Com a proposta de experimentação no ensino do conteúdo de polímeros, em consonância com a base teoria envolvente e suas múltiplas perspectivas – conceitual, científica, socioeconômica, histórica e ambiental – pretende-se que seja alcançada uma formação ampliada dos alunos referente à química e à aplicação dos polímeros, bem como os diferentes cenários e contextos envolvidos.

Conclusões

Em conjunto com uma visão pedagógica multidimensional do ensino, infere-se que a prática experimental de produção de polímeros sintéticos e de bioplásticos a base de amido, proposta neste estudo, pode contribuir no ensino e aprendizagem sobre a química dos polímeros e aspectos diversos relacionados.

Agradecimentos

Agradecemos a Capes pela oportunidade ao PIBID, a Universidade Tecnológica Federal do Paraná, ao nosso Coordenador do PIBID e orientador Dr. Prof. Marcos Antônio Piza, a Prof. Regiane Marcato Sita e aos professores que prestaram auxílio para a elaboração do projeto.

¹Canevarolo, S. V. *Ciência dos polímeros: um texto base para tecnólogos e engenheiros*. São Paulo: Artliber Editora, 2002.

O clássico teste de condutividade de soluções eletrolíticas: indo além do informado nos livros didáticos de Química.

Danielle da Silva¹ (IC), Rafaelle B. Romero¹ (PQ)*, Adriano L. Romero¹ (PQ). adrianoromero@utfpr.edu.br

¹Universidade Tecnológica Federal do Paraná – campus Campo Mourão.

Palavras Chave: Ensino de Química, atividade experimental, isotônico.

Introdução

O teste de condutividade elétrica de soluções aquosas está amplamente presente em livros didáticos de Química do ensino médio, sendo utilizado, geralmente, para o ensino de conteúdos de ácido-básico e ligações químicas. Apesar da sua rica base conceitual, acreditamos que essa atividade experimental não tem sido explorada em sua plenitude e que pouco relaciona a Ciência com o cotidiano do aluno.

Neste contexto, na presente comunicação apresentamos uma proposta de atividade experimental que explora o conceito de condutividade elétrica de soluções aquosas para determinar a qualidade de bebidas isotônicas. Vale ressaltar que as bebidas isotônicas têm a finalidade de repor eletrólitos e líquidos perdidos, em nosso corpo, pelo suor durante atividades físicas. Existem várias marcas de isotônicos disponíveis comercialmente que possuem diferentes teores de sais minerais (sódio, potássio, cálcio e magnésio).

Resultados e Discussão

Ao submeter diferentes amostras ao teste de condutividade elétrica, Figura 1, observou-se que os produtos comercializados como isotônicos apresentaram diferentes resultados (Tabela 1): dois deles apresentam maior condutividade elétrica, evidenciada pela intensidade da luz na lâmpada de 60W, e um deles apresenta menor condutividade elétrica - evidenciada por acender a lâmpada de 40W). Observou-se que as três amostras de água de coco (processadas e *in natura*) são melhores condutoras de corrente elétrica do que os isotônicos avaliados. À título de comparação realizou-se a determinação da condutividade elétrica de duas águas minerais, de dois refrigerantes de baixa coloria (H2OH e Aquarius Flesh) e de um soro fisiológico (0,9% de cloreto de sódio, adquirido em farmácia local), que apresentaram propriedades não condutoras, fracamente condutoras e condutora, respectivamente. A comparação dos resultados apresentados na tabela 1 sugerem que as água de coco possuem maior concentração de sais minerais quando comparada aos isotônicos, o que está de acordo com o rótulo dos produtos avaliados.

Figura 1. Ilustração do experimento de condutividade elétrica.



Tabela 1. Resultados observados nos testes de condutividade elétrica.

Amostras	Resultados
Gatorade®	L3 – M
Powerade®	L3 – F
I9®	L2 – M
Kero Coco®	L3 – F
Native®	L3 – F
Coco <i>in natura</i>	L3 – F
H2OH®	L1 – Fr
Aquarius Flesh®	L1 – Fr
Soro fisiológico	L3 – F
Água Mineral Crystal®	Não acende
Água Mineral Safira®	Não acende

*L3 = Lâmpada de 40W, L2= Lâmpada de 7W e L1 = LED de 3W. M = moderado, F = forte e Fr = fraco.

Conclusões

Concluimos que é possível explorar os resultados experimentais, obtidos a partir do desenvolvimento da atividade ora relatada, para discutir a função dos produtos comercializados como isotônico e compará-los com produtos de origem natural, como a água de coco, que possuem maiores concentrações de sais minerais, são mais saudáveis e, geralmente, possuem menores preço do que os artificiais. A atividade relatada pode ser desenvolvida de forma investigativa, o que permite ampliar as possibilidades de discussões de conteúdos de dimensões social e econômica, por exemplo, e contribuir para formação de um consumidor crítico.

Agradecimentos

À Fundação Araucária pela bolsa concedida.

¹ Silva, D.; Romero, A. L.; Romero, R. B. (Re)Visitando o teste de condutividade de soluções eletrolíticas. In: Semana de Química: Identidade Química, 33, 2018, Maringá/PR. Disponível em: <https://npd.uem.br/eventos/analisis/vistrab/1142>. Acesso em: 26 set. 2018.

Teor do nutriente ferro em açúcares e a relação com os processos de refino.

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

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

Palavras Chave: Açúcar, nutrientes, ferro.

Introdução

O caldo de cana bruto pode trazer vários benefícios para a saúde em virtude da conservação dos nutrientes, como os minerais potássio, ferro, cálcio, magnésio, além de vitaminas do complexo B e C. Os açúcares por sua vez, são produzidos a partir da cana-de-açúcar ao extrair o caldo em um conjunto de moendas no processo chamado de moagem. A cana é escolhida para produção de açúcar por apresentar em média 70-90% de sacarose em sua composição além de ser uma planta relativamente fácil de cultivar.

No entanto, o caldo extraído normalmente acaba contaminado com microrganismos ou em alguns casos com bactérias e outros tipos de partículas, sendo necessária aplicação de tratamentos. Um dos problemas relacionados com a produção de açúcar diz respeito ao processo de refino dentro da etapa de tratamento, que acaba retirando nutrientes inicialmente presentes no caldo. Ao diferenciar a etapa de refino podem ser originados diferentes classificações de açúcares, como o refinado, cristal e mascavo. Dessa forma, trabalhar com diferentes açúcares com o objetivo identificar a quantidade do mineral ferro pode ser elucidativo quanto a qualidade nutricional desses açúcares.

Resultados e Discussão

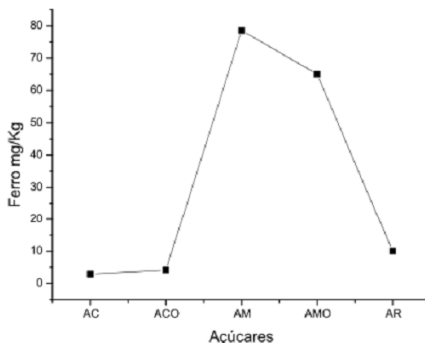
Amostras de açúcares cristal, cristal orgânico, mascavo, mascavo orgânico e refinado foram diluídos em água destilada purificada para anular a possibilidade de erro por contaminação e testadas por meio de espectrometria de absorção atômica por chama (FAAS), para determinar os valores de ferro.

Embora possam haver alterações nos valores de nutrientes presentes no caldo de cana em consequência da safra, adubação do solo, irrigação ou outros fatores que podem alterar a composição da planta, normalmente estima-se que em 100g de caldo estejam contidos 3,6 mg do nutriente ferro. Ao analisar os dados obtidos, nota-se que os açúcares cristal (AC) e cristal orgânico (ACO) apresentaram os menores valores, enquanto o açúcar mascavo (AM) e mascavo orgânico (AMO) foram os que apresentaram maiores quantidades significativas desse nutriente, de acordo com a figura 1.

Os dados contrariam o que normalmente é encontrado na literatura, seja em artigos acadêmicos ou sites jornalísticos que informam sobre o tema,

pois, de acordo com as informações neles contidas, embora não haja grandes diferenças entre os açúcares cristal e refinado, o refinado como o próprio nome propõe, frequentemente recebe aditivos químicos como enxofre para torna-lo branco e por isso é considerado menos nutritivo. Em contrapartida, o açúcar cristal apesar de passar por refino sem adição de aditivos, deveria manter maiores concentrações do nutriente.

Figura 1. Valores de ferro obtidos nos açúcares.



Sendo assim, o açúcar mais indicado para o consumo seria o mascavo, já que seu processo de produção é apenas retirar a água do caldo da cana mantendo as propriedades nutricionais.

Conclusões

Conclui-se que os açúcares menos refinados são mais indicados para o consumo por manter maiores quantidades de nutrientes do caldo da cana.

Agradecimentos

Inserir aqui o texto: letra Arial 10

¹ Prezotti, L. C. e Martins, A. G. Rev. Ceres, Viçosa, v. 59, n.4, julho, 2012. p. 530-536.

² Almeida, A. B. de. A.; Nascimento, C. W. A.; Sobral, M. F.; Silva, F. B. V. da. e Gomes, W. A. Rev. Agriambi, v.15, n.10, agosto, 2011 p.1004-1013.

³ Camilotti, M. M. O.; Andrioli, I.; Silva, A. R. da.; Tasso, L. C. J.; Nobele, F. O. de. Eng. Agric., Jaboticabal, v.27, n.1, jan./abr. 2007. p.284-293.

⁴ Ramalho, J. F. G. P.; Sobrinho, N. M. B. A.; Veloso, A. C. X. R. Bras. Ci. Solo, 1999. Pg. 971-979.

Estudo de ancoragem molecular comparativo entre híbridos de ácido cafeico e antiglaucomatosos comerciais.

David Lucas Z. Marcondes¹ (IC), Rafaelle B. Romero¹ (PQ), Adriano L. Romero¹ (PQ)*.
adrianoromero@utfpr.edu.br

¹Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Câmpus Campo Mourão.

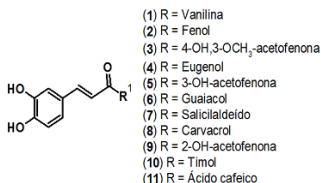
Palavras Chave: Estudos *in silico*, inibição enzimática, anidrase carbônica.

Introdução

O uso de ferramentas computacionais, muitas delas de acesso livre, pode contribuir para a diminuição do tempo e dos custos envolvidos no processo de pesquisa e desenvolvimento de novos fármacos.

Em estudos anteriores reportamos que o ácido cafeico (11) e seus derivados fenólicos (1-10) (figura 1) possuem propriedades farmacocinéticas (absorção, metabolização e toxicidade) condizentes para candidatos a fármacos. De acordo com uma das ferramentas computacionais usadas - o Swiss Target Prediction - observou-se que os compostos 1-11 são potenciais inibidores de anidrase carbônica (AC), ou seja, possuem potencialidade para tratamento de doenças oculares como o glaucoma. A inibição das isoformas das enzimas de AC presentes nos processos ciliares do olho (AC II, IV e XII) contribuem para as reduções da secreção de bicarbonato, humor aquoso, e da pressão intra-ocular.

Figura 1. Híbridos de ácido cafeico e fenóis.



Na presente comunicação reporta-se os resultados obtidos no estudo de ancoragem molecular, utilizando a ferramenta iGEMDOCK, entre os compostos 1-11 e três isoformas da enzima anidrase carbônica (AC I, II e III). Para comparação, realizou-se estudos de ancoragem molecular com os medicamentos antiglaucomatosos dorzolamida e acetazolamida.

Resultados e Discussão

Para a enzima AC I (PDB 5GMM) observou-se que os híbridos estão ancorados em três regiões distintas do sítio da ativo. Já para a enzima AC II (PDB 1BNW) observou-se que há seis cafeatos (2,

5, 7, 8, 9 e 11) ancorados no sítio ativo, estabelecendo interações com os seguintes resíduos de aminoácidos His-94, His-96, Thr-199 e His-119. Os valores observados para a interação ligante-enzima, em kJ/mol, foram: 2 (-98,7), 5 (-97,2), 7 (-100,4), 8 (-93,6), 9 (-94,3) e 11 (-84,4). Para a enzima AC III (PDB 1Z93) observou-se que há quatro cafeatos (2, 4, 8, 11) ancorados no sítio ativo, estabelecendo interações com os seguintes resíduos de aminoácidos Thr-200, His-119, His-94 e His-96. Os valores observados para a interação ligante-enzima, em kJ/mol, foram: 2 (-84,3), 4 (-94,2), 8 (-93,9) e 11 (-84,2).

O compostos dorzolamida e acetazolamida apresentaram, no estudo de ancoragem molecular com a enzima AC II (PDB 1BNW), interações ligante-enzima de -94,0 e -87,9 kJ/mol, respectivamente, e interagiram com os mesmos resíduos de aminoácidos apontados anteriormente. Observou-se, desta forma, que a maior parte dos cafeatos que possuem potencial de inibição de AC apresentam interações ligante-enzima mais fortes do que os antiglaucomatosos comerciais. Vale ressaltar que interações de substâncias químicas no sítio ativo de uma enzima explica o efeito farmacológico de um fármaco, já a intensidade de interação ligante-enzima está associada a dose terapêutica necessária para a manifestação e manutenção do efeito farmacológico.

Conclusões

Os resultados obtidos indicam que os cafeatos 4, 5, 7 e 9 possuem potencialidade para o desenvolvimento de fármacos antiglaucomatosos, pois inibem seletivamente a isoforma AC II e apresentam valores de interação ligante-enzima maiores do que os medicamentos antiglaucomatosos avaliados. Estudos complementares, *in vitro* e *in vivo*, serão necessários para confirmar o potencial de inibição de enzimas AC, o que pode contribuir para o desenvolvimento de um novo fármaco para o tratamento de glaucoma.

¹ BIBLIOTECA VIRTUAL EM SAÚDE. Glaucoma. Disponível em: <http://bvsmis.saude.gov.br/bvsmis/dicas/234_glaucoma.html>. Acesso em: 24 set. 2018

Pré-projeto: Síntese, caracterização e análise térmica do compósito poli(acrilamida (PAAm)/metilcelulose(MC)/argila

*Everton da S. Lara (IC), Marcos A. Piza (PQ), ¹Universidade Tecnológica Federal do Paraná-CM) everton.lara@alunos.utfpr.edu.br

Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Campo Mourão – Via Rosalina Maria dos Santos, 1233
CEP 87301-899 – Caixa Postal:271 – Campo Mourão –PR - Brasil.

Palavras Chave: Hidrogél, Poli(acrilamida, Argila, Termogravimetria.

Introdução

A prática da agricultura requer muito cuidado com o ambiente de cultivo pois a quantidade de água e nutrientes disponíveis no solo é um fator determinante para o desenvolvimento dos cultivos com qualidade, assim como para o aumento da produtividade. Desta forma um processo crítico para o sucesso de uma produção agrícola é a aplicação de fertilizantes, pois aplicações mal planejadas podem se tornar fontes de problemas ambientais não desejados. Portanto, a utilização de tecnologias que tenham capacidade de reter água e nutrientes liberando-os em períodos considerados críticos, como os de alta insolação podem ser uma boa associação aos meios de cultivo, preservando assim o solo e as plantas.

Uma tecnologia com a virtude de reter água para liberação posterior são os hidrogéis, que são materiais poliméricos quimicamente reticulados. Hidrogél a base de PAAm objeto deste estudo, além de conter esta capacidade não é uma substância tóxica ao meio ambiente, mas seus subprodutos podem ser, (como a acrilamida) então se faz necessário uma averiguação mais aprofundada acerca dos mecanismos de degradação deste polímero pois com isto pode-se verificar o tempo de permanência do hidrogél no solo e a cinética de liberação e absorção de água. Mas apesar das propriedades do hidrogél serem promissoras para a agricultura o preço de mercado o torna inviável financeiramente. Uma alternativa para diminuir o custo do mesmo é a utilização de polissacarídeos como a MC já que tem uma grande solubilidade em água o que facilita a sua incorporação ao polímero. Com pensamento semelhante pesquisadores começaram a utilizar argila para formar novos compósitos com polímeros e a metilcelulose. Com isto os custos diminuiram ainda mais, e além disto a adição da argila traz um aumento da estabilidade térmica do compósito polimérico

Este trabalho se trata de um pré-projeto de TCC que será realizado em 2019-1 com o objetivo de determinar a estabilidade térmica do hidrogél através da termogravimetria de degradação do compósito poli(acrilamida/metilcelulose/argila).

Resultados e Discussão

O compósito do polímero será sintetizado através de polimerização química da acrilamida (AAM) em solução aquosa contendo MC e argila. Serão sintetizados hidrogéis com diferentes porcentagens de argila e com a concentração do reticulante N'-N-metileno bisacrilamida (MBAAM) se mantendo constante em relação a AAM. A reação de polimerização/ reticulação será catalisada pelo N'-N-metileno bisacrilamida (TEMED) com concentração de 3,73%.

A síntese do hidrogél se dará pela solubilização da AAM em água e em seguida acontecerá a dispersão da argila na solução. Após isto acontecerá a vinculação do TEMED e da MBAAM a mistura e então adiciona-se o persulfato de sódio ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_8$) para que se inicie a polimerização via radical livre do polímero. Depois disto o hidrogél será purificado por imersão em água durante alguns dias para que os reagentes que não participaram da reação sejam eliminados. E então eles poderão ser cortados e secos na estufa.

Após o processo de secagem do hidrogél ele estará pronto para a investigação do grau de intumescimento que irá determinar o quanto de água ele é capaz de absorver. Além disto será feita a caracterização morfológica do compósito para que se possa observar as possíveis mudanças de sua estrutura nas análises termogravimétricas de degradação, estas serão base para determinar a estabilidade térmica do hidrogél.

Conclusão

A partir da formação hidrogéis formados por PAAm/MC/argila obtém-se compósitos capazes de ajudar na agricultura, mas deve ser feita uma averiguação acerca dos impactos ambientais de seus constituintes e para isto um método muito eficiente é o da análise termogravimétrica de sua degradação.

Agradecimentos

Agradecemos a UTFPR-CM.

¹Bortolin. A; Desenvolvimento de nanocompósitos baseados em hidrogéis aplicados a liberação de nutrientes agrícolas; Dissertação (Mestrado em Química) -UFSCAR-SP.2014.

Considerações sobre a BNCC na perspectiva de associações e entidades educacionais

Everton Koloche Mendes Barbosa (IC)*, Natalia N. M. Deimling (PQ). Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

*evertonkmb@gmail.com

Palavras Chave: *Ensino, BNCC, Ensino Médio.*

Introdução

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é “um documento de caráter formativo” que estabelece um “conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais” voltado para a formação de todos os estudantes da Educação Básica, tendo como objetivo ser referência em âmbito nacional para a elaboração de currículos escolares e propostas pedagógicas⁽¹⁾. Considerando essas características e objetivos, e tendo em vista os impactos que esse documento pode trazer para a configuração curricular da educação básica, o presente estudo apresenta uma análise das notas públicas da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPEd), da Associação Nacional pela Formação dos Profissionais da Educação (ANFOPE), do Fórum Nacional de Educação (FNE) e do Fórum Nacional de Diretores de Faculdades, Centros de Educação ou Equivalentes das Universidades Públicas Brasileiras (FORUMDIR), referentes à metodologia de construção e do modelo curricular proposto pela BNCC do ensino médio, em especial sua terceira versão, atualmente em debate no Conselho Nacional de Educação. No documento, as componentes curriculares são agrupadas em áreas de conhecimento, como a área “Ciências da Natureza e suas Tecnologias”, na qual a Química está inserida.

Resultados e Discussão

A observação sobre a posição das entidades da educação, mencionadas anteriormente, mostrou forte crítica ao processo de formulação da BNCC e o modelo de currículo defendido pela mesma. A ANPEd⁽²⁾ define diversos problemas, dentre os quais a ilegitimidade do documento, uma vez que desconsiderou as contribuições a discussão coletiva e deliberativa com comunidade escolar, de especialistas e associações em torno do texto em debate, o qual, segundo essa Associação, foi “transformado, mutilado”. Além disso, segundo a Associação, a BNCC representa a quebra da educação básica ao retirar o Ensino Médio da proposta para a educação infantil e ensino fundamental, bem como a redução de componentes curriculares e a centralização curricular. Este último ponto é grande alvo de críticas, já que apenas português e matemática foram eleitos como obrigatórios pelo discurso da “flexibilização curricular”, sendo as demais dissolvidas e minimizadas em áreas de conhecimento, podendo se trabalhadas de maneira transversal.

Assim como a ANPEd, a ANFOPE⁽³⁾ também repudia a desvalorização de todo o processo de discussão em torno da aprovação da BNCC e a centralização

curricular. Destaca também o privilégio dado à setores do mercado com interesse na padronização do ensino. No que se refere à mercantilização do ensino, tanto a ANPEd quanto a ANFOPE e a FORUMDIR⁽⁴⁾ posicionam-se contrárias ao modelo curricular baseado na concepção de competências e com foco nos resultados, associado à interferência de organismos multilaterais financeiros na educação. Da mesma forma se posiciona a FORUMDIR, segundo a qual não há representação da realidade político-social no documento, e a FNE⁽⁵⁾ manifesta sua insatisfação à supressão de expressões relacionadas à discussão de gênero, identidade de gênero e orientação sexual na Base.

As considerações dessas entidades sobre a centralização do documento reforçam uma ideia defendida pela literatura, segundo a qual qualquer proposta educacional que não leve em consideração os posicionamentos dos profissionais e pesquisadores em educação tendem a fracassar. À exemplo das reformas educacionais ocorridas na década de 1990, mais do que um processo de consulta ou construção coletiva, a BNCC proposta pelo governo federal tem procurado a lapidação e a legitimação do consenso e da reforma educacional posta em prática⁽⁶⁾.

Conclusões

As posições dos organismos referentes à educação nacional mostram a contrariedade existente na formulação da BNCC, no tipo de currículo defendido e na referência de conteúdos a serem ensinados nas escolas, assim como na ausência de conteúdos no texto. Considera-se, ainda, que o esvaziamento do currículo e a superficialidade com que é tratada a Ciência (e as demais áreas), assim como a redução ao mínimo da componente Química, pode gerar grandes prejuízos para a formação ampla, crítica e científica dos estudantes do ensino médio.

Referências

- BRASIL, 2017. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>>. Acesso em 27/09/2018.
- ANPEd, 2018. Disponível em: <<http://www.anped.org.br/news/nota-anped-proposta-de-bnccdo-ensino-medio-alguns-pontos-para-o-debate>>. Acesso em 27/09/2018.
- ANFOPE, 2017. Disponível em: <<http://www.anpae.org.br/website/noticias/390-2017-09-1117-16-17>>. Acesso em 27/09/2018.
- FORUMDIR, 2017. Disponível em: <<http://avaliacaoeducacional.com/2017/09/11/bncc-forumdirdivulga-manifestacao/>>. Acesso em 27/09/2018.
- FNE, 2017. Disponível em: <<http://www.anped.org.br/news/nota-do-fne-sobre-bncc-10-deabril>>. Acesso em 27/09/2018.
- SHIROMA, E. O.; MORAES, M. C. M de; EVANGELISTA, O. *Política Educacional*. 4. ed., Rio de Janeiro: Lamparina, 2007.

Ensino de Ciências para professores do ensino fundamental I – uma experiência de formação continuada

Jaqueline Jora de Vargas (IC)¹, Adriane da Silva Benedito (IC)¹, Adriana da Silva Fonte (PQ)¹, Cesar Vanderlei Deimling (PQ)¹, Regiane da Silva Gonzalez (PQ)¹, Roseli Coseli Constantino Scherz (PQ)¹ e Natalia Neves Macedo Deimling (PQ)¹. ¹Universidade Tecnológica Federal do Paraná – CM. jaquelinevargasvc29@gmail.com

Palavras Chave: Formação de Professores, Ensino de Ciências, Ensino Fundamental.

Introdução

Diferentes estudos e pesquisas sobre a formação de professores discutem, entre outros aspectos, sobre a importância de os programas de formação continuada investirem em um processo diferenciado de formação que possa promover alterações significativas na prática dos professores. Em sua formação inicial, o futuro professor adquire um conjunto de conhecimentos teóricos e práticos referentes à sua profissão. No entanto, estes conhecimentos, principalmente nos cursos de licenciatura que formam professores para os primeiros anos do ensino fundamental, são muitas vezes trabalhados de forma inadequada. Quer pela falta de tempo ou de adequação na discussão dos conteúdos com os futuros professores, quer pela carência de embasamento conceitual apresentada por estes, o processo de ensino-aprendizagem no âmbito da prática docente pode ser comprometido, bem como sua base de conhecimento para a docência.

Segundo Shulman (2005), a docência possui como base muitos e diversificados conhecimentos. Com o objetivo de categorizá-los, o autor elaborou o que denomina de “base de conhecimento para a docência”, composta por várias categorias que, sintetizadas, podem resultar em: conhecimento do conteúdo específico, conhecimento pedagógico geral e conhecimento pedagógico do conteúdo. Tal base de conhecimento consiste, segundo Mizukami (2004), de um corpo de conhecimentos necessários para que o professor possa propiciar processos de ensinar e de aprender em diferentes áreas do conhecimento e a mesma se aprofunda a partir de experiências profissionais.

Considerando esses aspectos, visamos com esse trabalho socializar as etapas e os resultados parciais de um projeto de extensão que tem por objetivo elaborar, desenvolver e avaliar ações formativas com professores do ensino fundamental I de escolas da rede pública municipal de educação de Campo Mourão. Este projeto é desenvolvido em parceria com a Secretaria Municipal de Educação de Campo Mourão.

Resultados e Discussão

A partir das dificuldades que professores de Ciências do ensino fundamental I apresentaram em relação aos conteúdos específicos de Ciências, elaborou-se o curso de formação continuada de Ciências, o qual foi organizado em oito encontros que contemplavam as seguintes áreas temáticas: apresentação do curso, Ciência e Termodinâmica,

Ciência Ambiental, Matéria e Energia e Terra e Universo, possuindo carga horária total do curso de 48 horas, onde que 32 horas são presenciais e 16 horas referentes a realização de atividades via Moodle. O número médio de participantes efetivos são 22 professores.

A partir da análise do questionário semiaberto aplicado aos professores de Ciências do ensino fundamental I foram analisadas as principais dificuldades indicadas por eles no ensino de Ciências. Segundo as respostas obtidas, o conteúdo que os professores indicaram possuir mais dificuldades é o de propriedades físicas dos materiais (densidade, condutibilidade térmica e elétrica, resposta a forças magnéticas, solubilidade e respostas a forças mecânicas), correspondendo a 84,2% dos que responderam o questionário.

Segundo os participantes (60% possuem formação em cursos de Pedagogia) seus cursos de graduação contemplaram disciplina na área de ensino de Ciências; todavia, sua abordagem se restringiu a aspectos metodológicos do ensino, fundamental para a compreensão didática do conteúdo, mas insuficiente para a compreensão mais ampla dos conhecimentos científicos a ele inerentes.

A partir da análise prévia dos diários de observação do curso e de suas atividades avaliativas, foi possível observar uma evolução significativa de conhecimentos específicos por parte dos professores a partir do curso de formação desenvolvido, uma vez que suas respostas e reflexões sobre os conteúdos, antes fragmentadas e baseadas em sua maioria em saberes cotidianos, passaram a possuir fundamentação e argumentação mais científica, sintética e sistematizada.

Conclusões

Consideramos que esse curso de formação continuada atingiu o seu objetivo, contribuindo com a formação e a prática pedagógica dos professores de Ciências do ensino fundamental I.

Agradecimentos

A Fundação Araucária, pela bolsa de fomento. A UTFPR-CM pelo apoio às atividades. À Secretaria Municipal de Educação de Campo Mourão, pela parceria.

MIZUKAMI, M. G. N. et al. *Escola e aprendizagem da docência: processos de investigação e formação*. São Carlos: EdUFSCar, 2002.

SHULMAN, L. S. *Conocimiento y enseñanza: fundamentos de la Nueva reforma. Profesorado: Revista de currículo y formación del profesorado*, Vol. 9, N° 2, 2005.

Informatização da biblioteca de um colégio de Campo Mourão – uma experiência de estágio supervisionado I

Jaqueline Jora de Vargas (IC)¹, Thaís Oliveira da Silva (IC)¹, Bárbara Vieira Souza (IC)¹. ¹Universidade Tecnológica Federal do Paraná – CM.

Jaquelinevargasvc29@gmail.com

Palavras Chave: *Informatização de biblioteca, software livre, saúde do trabalhador.*

Introdução

Visamos com esse trabalho socializar as etapas e os resultados de uma intervenção de Estágio Supervisionado I que teve como objetivo realizar a informatização da biblioteca de uma escola pública de Campo Mourão, auxiliando a gestão escolar a melhorar, de maneira indireta, a qualidade do ensino.

Encontramos nas bibliotecas de algumas escolas públicas o uso ainda manual de organização, o que favorece o surgimento de riscos ergonômicos, que são quaisquer motivos psicológicos ou fisiológicos, que possam ocasionar desconforto ao trabalhador (MACHADO, 2018). Como riscos ergonômicos podemos citar a postura inadequada, distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (DORT), lesões por esforço repetitivo (LER), levantamento de peso acima do suportável, jornada prolongada de trabalho e excesso de trabalho (MACHADO, 2018). Assim, a biblioteca informatizada ameniza o trabalho árduo, ajudando na saúde física e mental dos bibliotecários, além de alcançar maior precisão na organização e extração dos dados, aceleração do processo de empréstimos, proporcionando melhor atendimento aos usuários.

Diante desses aspectos, é possível informatizar uma biblioteca gratuitamente, pois existem diferentes softwares disponíveis, livres e/ou gratuitos. A principal diferença do software livre para o gratuito é que o gratuito pode ser utilizado sem custos na aquisição e o software livre pode ser modificado e atualizado. Um software é considerado livre quando atende quatro tipos de liberdade para seus usuários, como a liberdade de aperfeiçoar o programa e liberar os aperfeiçoamentos, de modo que a sociedade se beneficie sem custos adicionais; liberdade de distribuir cópias; liberdade de estudar o funcionamento do programa e liberdade de execução do programa (PRUDÊNCIO; RODRIGUES; 2009).

Para a realização do cadastramento foi necessário que nos organizássemos em algumas etapas, sendo elas: escolher um software livre e gratuito, aprender a utilizar o software, realizar um levantamento do material disponível no acervo, verificar suas condições físicas e úteis, catalogar os dados dos livros, baixar o software, ensinar a bibliotecária a utilizar o software e por fim, cadastrar o acervo bibliográfico.

Resultados e Discussão

Para a realização da informatização realizou-se um levantamento bibliográfico a fim de classificar um software livre e gratuito que melhor se adequasse às necessidades da escola, como quantidade de livros em acervo, velocidade de processamento, facilidade em utilização, assistência necessária, backup de dados, atualização para versões novas, cadastramento de alunos e emissões de multas.

O software instalado foi o Biblivre, que se demonstrou eficaz para todas as funções de funcionalidade prometidas por seu manual, favorecendo para que o cadastramento de parte do acervo bibliográfico ocorresse de modo satisfatório e eficiente.

Conclusões

Consideramos que essa intervenção atingiu seu objetivo, contribuindo para a informatização parcial de uma biblioteca pública da cidade de Campo Mourão. Como a carga horária da disciplina de estágio I foi insuficiente para o cadastramento de todo acervo, sugeriu-se que a equipe escolar providenciasse a finalização da informatização.

Agradecimentos

A UTFPR por proporcionar esse momento de formação, ao Colégio por nos oferecer à oportunidade de realização do estágio e aos integrantes da equipe pelo desenvolvimento dessa atividade de intervenção.

MACHADO, Flávia S. *A saúde do bibliotecário no ambiente de trabalho*. 2016. 48f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação). : Universidade Federal Fluminense (UFF). Niterói, 2016.

PRUDÊNCIO, Ricardo B. C.; RODRIGUES, Anielma M. M. *AUTOMAÇÃO: a inserção da biblioteca na tecnologia da informação*. Biblionline, João Pessoa, v. 5, n. ½, 2009.

Interdisciplinaridade em Química: uma sequência didática

Adil de Souza Oliveira Junior (IC)*, Maria Vitória de Oliveira Rodrigues (IC), Julia Maria Viudes Costa (IC), André Felipe Soares Falkowski (IC), Regiane Cristina Marcato Sita (FM), Marcos Antônio Piza (PQ). *adiljunior@alunos.utfpr.edu.br

Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Campo Mourão.

(EDU)

Palavras Chave: Interdisciplinaridade, pH, solução tampão.

Introdução

No cotidiano escolar as disciplinas são constantemente fragmentadas, isto é, as mesmas são trabalhadas de forma isolada, sem estabelecer ligações entre as áreas do conhecimento. Desta forma, evidencia-se uma certa fragilidade no processo de ensino-aprendizagem, visto que, não basta compreender apenas os conteúdos específicos de cada disciplina, mas sim buscar a sua totalidade, ou seja, utilizar-se de uma abordagem pedagógica que dê a devida importância às dimensões científica, filosófica e artística do conhecimento. Portanto, partindo de uma abordagem interdisciplinar, destaca-se a necessidade de aliar conceitos, teorias e práticas das diferentes áreas do conhecimento, com a finalidade de enriquecer a aprendizagem no contexto escolar (PARANÁ, 2008, p.27)¹. Sendo assim, por meio de uma concepção dialética, buscou-se trabalhar o pH a partir de um viés interdisciplinar, envolvendo o sistema tampão dos fluidos corporais. E por fim, estabelecer ligações entre a Química e a Biologia, mostrando a conexão existente entre essas áreas do saber.

Resultados e Discussão

A sequência didática foi realizada a partir do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), com um total de 3 horas/aulas, que foram ministradas no Colégio Estadual Antônio Teodoro de Oliveira, no município de Campo Mourão – Paraná, para 54 alunos do 2º ano do Ensino Médio. A intervenção foi dividida em três etapas, a primeira com o objetivo de avaliar os conhecimentos prévios a partir de um questionário inicial, além de revisar os conhecimentos já adquiridos ao longo da formação dos discentes, como ácido-base, indicadores naturais e sintéticos, dissociação, ionização, propriedades dos fluidos corporais e a introdução aos cálculos e conceitos de pH. Na segunda etapa, houve o aprofundamento ao estudo do pH aplicando-se ao corpo humano, servindo de ponte para o estudo da solução tampão, e a sua atuação na saliva e no sangue. Ademais, realizou-se uma demonstração com o intuito de elucidar como seria o sangue sem o sistema tampão que o mesmo possui. A última etapa foi a realização do experimento do efeito tampão da

saliva e a aplicação do questionário final. Os resultados dos questionários mostraram que, no que diz respeito à afinidade com a disciplina de Química, 54% dos alunos relataram inicialmente dificuldade em aprender os conteúdos, principalmente naqueles que apresentam cálculos. Porém, após as aulas, 87% dos educandos afirmaram que a utilização de uma abordagem interdisciplinar favoreceu a aprendizagem, “Quando as disciplinas de Química e Biologia se relacionam, uma torna a outra mais fácil e prática”. Em relação à interdisciplinaridade, apenas 65% acreditavam que havia conexão entre as matérias de Química e Biologia, ampliando-se para 98% ao final das aulas. No que tange a relação do conteúdo de pH com o cotidiano dos discentes, 74% relataram que conseguiam enxergar as influências do conhecimento teórico em sua vida prática, isto é, no dia-a-dia. Ao término das aulas o resultado supracitado aumentou para 100%, onde um desses alunos descreveu que “O pH está presente nos alimentos que comemos, na água que bebemos e nos produtos que usamos, então devemos saber sua interferência no nosso cotidiano”.

Conclusões

Concluímos que a sequência didática contribuiu para a aprendizagem dos conteúdos relatados e para a compreensão da ligação entre a Química e a Biologia. Além disso, observamos que os alunos participaram mais efetivamente das aulas, estando assim mais motivados. Deste modo, podemos evidenciar que a interdisciplinaridade foi alcançada.

Agradecimentos

Agradecemos à CAPES pela bolsa concedida a partir do PIBID, à UTFPR e o Colégio Estadual Antônio Teodoro de Oliveira pela disponibilidade de espaço e materiais para a realização do projeto, e por fim, aos professores Marcos Antônio Piza e Regiane Cristina Marcato Sita por toda a assistência oferecida.

¹ PARANÁ. Secretaria de Estado de Educação do Paraná. **Diretrizes Curriculares de Educação Básica:** Química. Paraná, 2008.

O uso de *softwares* computacionais (*free*) para elaboração de simulações aplicadas ao ensino de física

Mayara F. Strada¹, Adriana da S. Fontes².

¹Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campo Mourão (IC)

²Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campo Mourão (PQ)

*mayerastrada@gmail.com

Palavras Chave: Física, Ensino, Simuladores, TICs.

Introdução

No segmento da Educação, vários estudos demonstram a eficácia do emprego de jogos e/ou simuladores no ensino como ferramenta complementar e interdisciplinar para potencializar o aprendizado por promoverem maior motivação nos estudantes, desenvolvimento de habilidades e retenção de conhecimento. A simulação ajuda principalmente na aprendizagem de conceitos e sistemas abstratos, podendo estes serem manipulados visualmente pelo aluno. (MEDEIROS; MEDEIROS, 2002).

Entretanto, essa nova ferramenta pedagógica não deve ser única, mas sim auxiliar, ou seja, a simulação deve servir como apoio ao estudo teórico-matemático sem desprezar comparações com a realidade, problematizações e experiências no laboratório. Vale lembrar que esse tipo de tecnologia é baseado em simplificações e aproximações da realidade. Logo, é importante o educador esclarecer ao estudante que experimentos reais não são substituíveis por simulações, já que estas são apenas modelagens da realidade e suscetíveis a interpretações equivocadas. (HECKLER; SARAIVA; OLIVEIRA FILHO, 2007).

Resultados e Discussão

No questionário realizado após a demonstração do uso de simuladores um dos alunos disse o seguinte: “Os simuladores são muito interessantes pois auxiliam no entendimento da teoria podendo testar diversos fatores como qual o ângulo de alcance máximo na horizontal no disparo de um projétil e qual a velocidade nos pontos de sua trajetória, além de outros.”. Ele disse ainda que a única disciplina das quais ele cursa que usa a tecnologia como ferramenta prática de ensino (como simuladores) é a de física I e deixou uma sugestão para que outros professores utilizem este recurso, que é de fácil acesso e compreensão.

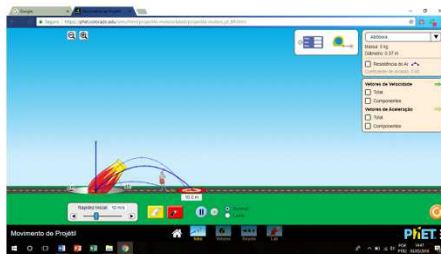


Figura 1. Movimento de Projétil.

Dessa forma, os simuladores influenciam positivamente no processo de ensino-aprendizagem dos alunos e deveriam ser mais utilizados para auxílio dos mesmos, como o próprio aluno diz em seu relato.

Conclusões

Pode-se concluir, com base nos resultados coletados nos questionários, que os simuladores são um recurso didático-pedagógico que auxiliam positivamente no processo de ensino.

Agradecimentos

Ao CNPq pela IC.

¹ ARANTES, Alessandra Ripsoti; MIRANDA, Márcio Santos; STUDART, Nelson. Objetos de aprendizagem no ensino de física: usando simulações PhET. Física na Escola, v.11, n. 1, 2010. Disponível em: <<https://www.scribd.com/mobile/document/67938040/Objetos-de-aprendizagem-no-ensino-de-fisica-utilizando-PhET#>>. Acesso em: 26 de fev. 2018.

² RAMALHO JÚNIOR, Francisco; FERRARO, Nicolau G.; SOARES, Paulo A. de T. Os fundamentos da física. São Paulo: Moderna, 2007.

O uso do lúdico como recurso pedagógico dentro de funções orgânicas no ensino médio.

Mayara F. Strada¹, Ana Célia M. Oliveira¹, Gabriela E. B. Viomar¹, Gabrieli L. Faria¹, Marcos A. Piza², Samira A. Vieira³.

¹Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campo Mourão (IC)

²Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campo Mourão (PQ)

³Colégio Estadual Unidade Polo – Campo Mourão (FM)

mayarastrada@gmail.com

Palavras Chave: Orgânica, Ensino Médio, Lúdico.

Introdução

Atualmente, aproximadamente, dez milhões são os compostos existentes, mas cerca de nove milhões são compostos orgânicos, dessa forma, estudar a química orgânica é fundamental para uma melhor compreensão e abrangência acerca da ciência, tecnologia e sociedade -CTS. Dentro da ementa de química orgânica estuda-se as funções orgânicas, que de acordo com o PPP -Planejamento Político Pedagógico- da escola trabalhada (Colégio Estadual Unidade Polo – CM/PR), dentro do projeto PIBID 2018, está estruturado para ser abordado no 3º ano do ensino médio; entretanto, apenas duas horas/aulas não suprem a necessidade de trabalhar todas as dimensões do conteúdo. E de acordo com o PCN- Parâmetro Curricular Nacional- de química é imprescindível a elaboração de atividades que complementem o processo de ensino-aprendizagem, como os jogos lúdicos. Segundo Fialho, (2007): “A exploração do aspecto lúdico pode tornar-se uma técnica facilitadora na elaboração de conceitos, no reforço de conteúdos, na criatividade e no espírito de competição e cooperação, tornando, esse processo transparente, ao ponto em que o domínio sobre os objetivos propostos seja assegurado.” Logo, no segmento da educação, vários estudos demonstram a eficácia do emprego de jogos lúdicos no ensino como ferramenta complementar para potencializar o aprendizado por promoverem maior motivação nos estudantes, desenvolvimento de habilidades e retenção de conhecimento; entretanto o lúdico não deve ser usado apenas por diversão visto que, ele não é uma ferramenta de ensino por si só.

Resultados e Discussão

Para Vygotsky (1987), “A aprendizagem e o desenvolvimento estão estritamente relacionados, sendo que as crianças se inter-relacionam com o meio objeto e social, internalizando o conhecimento advindo de um processo de construção.”. Assim, visto que o lúdico é uma ferramenta de desenvolvimento e de fortalecimento de relações, ele auxilia no processo de construção e internalização do conteúdo, não usado de forma isolada, mas como um

recurso que será utilizado para contemplar uma integralização do conhecimento, ele deve ser mais utilizados pelos educadores tendo em vista suas várias contribuições. Dessa forma, planejamos a confecção de um pife químico, cujas cartas terão moléculas de todas as funções orgânicas estudadas durante o ano, e para se ganhar é necessário formar três trios que contemplem moléculas de mesmas funções orgânicas, haverá dois coringas com uma pergunta cada e para usá-los deve-se saber respondê-las.

Conclusões

De acordo com Simone Santos (2010): “O lúdico com certeza poderá ser usado pelos educadores como forma de provocar uma aprendizagem mais significativa, pois é por meio do lúdico que ocorrerá o desenvolvimento integral.”. Assim, o jogo lúdico é um recurso didático-pedagógico, pois trabalha com os conceitos estudados teoricamente porém em uma outra dimensão, integrando assim a prática ao conhecimento teórico e, se usado corretamente e não de uma forma isolada ele auxilia no processo de ensino-aprendizagem.

Agradecimentos

Agradecemos à CAPES pela bolsa concedida no projeto PIBID; à UTFPR – CM pela disponibilidade de espaço e materiais para a realização do projeto e ao Colégio Estadual Unidade Polo por participar do projeto.

¹SANTOS, Simone Cardoso dos. A IMPORTÂNCIA DO LÚDICO NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM. Monografia de Especialização. Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil, 2010.

²ZANONA, Dulcineire Aparecida Volante; GUERREIRO, Manoel Augusto da Silva; OLIVEIRA, Robson Caldas de. JOGO DIDÁTICO LUDO QUÍMICO PARA O ENSINO DE NOMENCLATURAS DOS COMPOSTOS ORGÂNICOS: PROJETO, PRODUÇÃO, APLICAÇÃO E AVALIAÇÃO. Unesp campus Araraquara, São Paulo, Brasil, 2008.

³COSTA, Wilma da Cruz; PINHO, Kátia Elisa Prus. A IMPORTÂNCIA E A CONTRIBUIÇÃO DO LÚDICO NO PROCESSO EDUCACIONAL. Resumo. 2007.

Intervenção no laboratório: organização do espaço em busca de um ambiente mais apropriado para o ensino de Química.

Rafael R. Ferreira (IC)*, Alessandra M. de Lima (IC), David J. Falkowski (IC), Barbara Vieira-Souza (PG).
Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

*rafaelrochaferreira26@gmail.com

Palavras Chave: *Intervenção, laboratório, Ensino de Química.*

Introdução

O projeto de intervenção foi realizado no Colégio Princesa Isabel, da cidade de Araruna/PR, o qual oferta o Ensino Médio regular nos períodos matutino, vespertino e noturno. A maioria dos estudantes são filhos de trabalhadores rurais, pequenos agricultores e trabalhadores assalariados. Dentre as dependências físicas do mesmo, destaca-se o laboratório de Química, Física e Biologia¹.

As atividades experimentais são importantes para proporcionar análises mais profundas de conhecimento por parte dos estudantes, pois abordam o conteúdo a partir de uma outra dimensão, a partir das atividades laboratoriais. Entretanto, apenas utilizar o laboratório não certifica uma aprendizagem satisfatória e crítica, essa atenção deve ser mantida sobre as reflexões acerca das disciplinas das ciências².

Com base nas observações realizadas durante o período de Estágio Supervisionado 1 e seguindo todas as orientações por parte tanto da Professora Supervisora quanto da Orientadora e da diretora do Colégio, foi proposto uma interferência que fosse capaz respeitar a vontade de todos, de modo que fosse útil e benéfica. A principal carência encontrada foi a necessidade de revitalização do laboratório de Química, Física e Biologia. Além de organizar o ambiente, para que este seja apto a receber estudantes para aulas experimentais. Nesse sentido o objetivo deste trabalho é divulgar a revitalização do laboratório que se encontrava em desuso durante muito tempo a fim de incentivar os professores a fazer aulas práticas com os alunos e reforçar a importância de ter um laboratório em condições de uso.

Resultados e Discussão

O laboratório estava em condições impróprias para o uso, pois vinha sendo utilizado como depósito para computadores (total de 20), mesas e cadeiras impossibilitando a utilização das bancadas. Os armários não abriam, as gavetas estavam travadas e todos apresentavam sujeira, tanto nas prateleiras quanto nas vidrarias. Alguns vidros com cobras, aranhas e vermes estavam guardados. Esses animais estavam em estado de decomposição. Em um dos armários haviam substâncias químicas grudadas nas prateleiras ou reagentes químicos em pó espalhados.

Primeiramente realizou-se um inventário dos equipamentos, reagentes, vidrarias, e demais objetos presentes no laboratório. Posteriormente, baseado no conceito de mapa de risco, foi construído um mapa com o objetivo de nortear quanto a organização do espaço físico do laboratório. Tanto o inventário, como a elaboração do mapa foram importantes, pois proporcionaram um conhecimento prévio de como deveria ser organizado o lugar. As bancadas foram todas acomodadas, os objetos de uso laboratorial foram colocados em seus devidos lugares para que desta forma o ambiente se tornasse de fato um laboratório. Todos os reagentes foram testados e vários puderam ser mantidos no laboratório. Os armários foram arrumados, as vidrarias e as prateleiras foram lavadas. Tudo foi desenvolvido para que o professor tivesse maior liberdade na elaboração de suas aulas e desenvolvimento das atividades, com a possibilidade de otimização do tempo de preparo das práticas e do ambiente de aula, antes e após o uso, contribuindo para melhoria da qualidade das aulas e do processo de ensino.

Conclusões

Considera-se satisfatória toda a experiência do estágio e principalmente a vida fornecida a um ambiente que é tão importante para professores e estudantes, que é o laboratório. Avalia-se, desta forma, ser válida a iniciativa de revitalização, assim como a importância de se ter um laboratório bem estruturado e organizado. Espera-se que os próximos estagiários ou professores continuem o trabalho que foi desenvolvido e que sirva de inspiração para os mesmos. Esperamos que de algum modo tenhamos chamado a atenção e mostrado que aquele local é primordial para construção de um saber escolar científico mais consistente e crítico.

Agradecimentos

Agradecimentos são prestados a UTFPR e ao Colégio Estadual Princesa Isabel.

¹ PPP, Projeto Político-Pedagógico do Colégio Estadual Princesa Isabel – 2018.

² GUIMARÃES, Cleidson C. Experimentação no ensino de química: Caminhos e descaminhos rumo a aprendizagem significativa. Revista Química Nova na Escola, vol.31 n°3 agosto de 2009. Link: <http://qnesc.sbg.org.br/online/qnesc31_3/08-RSA4107.pdf> Acesso em 27 de maio de 2018.

Utilização do método Pechini para a obtenção de óxidos mistos de molibdênio e cobre.

Roberta C. V. Possebon* ¹Universidade Estadual do Centro-Oeste (PG), Eryza G. de Castro ¹Universidade Estadual do Centro-Oeste (PQ)

*roberta_possebon1@hotmail.com

Departamento de Pós-Graduação em Química Aplicada – PPGQ, Universidade Estadual do Centro-Oeste, Guarapuava, Paraná.

Palavras Chave: Molibdênio, cobre, Método Pechini.

Introdução

Óxidos mistos vêm atraindo grande interesse devido ao ganho de propriedades e desempenhos específicos em um único material. Neste contexto, materiais de molibdênio e cobre merecem destaque devido suas propriedades únicas, e diversas aplicações, como: fotocatalise¹ e sensores químicos. Logo, para a obtenção desses óxidos, levando em consideração a busca por rotas de sínteses simples, rápidas e de baixo custo, utilizou-se nesse trabalho o método Pechini, que além das vantagens já citadas, não necessita de tratamento térmico prévio, possibilita a obtenção de óxidos com menores escalas de tamanho e utiliza temperaturas de calcinações relativamente baixas. Para caracterização dos materiais obtidos, foram realizadas análises estruturais e morfológicas.

Resultados e Discussão

Como já citado acima, utilizou-se o método Pechini para a obtenção do óxido de molibdênio e cobre, que consiste na adição de ácido cítrico em água destilada com temperatura controlada (90 °C) e agitação constante. Posteriormente, adicionou-se a mistura de heptamolíbdatado de amônio e nitrato de cobre, na razão metal/metal de 3:1 simultaneamente, mantendo a como matriz o molibdênio. Após a homogeneização, acrescentou-se o etilenoglicol (40:60 em relação ao ácido cítrico) e a agitação foi mantida até a obtenção de um gel viscoso. A segunda etapa, foi a calcinação do gel obtido, em forno mufla, com temperatura de 600 °C durante 1 hora. O material obtido após a calcinação, possui coloração cinza (Figura 1), devido a concentração de cobre. A caracterização estrutural foi realizada por meio de Difratometria de Raios X (DRX), como observado na Figura 2, onde é possível observar alto grau de cristalinidade, devido o aparecimento de picos intensos e estreitos. Foram indexados os planos para as fases dos óxidos puros de molibdênio e cobre, e por conter picos que não são desses óxidos, sugere então, a formação do óxido misto, denominado R-Mo₇₅Cu₂₅.

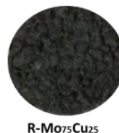


Figura 1. Imagem do óxido obtido.

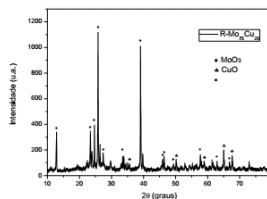


Figura 2. Difratograma de raios X do óxido R-Mo₇₅Cu₁₅.

Foi realizada a Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV), a fim de observar a morfologia do material. Na Figura 3, observa-se a morfologia característica do molibdênio, em forma de fitas (bastões) e, também a do cobre, partículas agregadas, já que estas, buscam estabilidade do meio.



Figura 3. Microscopia da amostra R-Mo₇₅Cu₂₅.

Conclusões

A partir da utilização do método Pechini, para obtenção destes óxidos, e mediante os dados de DRX e MEV apresentados, é possível observar que tal método é eficaz.

Agradecimentos

À CAPES pela bolsa concedida

¹Aslani, R. Ranjbar-Karimi, A. Bazmandegan-Shamili, and K. Kaviani, "Sonochemical synthesis, characterization and thermal and optical analysis of CuO nanoparticles," Phys. B-Condensed Matter, vol. 405, no. 15, pp. 3096–3100, 2010.

Projeto de intervenção: reativação da horta escolar do Colégio Estadual Ivone Soares Castanharo.

*Everton da S. Lara (IC), *Tatiana Keslei Alvarenga de Araújo (IC), Barbara Vieira-Souza (PG)
(Universidade Tecnológica Federal do Paraná)

everton.lara@alunos.utfpr.edu.br

Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Campo Mourão – Via Rosalina Maria dos Santos, 1233
CEP 87301-899 – Caixa Postal: 271 – Campo Mourão –PR - Brasil.

Palavras Chave: Comunidade Escolar, Horta, Estágio Supervisionado.

Introdução

A utilização dos três momentos pedagógicos adaptados pelo professor Demétrio Delizoicov, como ferramenta metodológica para a prática pedagógica escolar, pode fornecer grande auxílio na realização de diversas atividades.

Segundo Carvalho (2008), a formação do cidadão crítico se dá a partir do momento em que ele consegue identificar problemas e ver como isto o afeta diariamente como indivíduo, o que faz com que o mesmo haja conscientemente. Desta forma vê-se a importância da escola realizar práticas socioambientais, já que são que um grande incentivo para seus estudantes repensarem hábitos alimentares e de responsabilidade com o meio ambiente, podendo reproduzir estas ações em casa e na sua comunidade.

Com isto verificou-se em observações realizadas no Colégio Estadual Professora Ivone Soares Castanharo que a horta da escola se encontrava desativada, mas ainda constava no Projeto Político Pedagógico (PPP) do colégio. Objetivou-se por meio de um projeto de intervenção da disciplina de Estágio Supervisionado 1, do curso de Licenciatura em Química da UTFPR-CM, reativa-la, pois, a horta dentro de uma instituição de ensino se torna um instrumento para auxiliar na relação de ensino-aprendizagem e com o auxílio do professor aproxima o estudante das discussões que envolvem o meio ambiente, além de poder complementar a merenda escolar.

Metodologia

A escola alvo da reativação da horta se localiza na Rua Sanhaço - Jardim Tropical I, Campo Mourão - PR.

Primeiramente, o local foi limpo e capinado para a retirada dos possíveis galhos de árvores que interceptavam o Sol. Posteriormente, os canteiros foram levantados a uma altura de 20 cm, a terra revolvida com enxada até que ficasse bem fofa. Em seguida foi realizada a adubação orgânica e inorgânica. Após 15 dias, foi realizado o transplante de mudas (que foram adquiridas pelos próprios estagiários).

Seguido as recomendações de espaçamento das embalagens das sementes para o transplante, para

a alface o espaçamento foi de 30x30 cm e para a couve 60x60 cm. Por fim foram regados todos os dias os canteiros no início do dia e no fim.

Resultados

O projeto também contou com participação dos professores de Física, Biologia e alguns estudantes, que ajudaram na limpeza, levantamento, adubação e transplante nos canteiros. Desta forma foi possível fazer com que a horta voltasse a produzir com sucesso.

A partir dos trabalhos realizados a horta antes inutilizada voltou a compor a estrutura da escola e a ficar disponível aos professores que quiserem realizar atividades experimentais na mesma e para a utilização das cozinheiras.



Figura 1. a) horta antes da reativação, b) horta depois da reativação.

Considerações Finais

Por meio da execução do projeto, houve a união da comunidade escolar e estagiários, promovendo assim uma gestão escolar democrática.

Agradecimentos

Agradecemos ao Colégio Ivone Soares Castanharo ao Professor Pedro Benedito Patrício, Secretária da Agricultura e Meio Ambiente, Centro e Universitário integrado, pelo apoio ao projeto.

¹ CARVALHO, I. C. M. Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2008.

² ARAUJO, L. B. Os três momentos pedagógicos como estrutura para a produção de currículos. Dissertação de Mestrado Programa de Pós-Graduação em Educação e Ciências. Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, RS. 2015.

Estudo de variáveis envolvidas na produção de sensores para a detecção da Doença de Alzheimer.

Tayna C. B. Souza¹ (IC), Adriano L. Romero¹ (PQ), Rafaelle B. Romero¹ (PQ)*. rbromero@utfpr.edu.br

¹Universidade Tecnológica Federal do Paraná - campus Campo Mourão.

Palavras Chave: Sensores, Doença de Alzheimer, técnica layer-by-layer.

Introdução

A Doença de Alzheimer é classificada como um distúrbio cerebral progressivo, causando morte de células cerebrais e perda de funções cognitivas. Atualmente é uma doença incurável, mas o diagnóstico precoce é de suma importância para a eficácia do tratamento. Pesquisa-se o diagnóstico da Doença de Alzheimer com alta precisão através de métodos menos invasivos desenvolvendo biossensores que detectam a doença através de biomarcadores. Dentre as formas de obtenção, destaca-se a técnica *layer-by-layer*, na qual as camadas se mantêm unidas por interações eletrostáticas. Na presente comunicação reportamos o estudo de variáveis envolvidas na produção de sensores com potencial aplicação para detecção da Doença de Alzheimer.

Resultados e Discussão

Estudou-se a influência das variáveis forma de secagem, espessura do suporte e tratamento da superfície na linearidade de obtenção de bicamadas do sensor. Para isto, estudou-se cinco sistemas discriminados na tabela 1, utilizando como polícatión o polímero quitosana (QT) e o composto ftalocianina tetrassulfonada de níquel (FTC) como poliânion. Obteve-se um total de 10 bicamadas e a cada bicamada obtida realizou-se uma varredura no espectrofotômetro UV-Vis.

Tabela 1. Sistemas estudados neste trabalho.

Sistema	Espessura Suporte (mm)	Tratamento	Ventilação
1	1,0	Não	Natural
2	1,0	Não	Forçada
3	1,0	Sim	Forçada
4	0,13	Não	Forçada
5	0,13	Sim	Forçada

O tratamento dos dados foi realizado no Origin® a partir da plotagem de gráficos da absorbância x número de bicamadas (Figura 1) e avaliando a linearidade obtida para cada um dos sistemas indicados na tabela 1. Os valores de linearidade obtidos para cada um dos sistemas avaliados são apresentados na tabela 2.

Figura 1. Curva de crescimento dos filmes de QT/FTC para os cinco sistemas estudados.

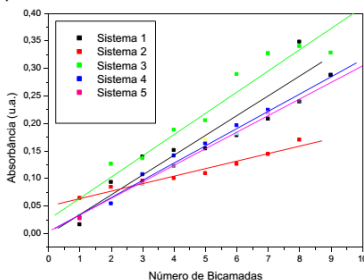


Tabela 2. Valores de linearidade referente ao crescimento de bicamadas nos sistemas estudados.

Sistema	Linearidade (R)
1	0,92251
2	0,98747
3	0,97656
4	0,99416
5	0,99492

A partir dos resultados obtidos, pode-se observar que os sistemas que possuem melhor linearidade, resultando em bicamadas mais uniformes, foram os sistemas 4 e 5. No entanto, o tratamento no qual o sistema 5 foi submetido demanda de maior tempo e custo (uma vez que utiliza muitos materiais para tratamento da superfície), o que não justifica sua adoção enquanto método de preparação de sensores, já que a diferença em termos de linearidade com o sistema 4 é pequena.

Conclusões

O presente estudo permitiu conhecer o efeito de algumas variáveis envolvidas na produção de sensores autômatados de QT/FTC. O controle dessas variáveis permitirá a obtenção de sensores com bicamadas mais lineares, o que resultará em um sensor de melhor qualidade.

Agradecimentos

Agradecemos à UTFPR pela bolsa de Inovação concedida.

Pré-Projeto: Avaliação da germinação de sementes utilizando cama de frango com e sem a incorporação de hidrogél de Poli(acrilamida).

*Thais Oliveira da Silva¹ (IC), Marcos Antônio Piza¹ (PQ). ¹Universidade Tecnológica Federal do Paraná – CM.

*thais.verlingue@gmail.com

Palavras Chave: Hidrogél, cama de frango, sistema de liberação controlada.

Introdução

O consumo de fertilizantes no Brasil é elevado, e representa cerca de 5,9% do consumo mundial¹. E com isso os produtos saem mais caros na sua produção e com um custo ainda maior nos mercados, um método de diminuir estes custos seria fazendo uma dosagem de forma que não houvesse desperdícios do material para a fertilização, e também visando a não contaminação do solo.

Um método utilizado para este fim seria a liberação controlada, que vem sendo desenvolvida atualmente. Onde o hidrogél se destaca como veículo biodegradável. Os hidrogéis são materiais diferenciados dos demais sólidos, e formados por polímeros hidrofílicos e polímeros tridimensionais. E neste material é possível incorporar princípios ativos que são hidrossolúveis.

O sistema de liberação controlada funciona como uma única aplicação, onde os nutrientes incorporados são liberados lentamente de acordo com o contato com a água, o que ocasiona uma redução no custo dos produtos e proporciona uma melhor eficiência na aplicação. E o hidrogél pode fazer com que ocorra modificações no solo, como uma maior retenção de água, pois sua permeabilidade diminui².

Para reduzir ainda mais os problemas ambientais causados pelos fertilizantes sintéticos seria a utilização de resíduos orgânicos, como a cama de frango. Este vem sendo bastante utilizado por suas altas concentrações de nutrientes, onde muitos destes podem acabar afetando o meio ambiente em grandes quantidades. Uma alternativa para aproveitar estes nutrientes e diminuir o seu impacto ambiental seria a incorporação destes ao hidrogél para o sistema de liberação controlada, e para que haja uma melhor eficiência e prevenir uma contaminação ao solo, fazer-se uma caracterização físico-química³.

Partindo disso, o objetivo do estudo será a síntese, caracterização físico-química de um composto formado por hidrogel/cama de frango, e testes de germinação de sementes com e sem o uso deste material.

Tendo como base outros artigos referentes ao mesmo assunto o método seguinte método será utilizado: reticular o monômero acrilamida através de um sistema aquoso contendo como reticulante o bis-acrilamida, como catalisador o TEMED e o persulfato de sódio que servirá como ponto inicial para a polimerização por radical livre³, e será mantido a borbulha constante de N₂. A partir disto será feita uma caracterização deste hidrogél por métodos como o DSC, MEV, entre outros. Após entrar em contato com os nutrientes da cama de aviário este material será congelado, liofilizado e triturado para ser aplicado no solo. Os experimentos serão divididos entre as sementes que serão germinadas com este material e a germinação sem este material. A partir disto se espera obter resultados de hidrogéis com alta capacidade hidrofílica, que as plantas com o material produzido tenham uma melhor germinação.

Conclusões

Com base em conhecimentos prévios é esperado uma melhora na germinação das plantas e uma melhor aplicação do fertilizante.

Agradecimentos

Agradeço a UTFPR – CM pelo apoio e espaço que será cedido para a realização deste projeto, e ao meu professor Marcos Antônio Piza por todas as instruções já dadas e que ainda serão passadas.

¹ Correção do solo melhora a eficiência de fertilizantes. Embrapa. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/26318114/correcao-do-solo-melhora-a-eficiencia-de-fertilizantes>>. Acessado em: 27 setembro de 2018.

² AOUADA F.A.; MOURA M.R.; MENEZES E.A.; NOGUEIRA A.R.A.; MATTOSO L.H.C. Síntese de hidrogéis e cinética de liberação de amônio e potássio. R. Bras. Ci. Solo. 1643–1649, 2008.

³ Farias, A. J. B. de. Estudo de viabilização da cama de aviário peletizada não compostada como adubo orgânico. 2016. 61f. Trabalho de conclusão de curso – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, 2016.

Resultados e Discussão

Monitoramento da síntese do biodiesel de óleo de frango residual através de métodos simples e de baixo custo

Wellinton S. Ciconello¹, Mônica A. Galvão², Letícia L. Marciniuk^{3*}

¹ Universidade Tecnológica Federal do Paraná (IC), ² Universidade Tecnológica Federal do Paraná (IC),

³ Universidade Tecnológica Federal do Paraná (PQ)

*lmarciniuk@utfpr.edu.br

Palavras Chave: Biodiesel, óleo de frango, miscibilidade, cromatografia de camada delgada, viscosidade.

Introdução

Óleos ou gorduras residuais, como os usados em fritura ou provenientes de abates de aves, podem ser utilizados como matéria prima de baixo custo para produção de biodiesel, além de evitar seu descarte inadequado e o agravamento de problemas sociais e ambientais.

Quando comparado a outras fontes de origem animal, o óleo do frango apresenta uma baixa concentração de ácido graxos saturados, podendo ser considerado como um semilíquido à temperatura ambiente e ser chamado de “óleo” ou “gordura”¹.

Segundo Tomiello (2014), os restos do abate de frangos correspondem a 30% do peso do animal abatido, sendo em torno de 2 a 2,5% correspondentes a gordura abdominal e 10% de peso em pele, altamente rica em gordura, o que possibilitaria seu potencial uso como matéria prima para produção de biodiesel².

O presente trabalho teve como objetivo monitorar a formação do biodiesel de óleo residual de carcaças e vísceras de frango na reação de transesterificação via 3 métodos simples e de baixo custo: miscibilidade em álcool etílico, viscosidade e cromatografia de camada delgada (CCD).

Resultados e Discussão

A reação de transesterificação foi realizada nas seguintes condições reacionais: razão molar óleo de frango: álcool etílico 1:15; 5 % de catalisador homogêneo básico, hidróxido de potássio; 30 min de reação à temperatura ambiente.

A partir da percentagem de ácidos graxos presentes no óleo de frango (valores da literatura) foi possível calcular-se as massas molares do óleo de frango, biodiesel e o rendimento teórico da reação de transesterificação: 856,4 g.mol⁻¹, 300,8 g.mol⁻¹ e 83%, respectivamente.

Diferentemente dos óleos e gorduras, o biodiesel é miscível em álcoois de cadeia curta, como metanol e etanol. Desta forma, pode-se monitorar a formação do biodiesel através do aumento da miscibilidade da amostra em álcool etílico. O início e término da reação (após 30 min reacionais) podem ser observados na Figura 1.

Figura 1. Registro da mistura reacional vertida em álcool etílico antes e após 30 min de reação.



Fonte: Autoria própria.

Observou-se que ao final do tempo reacional de 30 min, o produto era totalmente miscível em álcool etílico hidratado, sendo um primeiro indício para a formação do biodiesel.

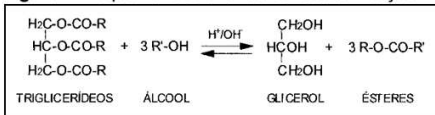
Após a reação, lavagem e secagem do biodiesel, mediu-se a viscosidade dinâmica (μ) e cinemática (ν , calculada a partir de medidas de densidade) do produto e do material de partida, como mostra a Tabela 1.

Tabela 1. Valores de viscosidade dinâmica (μ) e cinemática (ν) do biodiesel e óleo de frango.

	μ (cP)	ν (mm ² /s)
Óleo de frango	157,2	20,46
Biodiesel	17,5	2,03

Fonte: Autoria própria.

É possível observar que a viscosidade cinemática do óleo de frango é cerca de 10 vezes maior do que a do biodiesel. Isso pode ser explicado ao analisar-se a reação de transesterificação, no qual ocorre a quebra da molécula do triglicerídeo em três frações menores de ésteres etílicos de ácido graxo (biodiesel) e glicerol, como mostra a Figura 2.

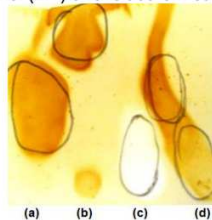
Figura 2. Esquema reacional da transesterificação³.

Ao comparar-se as viscosidades cinemáticas do óleo de frango e do biodiesel com a viscosidade do óleo diesel de petróleo (4,1321 mm².s⁻¹), verificou-se valores próximos entre os dois últimos combustíveis, podendo o biodiesel sintetizado neste trabalho ser adicionado ao óleo diesel sem maiores implicações para os motores do ciclo diesel, no que diz respeito à viscosidade⁴.

A eficiência da síntese e purificação do biodiesel também foi monitorada utilizando CCD para avaliar se o produto final possuía traços do material de partida. A glicerina comercial e o subproduto da reação de transesterificação contendo a glicerina também foram analisados por CCD.

A presença de mancha única sem vestígios do material de partida comprovou a eficiência da síntese e purificação do biodiesel, como mostram as Figuras 3 (a) e (b).

Figura 3. Placa cromatográfica de sílica gel com aplicações de: (a) óleo de frango; (b) biodiesel; (c) glicerina comercial; (d) subproduto da reação contendo glicerina; eluídas em solução de éter de petróleo e etanol (2:1) e revelada em cuba de iodo.



Fonte: Autoria própria.

A glicerina é uma molécula altamente polar, por este motivo observou-se uma elevada retenção do produto comercial na sílica (Figura 3 c). Observou-se, porém, que o subproduto da reação contendo a glicerina não estava puro, sendo possível visualizar traços de óleo de frango (Figura 3 d), o que pode ter acarretado em um menor rendimento de biodiesel.

Conclusões

O rendimento mássico da reação de transesterificação do óleo residual de carcaças e vísceras de frango foi de 83 %. A formação do biodiesel pode ser confirmada através de 3 métodos qualitativos simples e de baixo custo e que mostraram-se confiáveis para o monitoramento da reação de transesterificação: miscibilidade em álcool etílico, viscosidade e CCD.

Agradecimentos

À UTFPR campus Campo Mourão.

¹ CENTENARO, Graciela S.; FURLAN, Valcénir J. M.; SOUZA-SOARES, L. A.; Gordura de frango: alternativas tecnológicas e nutricionais. Ciências Agrárias, Londrina, 2008.

² TOMIELLO, C. R. **Potencial do óleo de frango como matriz lipídica para a produção de biodiesel**. 2014. 51 f. Tese (Doutorado) - Curso de Escola de Engenharia de Lorena, Universidade de São Paulo, Lorena, 2014.

³ NETO, P. R. C. et al. Produção de biocombustível alternativo ao óleo diesel através da transesterificação de óleo de soja usado em frituras. *Química nova*, **23**(4) (2000), Cidade, v. 23, n. 4, p. 531-537, jan. 2000.

⁴ ABREU, F. L. B., Valiação da viscosidade dinâmica de biodiesel – rota etílica – e outros óleos utilizando-se duas abordagens, II CIMEC. Disponível em: file:///d:/user/downloads/20112-avaliadaviscosidadedinnmicadebiodieselrotaetlicaeoutrosleosutilizando-seduasabordagens.pdf . Acesso em 27 de set. 2018.