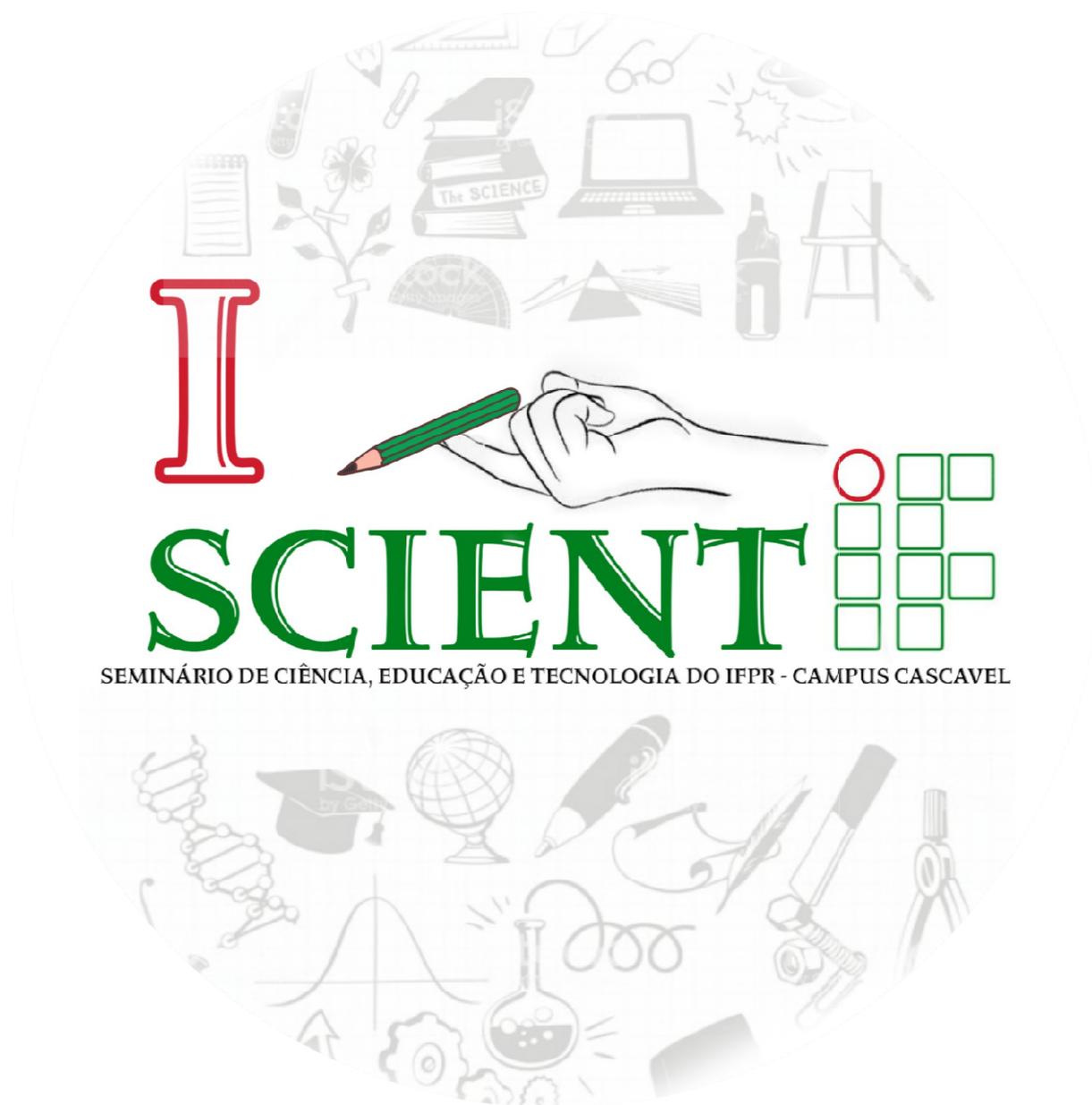


**IFPR – INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
CAMPUS CASCAVEL**



# **ANAIS**

**CASCAVEL – 2019**

### **Coordenação Geral**

Prof. Dr. Marcelo Hansen Schlachta

### **Vice-Coordenação**

Prof. Ms. Lilian Orvatti

### **Comissão Científica**

Prof. Ms. Anderson Sanita

Prof. Dr. André Luiz da Silva

Prof. Ms. Fernando de Lima Alves

Prof. Dr. Franciele Luzia de Oliveira Orsatto

Prof. Ms. João César Maciel Valim

Prof. Dr. José Renato Marques Viana

Prof. Ms. Leidiane Manfé de Souza

Prof. Ms. Lilian Orvatti

Prof. Dr. Marcelo Hansen Schlachta

Prof. Dr. Marcio Luiz Modolo

Prof. Ms. Maria Inês Ehrat Zils

Prof. Dr. Natássia Jersak Cosmann

Prof. Ms. Regina Breda

Prof. Ms. Ricardo da Rosa

Téc. Ms. Samanta Jaqueline Dalanhol

Prof. Dr. Sandro Luiz Tomas Ballandre Romanelli

Prof. Dr. Thiago Leibante Silva

### **Revisão**

Prof. Dra. Franciele Luzia de Oliveira Orsatto

Prof. Ms. Lediane Manfé de Souza

Prof. Dra. Márcia Souza da Rosa

Prof. Ms. Poliana Sella

Prof. Ms. Regina Breda

### **Realização**

IFPR – Campus Cascavel

COPEX – Coordenação de Pesquisa e Extensão

**Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)**  
**Ficha catalográfica elaborada por Jeanine da Silva Barros CRB-9/1362**

S471a Seminário de Ciência, Educação e Tecnologia do IFPR (1. : 2019 : Cascavel, Pr)  
Anais do I SCIENTIF : Seminário de Ciência, Educação e Tecnologia, realizado em 12 e 13 de setembro, Cascavel – Paraná. / Coordenação Marcelo Hansen Schlachta, Vice-coordenação Lilian Orvatti — Cascavel, PR : IFPR, 2019.

Publicado on-line.  
ISSN: 2764-3646

1. Ciência - Congressos. 2. Educação - Congressos. 3. Tecnologia - Congressos. I. Seminário de Ciência, Educação e Tecnologia (1. : 2019 : Cascavel, Pr). II. Schlachta, Marcelo Hansen, Coord, III. Instituto Federal do Paraná.

CDD 23ªed. 507.8162

## APRESENTAÇÃO

**O I SCIENTIF – Seminário de Ciência, Educação e Tecnologia do IFPR Campus Cascavel**, é um evento destinado a toda comunidade acadêmica das diferentes áreas de conhecimento. O objetivo é construir um espaço para divulgação da produção científica de professores, alunos e pesquisadores em geral, abrindo um amplo espaço de debates e interdisciplinaridade.

O I SCIENTIF conta vasta programação como palestras, oficinas, comunicações orais, mostra de painéis, atividades culturais e outros. O evento é gratuito objetivando a democratização dos saberes e a pluralidade do espaço acadêmico.

# COMUNICAÇÕES

## QUALIDADE DA ÁGUA DE PROPRIEDADES RURAIS DO MUNICÍPIO DE CASCAVEL – PR

Rafaela Pires de Souza  
Rodrigo Hinojosa Valdez  
Natássia Jersak Cosmann  
IFPR - Campus Cascavel  
rafaelapires@gmail.com

É fato que a água é indispensável à sobrevivência de todos os seres vivos. Entretanto, na atualidade, este recurso natural renovável vem sofrendo com a modernização e o desmatamento, perdendo drasticamente a sua qualidade. A água destinada ao abastecimento público urbano passa por processos de tratamento a fim de evitar problemas de saúde pública com a contaminação à população. O abastecimento de água em propriedades rurais geralmente é realizado por poços ou minas, os quais dificilmente são monitorados quanto à qualidade da água oferecida. Nestes locais, pode existir contato direto do manancial com insumos agrícolas e dejetos de animais, podendo este recurso estar fora dos padrões de sanidade. A água considerada apropriada para o abastecimento humano deve atender aos padrões de potabilidade estabelecidos pela Portaria n. 2914/2011 do Ministério da Saúde, especialmente quanto à isenção de microrganismos. Esta proposta tem como objetivo atender cinco propriedades rurais do município de Cascavel – PR quanto à demanda de análises físico-químicas e microbiológicas de águas de abastecimento provenientes de poços e minas. As amostras são coletadas, acondicionadas e analisadas quanto aos parâmetros de pH, turbidez e condutividade elétrica, que são realizados com o auxílio de equipamentos apropriados, e dos microbiológicos, sendo eles coliformes totais e *Escherichia coli*, que são determinados com o uso do kit Colilert. Durante os meses de maio e junho foram realizadas duas coletas de 5 propriedades e obteve-se os seguintes resultados: todas as propriedades apresentaram contaminação por coliformes totais, estando fora dos padrões de potabilidade. Quanto aos parâmetros físico-químicos, todas as amostras atendiam aos valores estabelecidos pela portaria n. 2914/2011. Espera-se que as comunidades rurais alertem-se sobre a qualidade da água consumida, além de procurar meios para que o monitoramento ocorra frequentemente.

**Palavras-chave:** Saneamento ambiental, qualidade da água, análises laboratoriais.

## AS PEDRAS TAMBÉM ANDAM: EXPOSIÇÕES DIDÁTICAS DE ROCHAS E MINERAIS

Mateus Mayorca Camargo  
Matheus Giacomini de Oliveira  
Luiz Claudio Margatto  
Lineker Alan Gabriel Nunes  
Sandro Luís Tomás Ballande Romanelli  
IFPR – Campus Cascavel  
10mateus.camargo@gmail.com

O presente projeto tem como objetivo realizar exposições didáticas de rochas e minerais em colégios estaduais do município de Cascavel, onde a pesquisa é apresentada de modo interativo, com recursos didáticos, de modo que os alunos podem ter contato com as amostras trazidas e esclarecer suas dúvidas. Assim, para as exposições, são listadas diversas informações sobre as rochas e minerais do acervo do *campus*, tais como o nome, as características estruturais, a composição química e a utilidade de cada um destes na indústria e principalmente no cotidiano, com o objetivo de despertar o interesse e ampliar o conhecimento dos discentes de outras instituições de ensino fundamental participantes das exposições didáticas. Em relação aos resultados, pode-se dizer que se apresentam positivamente, sendo: exposições didáticas realizadas em diversas instituições (tais como Escola Estadual Brasmadeira, Colégio Estadual São Cristóvão, Colégio Estadual Jardim Santa Felicidade, Colégio Estadual do Campo São João, Colégio Estadual do Campo Aprendendo com a Terra e a vida, entre outros). O projeto também foi premiado na categoria de Ciências Exatas e da Terra na Feira Paranaense de Ciência e Tecnologia (FEPARCIT), em maio de 2019. Por fim, nota-se que diversos alunos dos colégios visitados acabam demonstrando maior interesse no estudo das ciências da terra (e, conseqüentemente, da mineralogia e geologia), havendo, ao final da exposição, interação com os membros da pesquisa e troca mútua de conhecimentos. Destaca-se que os estudantes membros também se beneficiam os resultados positivos do projeto, pois o estudo aprofundado da mineralogia contribui para suas respectivas formações acadêmicas.

**Palavras-chave:** Rochas; Minerais; Ensino; Geologia; Mineralogia.

## APLICAÇÃO DISTRIBUÍDA PARA GERAÇÃO DE SOLUÇÕES ÓTIMAS PARA PERMUTAÇÕES DO CUBO DE RUBIK

Davi Marchetti Giacomel  
Darlon Vasata  
IFPR – Campus Cascavel  
davimarchettigiacomel1509@gmail.com  
darlon.vasata@ifpr.edu.br

O cubo de Rubik ou, como ficou conhecido no Brasil, cubo mágico, há muito se consagrou como um dos mais populares quebra-cabeças tridimensionais e, em geral, como brinquedo. Depois de seu sucesso, diversos *puzzles* de funcionamento semelhanteforam e continuam sendo criados, das mais variadas formas, cores e tamanhos. Logo no início, o invento despertou o interesse de matemáticos e de cientistas da computação, por materializar diversos conceitos da Teoria dos Grupos e por sua grande quantidade de estados possíveis quando embaralhado.

Um dos problemas computacionais envolvendo o brinquedo, de complexidade NP-completa, é encontrar soluções ótimas, ou seja, soluções com o menor número possível de movimentos, para um cubo embaralhado qualquer. Nesse sentido, buscamos utilizar a computação distribuída como meio para computar e armazenar em disco todas as permutações do cubo de Rubik e suas respectivas soluções ótimas, inicialmente utilizando o cubo  $2*2*2$ , para posterior recuperação dos resultados. Para este trabalho, utilizaremos o poder de processamento do laboratório em momentos de não uso, e a aplicação será construída na linguagem *Python*, utilizando a API e ambiente de execução distribuído do *Apache Spark*. Também faremos uso de técnicas para armazenamento de grande quantidades de dados, haja

vista a grande quantidade de permutações dos cubos maiores que o  $2*2*2$ .

**Palavras-chave:** Cubo de Rubik; soluções ótimas; Computação Distribuída.

## UTILIZAÇÃO DO LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA DO IFPR CAMPUS CASCAVEL PARA PROCESSAMENTO PARALELO E DISTRIBUÍDO

Lucas Vinicius Ruchel  
Davi Marchetti Giacomel  
Darlon Vasata  
IFPR – Campus Cascavel  
lucas.ruchel@ifpr.edu.br

O conceito de *Big Data* consistena análise de grandes quantidades de dados para descobrir novos padrões e relações entre as informações analisadas. Para tal, é necessária uma grande estrutura para processamento de dados e isto implica alto custo para as análises, devido ao valor dos equipamentos necessários e ao tempo para realizar o processamento das informações. Para reduzir os custos de aquisição de novos equipamentos específicos para este fim e possibilitar que sejam realizadas análises dos dados em tempo hábil, é proposta a utilização do processamento nas máquinas dos laboratórios do IFPR campus Cascavel em períodos de ociosidade, não interferindo no funcionamento das atividades realizadas no campus e aproveitando os recursos disponíveis. Isto é possível utilizando o Apache Spark, uma ferramenta que permite que informações sejam processadas paralelamente e de forma eficiente em um *cluster* de máquinas, provendo, através de uma *API* bem definida, a integração com diversas linguagens de programação, tais como *JAVA* e *Python*. A utilização do poder de processamento das máquinas ociosas nos laboratórios do IFPR campus Cascavel, através da ferramenta Apache Spark, poderá auxiliar no desenvolvimento de projetos que explorem novas relações entre informações e dados e também auxiliará alunos que estão desenvolvendo trabalhos de conclusão de curso que demandem grande processamento de dados e que necessitem de uma plataforma que permita que sejam utilizadas técnicas de programação distribuída.

**Palavras-chave:** Apache Spark; processamento paralelo; processamento distribuído; *Big Data*; *clusters* de computadores.

## DETECÇÃO DE BIOTIPOS A PARTIR DE IMAGENS UTILIZANDO REDES NEURAIIS ARTIFICIAIS

Henrique Kenji Fogaça Ikeda  
Darlon Vasata  
IFPR – Campus Cascavel  
kenjiked2001@gmail.com

A atual concorrência nos diversos setores do comércio torna necessário que os estabelecimentos utilizem meios virtuais para ampliar suas vendas. Assim, aparece um problema no setor de moda: a ausência de auxiliares de loja. Com isso, o cliente não tem

maneiras de saber qual estilo de roupa combina mais com seu biotipo – este que, para ser retirado, precisa de medidas que acabam por ocupar tempo.

De maneira a automatizar esse processo, visando um melhor aproveitamento de tempo, propõe-se o desenvolvimento de uma ferramenta para identificação do biotipo dos usuários a partir de uma imagem digital, utilizando de redes neurais artificiais (RNA's). A rede a ser desenvolvida terá como entrada imagens dos clientes e terá como saída as medidas do seu corpo e a respectiva identificação do estilo corporal, informação esta que será utilizada para recomendação do estilo de roupa fornecida ao usuário. A rede neural será treinada para identificação da localização de pontos no corpo, como ombro, peito, cintura e outras medidas corporais necessárias para a identificação do biotipo. Para o treinamento da RNA, serão utilizadas imagens já disponíveis e seu respectivo biotipo. Após o treinamento da RNA desenvolvida, será verificada a capacidade de detecção de maneira correta do biotipo do usuário, com cálculo da margem de erro.

**Palavras-chave:** Redes Neurais Artificiais; Biotipo; Identificação de imagens.

### **PORTA-VOZES: Literatura oralizada e dramatizada**

Euarda Cristina Celoni  
Mariana Pieruccini Souza  
Poliana Sella  
Regina Breda  
Sandro Luis Tomas Ballande Romanelli  
IFPR - Campus Cascavel  
poliana.sella@ifpr.edu.br

O projeto *Porta-vozes: literatura oralizada e dramatizada* destina-se à divulgação de obras literárias consagradas, tanto de literatura brasileira quanto de literatura universal, por meio da produção de áudios das respectivas obras e a disponibilização gratuita deles em meio digital. O intuito é estimular o contato dos estudantes participantes com a literatura de uma forma viva, de modo a desenvolver o gosto pela leitura e participar da divulgação cultural como porta-vozes dos clássicos. Ademais, espera-se que os resultados desse projeto promovam a inclusão por meio do acesso à literatura para pessoas com deficiência visual, baixa visão, dislexia, analfabetos funcionais e analfabetos, idosos, entre outros. Até o momento, foram desenvolvidas as seguintes etapas: reconhecimento de aspectos como dramatização e sonoplastia a partir da escuta de audiolivros já existentes; seleção de textos literários curtos, com os quais se fizeram leituras coletivas e adaptações — atividade que visou ao treinamento dos estudantes na dramatização e envolvimento com o texto para, por fim, realizar a gravação no estúdio; posteriormente, realizou-se a oitiva dos áudios produzidos e avaliação coletiva dos primeiros resultados. Observaram-se demandas como a colaboração de profissionais da área das Artes e Fonoaudiologia a fim de orientar o trabalho para emprego de técnicas de dramatização e de uso da voz. O andamento do projeto dar-se-á com o contínuo cumprimento das etapas de seleção e adaptação de textos literários, respeitando-se a questão dos direitos autorais, gravação no estúdio do campus e edição dos áudios a partir de softwares livres e posterior publicação dos materiais sonoros desenvolvidos em formato de podcast na página de internet do campus Cascavel.

**Palavras-chave:** Áudio livros; Literatura; Leitura dramatizada.

## **SOLVER COMO FERRAMENTA DE ALOCAÇÃO DE ATIVOS FINANCEIROS NA CARTEIRA DE INVESTIMENTOS**

Cláudio F. L. Raposo  
Genifer Yani Figueira de Holanda,  
Giovanni B. L. de Souza Brito, Paola A. F. Silva  
André R. Matsumoto  
UVA  
andre.matsumoto@ifpr.edu.br

A teoria do portfólio moderno tem como ponto central a apresentação do conceito de fronteira eficiente, a qual defende o uso da diversificação como meio de reduzir o risco de uma carteira de ativos financeiros (MARKOWITZ, 1952). Assaf (2007) compreende que há três importantes fases para avaliar uma carteira de investimentos, com base na teoria de Markowitz, que seriam: Análise dos títulos, Análise de carteiras e Seleção de carteiras. A última fase baseia-se na melhor combinação de ativos, dentro de uma perspectiva de maximização de satisfação do investidor. Segundo Markowitz (1952), a satisfação refere-se ao investidor racional, que anseia o menor risco possível para um determinado patamar de retorno. Este trabalho visa demonstrar a aplicação do modelo de portfólio, sobretudo a seleção de carteiras para tomada de decisão, utilizando a ferramenta Solver do Microsoft Excel.

A mensuração do risco de uma carteira de ativos financeiros, conforme a teoria de Markowitz, traz a seguinte equação do risco, para dois ativos hipotéticos:  $\sigma_p = \sqrt{(w^2 A \sigma^2 A) + (w^2 B \sigma^2 B) + 2Xw_a Xw_b XCOVA, B}$ . Na notação,  $\sigma_p$  é o risco, ou desvio-padrão;  $w$  é o peso do ativo, ou seja, a participação percentual em relação ao total da carteira;  $\sigma^2$  é a variância do ativo e  $COVA, B$  é a covariância do ativo A com o ativo B. Tem-se que a inserção de mais ativos em uma carteira de investimentos, dado um risco e retorno esperado, atuando em conjunto, pode demonstrar maior eficiência em contraposição a um investimento isolado (SHARPE, 1964). No trabalho, foi verificado que, à medida que se diversifica na combinação da carteira, escolhendo ativos com correlação negativa, há uma redução, ou até mesmo eliminação do risco diversificável. Diante dessa aplicação, a modelagem constituída na ferramenta Solver pôde viabilizar a possibilidade de comparação entre diferentes alocações de ativos financeiros.

**Palavras-chave:** Teoria do Portfólio Moderno; Diversificação; Ferramenta Solver.

## **CONFECÇÃO DE LÂMINAS PERMANENTES DE MATERIAL VEGETAL**

Camili Rita Boita de Sá  
Samanta Jaqueline Dalanhol  
Natássia Jersak Cosmann  
Lilian Orvatti  
IFPR - Campus Cascavel  
lilian.orvatti@ifpr.edu.br

Não é raro encontrar estudantes que ingressaram o ensino superior sem ter tido aulas práticas de botânica no ensino médio. Algumas dificuldades são apontadas na preparação das aulas cujos conteúdos envolvam materiais vegetais, como o fato da disponibilidade das espécies ser dependente da estação do ano e a necessidade de tempo para coleta e preparo de tais materiais. Aponta-se, ainda, o alto custo das coleções de lâminas prontas e dos reagentes utilizados nas técnicas tradicionais de preparação de lâminas permanentes. Estudos apresentam o verniz transparente como meio eficiente e econômico para montagem de lâminas permanentes. Diante disso, objetiva-se confeccionar lâminas permanentes de material vegetal utilizando o verniz transparente. A seleção das espécies de plantas se dará por meio de levantamento bibliográfico e aplicação de questionário *online* a estudantes e servidores do IFPR Campus Cascavel e comunidade externa. As seguintes espécies foram destacadas da literatura: *Elodea canadensis*, *Tradescantia zebrina*, *Agapanthus*, *Ricinus communis*, *Hemerocallis flava*, *Pilea cardierei*, *Diffenbachia sp*, *Tropaeolum majus*, *Pimpinella*, *Cucurbita pepo*, *Montrichardia Imifera*, *Phaseolus vulgaris*, *Ipomoea batatas*, *Uncaria tormentosa*, *Mandevilla velutina* e *Allium cepa*. O questionário *online* contém: imagem, nome popular e científico dessas plantas, espaço para indicar se conhece a planta por outro nome popular e para sugestão de espécie que gostaria de estudar. Para preparo das lâminas, será feito seccionamento de material *in vivo* a mão livre, utilizado corante quando necessário e empregado verniz transparente como meio de montagem. Será realizado diagnóstico ao microscópio de luz com captura de imagens e representações esquemáticas. Salienta-se a relevância na produção e disponibilização de materiais para as aulas práticas de Biologia, bem como a possibilidade de contribuir para o entendimento das relações existentes entre Pesquisa e Aplicação Prática.

**Palavras-chave:** Ensino de Ciências; Metodologia alternativa; Botânica; Aulas práticas.

## **BIOFERTILIZANTE A BASE DE URINA DE VACA EM COUVE: EFEITOS NO CRESCIMENTO DE MUDAS E COMO REPELENTE DE INSETOS**

Laura da Costa Camargo  
Camili Rita Boita de Sá  
Samanta Jaqueline Dalanhol  
Lilian Orvatti  
IFPR - Campus Cascavel  
lilian.orvatti@ifpr.edu.br

Os biofertilizantes são utilizados em substituição a agrotóxicos e fertilizantes industrializados. Um exemplo é a urina de vaca, que possui nutrientes benéficos às plantas, atua como repelente de pragas, tem baixo custo e não causa danos à saúde do produtor. A urina de vaca pode ser utilizada diluída em água ou misturada com outros compostos com propriedades inseticidas, tais como hortelã, fumo e borra de café. Diante disso, objetivou-se avaliar o efeito de um biofertilizante preparado à base de urina de vaca na repelência de insetos-praga e no crescimento de mudas de couve. A urina foi coletada de vacas em lactação e armazenada em recipiente plástico fechado por três dias. O experimento foi montado em delineamento inteiramente ao acaso, consistindo de três tratamentos, sem repetições. Os tratamentos corresponderam ao controle 1 (água), tratamento 2 (50mL de urina para 5L de água) e tratamento 3, em que foi preparado uma solução utilizando 25g de folhas de hortelã,

maceradas em 25mL de urina de vaca; 25g de fumo não processado, fervido em 1L de água; 250g de borra de café e 2,5L de urina de vaca. Após 7 dias de descanso, a solução foi filtrada e diluída em 5L de água. A aplicação dos tratamentos é realizada semanalmente, 3mL em cada muda, via foliar, utilizando spray manual, iniciando-se uma semana após o transplante das mudas. Semanalmente, são examinados os insetos visitantes e suas interações com as plantas. Ao término do experimento (120 dias), serão avaliados: área foliar, altura, diâmetro do colo, número de folhas e biomassa seca da parte aérea e raízes. Espera-se que o uso do biofertilizante à base de urina de vaca cause um incremento no crescimento das plantas de couve, tanto pela disponibilidade de nutrientes, como por atuar prevenindo possíveis danos causados por insetos-praga.

**Palavras-chave:** Controle de pragas; Agricultura orgânica; Biofertilizantes; Nutrição de plantas; Horticultura.

## **APLICABILIDADE DO MÉTODO DE *ENFLEURAGE* PARA EXTRAÇÃO DE ÓLEOS ESSENCIAIS DE FOLHAS**

Gabriela Iaschombeck Kohl  
Hellen do Ramos Prado  
Samanta *Jaqueline Dalanhol*  
Rodrigo Hinojosa Valdez  
IFPR – Campus Cascavel  
rodrigo.valdez@ifpr.edu.br

O método *enfleurage* é uma técnica milenar que consiste na extração de óleos essenciais com a utilização de gordura vegetal ou animal. Além disso, o processo de extração é menos degradativo, resultando em um óleo essencial com maior valor comercial e empregado principalmente para flores. O objetivo foi avaliar se o método de *enfleurage* é aplicável para a extração de óleos essenciais de folhas. As espécies testadas foram hortelã (*Mentha x piperita* L.) e manjeriço (*Ocimum basilicum* L.). As mudas foram adquiridas em comércio local e transplantadas para uma área experimental no IFPR, campus Cascavel. Foi feito o preparo do solo com gesso agrícola (GA) e adubo mineral e orgânico (AM e AO), após as seguintes análises do solo: umidade (%U), densidade aparente (DA), pH (H<sub>2</sub>O) e condutividade elétrica (CE). Quando as mudas de manjeriço e hortelã atingiram 30cm e 14cm de altura, respectivamente, iniciou-se a colheita das folhas, que foram dispostas em caixas de vidro contendo gordura vegetal hidrogenada, com trocas a cada três dias. Ao término do experimento, a gordura será destilada com etanol para a extração final do óleo essencial. O solo anteriormente ao plantio apresentava as seguintes características: %U=27,5; DA=0,99; pH=5,36; CE=148,43 uS/cm<sup>2</sup>. Devido ao baixo pH, fez-se a correção com GA na proporção de 0,5ton ha<sup>-1</sup>, após a correção, o pH do solo foi de 6,33. Baixa CE pode indicar baixa fertilidade do solo e, desse modo, foram aplicados na cova do plantio, AM (NPK 04-14-08) e AO (1,5Kg). A extração dos óleos essenciais está em andamento, mas já é possível observar mudança na coloração da gordura vegetal, indicando que os óleos estão sendo extraídos. Os resultados obtidos sugerem que o método de *enfleurage* é aplicável na extração de óleos essenciais de folhas.

**Palavras-chave:** *Enfleurage*; Óleos essenciais; Produtos naturais.

## MEMÓRIAS DO SILÊNCIO: REFLEXÕES SOBRE A DITADURA MILITAR NO OESTE DO PARANÁ

Marcelo Hansen Schlachta  
Maria Edwarda Milke Capistrano  
IFPR - Campus Cascavel  
edwardacapistrano@gmail.com

Uma ideia de certo modo naturalizada por alguns paranaenses é a de que no Paraná a ditadura militar praticamente não foi sentida, que prisões foram raras, que não houve movimentos de resistência e que violações aos direitos humanos não existiram, diferentemente de grandes centros como Rio de Janeiro, São Paulo, Minas Gerais etc. Tal afirmação se dá em uma perspectiva que reforça a concepção de uma colonização e ocupação ordeira, pautada nas ações de companhias colonizadoras e do papel do Estado, bem como nas concepções ligadas à maciça presença de imigrantes que vieram para a região com uma mentalidade ordenada pelo trabalho e progresso. Entretanto, a história regional do Oeste do Paraná ao longo do período ditatorial não foi tão harmônica quanto se propaga. Devemos atentar para o fato de que, no Oeste e Sudoeste do estado, tivemos a ação de militantes do MR-8, da VAR-Palmares, do PCB, Grupo dos Onze etc. contra o governo militar.

Este estudo atenta para que, embora não tão visíveis, as ações promovidas dentro do regime de Estado de exceção foram portadoras de elevado grau de violência, tanto física quanto simbólica, voltando-se normalmente para uma camada da população que poucos meios teve para sua defesa e sob a qual o silenciamento contribuiu para operar a consolidação de uma memória harmônica acerca do passado regional. Populações camponesas, comunidades indígenas, quilombolas, posseiros, colonos, entre outros, por não possuírem uma mentalidade e um conjunto de práticas que se adequassem à noção de progresso pretendida como forma de ampliação da fronteira agrícola nacional, ou por realmente se encontrarem no caminho de grandes empresas e latifundiários, foram objetos de expulsão e de formas variadas de violação – físicas, psicológicas, de direito, entre outras – durante o período.

**Palavras-chave:** Memória; Ditadura; Oeste do Paraná; Silenciamento; História.

## CINEMA E DIREITOS HUMANOS: DIÁLOGOS SOCIOCULTURAIS

Beatriz de Alcantara Silva  
Thiago Leibante Silva  
IFPR - Campus Cascavel  
thiago.silva@ifpr.edu.br

O projeto de extensão intitulado “Cinema e Direitos Humanos: diálogos socioculturais”, desenvolvido no Instituto Federal do Paraná - Campus Cascavel, se propõe a promover uma reflexão entre Instituição e Comunidade Externa de questões relacionadas aos Direitos Humanos a partir da ótica do cinema. Dito isso, a exibição e análise de filmes reconhecidos

no circuito nacional e internacional permite o debate de temas que perpassam diferentes áreas do conhecimento (Artes, História, Filosofia, Sociologia, etc.) e seus respectivos conceitos e categorias, desenvolvendo não só uma melhoria no aprendizado do discente via recursos audiovisuais, mas também uma troca de experiências e ideias entre os participantes (docentes, alunos e comunidade externa). Espera-se que, a partir das discussões e debates, os participantes desenvolvam uma visão mais ampla e cidadã dos processos sociais, culturais e políticos do mundo contemporâneo, podendo se ver enquanto atores sociais fundamentais para a construção de uma sociedade menos desigual e mais democrática. Espera-se ainda que o projeto possa proporcionar uma troca de saberes entre o público-alvo, a saber, alunos do IFPR de Ensino médio, Graduação e Pós-graduação, e a comunidade externa, principalmente moradores dos bairros vizinhos ao prédio do IFPR em Cascavel.

O objetivo do projeto é analisar temas debatidos nos Direitos Humanos a partir da sétima arte, tais como gênero, questões étnico-raciais, imigrantes e refugiados, violências contra minorias, entre outros. Pretende-se propiciar, ainda, a aproximação com o cinema de indivíduos que muitas vezes não têm a oportunidade de conhecer e se interessar por esse tipo específico de manifestação artística. Além disso, cabe demonstrar, a partir das exibições cinematográficas e dos debates, a importância de vivermos em uma sociedade que respeita e segue os preceitos dos Direitos Humanos, cada vez mais necessários para a garantia de dignidade de vários grupos sociais segregados e estigmatizados na sociedade contemporânea.

**Palavras Chave:** Cinema; Sociedade; Direitos Humanos.

## **ESTUDOS SOCIOLINGÜÍSTICOS E LEITURA: DESAFIOS ENCONTRADOS NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM**

Micaelli da Costa Silva  
Márcia Souza da Rosa  
IFPR - Campus Cascavel  
micaelli.costa.1020@gmail.com

**RESUMO:** O presente trabalho trata dos desafios encontrados no processo de ensino-aprendizagem da leitura, verificados não só no cotidiano das aulas do Componente Curricular de Língua Portuguesa - IFPR - Campus Cascavel, mas também visivelmente expressos nos resultados apresentados pelos mecanismos de avaliação, nacionais e internacionais, isto é, Prova Brasil, ENEM e PISA. O objetivo é reconhecer e analisar a diversidade linguística presente na sala de aula, mediante elaboração e aplicação de questionário, bem como buscar nos aportes da Sociolinguística elementos que possam respaldar a compreensão dos desafios encontrados. Para tanto, também utilizamos como métodos para levantamento de dados a revisão bibliográfica e análise documental. Esta pesquisa está vinculada ao projeto “Atualização em Língua Portuguesa”, desenvolvido no IFPR Campus Cascavel desde 2013, apresentando estudos de variação e descrição linguística. Os resultados preliminares apontam para a necessidade de se levar em conta fatores de ordem externa à língua, tais como faixa etária, origem geográfica, situação socioeconômica e escolaridade. Contudo, sabemos que, infelizmente, as práticas de letramento ainda favorecem grupos majoritários, ignorando os fatores socioculturais, elementos imprescindíveis para o desenvolvimento em leitura.

**Palavras-chave:** Sociolinguística; Leitura; Desafios.

## INFLUÊNCIA DA RADIAÇÃO NA DEGRADAÇÃO DE CORANTES NATURAIS

Marcelo Henrique Ferreira Pinheiro  
Ricardo Sonsim de Oliveira  
Lilian Orvatti  
José Renato Marques Viana  
IFPR – Campus Cascavel.  
jose.viana@ifpr.edu.br

A utilização de corantes artificiais para melhorar o aspecto visual de alimentos processados ou produzidos artificialmente pela indústria alimentícia tem sido alvo de críticas nos últimos anos devido ao potencial risco à saúde em longo prazo pela ingestão destas substâncias. Uma alternativa a este problema é a utilização de corantes naturais extraídos de animais e vegetais. Além de não serem tóxicos, como alguns corantes artificiais, corantes naturais podem ainda ter efeitos benéficos à saúde por apresentarem propriedades antioxidantes e anti-inflamatórias. Por outro lado, inúmeros fatores podem alterar as características físicas e químicas dos pigmentos que compõem os corantes naturais, tais como variação de temperatura, incidência de luz e reações químicas. Nesse sentido, o efeito da radiação nos corantes é um dos fatores mais relevantes a ser entendido tanto para indústria alimentícia quanto para outras áreas como, por exemplo, na indústria têxtil e até em museus de arte, onde a luz pode degradar a coloração das obras de arte. Neste trabalho, foi realizada a extração de corantes a partir de folhas de couve, cenoura, pimentão e flor de hibisco e analisados os efeitos da radiação e da temperatura na degradação dos corantes obtidos.

Os corantes foram extraídos em meio alcoólico e expostos à luz de uma lâmpada halógena. A absorção das amostras foi detectada por meio de um espectrofotômetro UV-VIS e monitorada em função do tempo de exposição à luz. Os resultados obtidos mostraram que a radiação tem efeito degradante nos corantes utilizados. Verificamos que a clorofila é extremamente sensível à radiação visível e se degrada em poucas horas. Por outro lado, o betacaroteno extraído da cenoura apresentou o maior tempo de degradação. Por fim, os resultados mostraram que o efeito da radiação é predominante sobre o efeito da temperatura na degradação dos corantes.

**Palavras-chave:** Corantes naturais; Espectroscopia; Radiação.

### ENCONTOS

Poliana Sella  
Arthur Antunes Ribeiro Machado  
Heloisa Machado  
Heloíza Costa de Oliveira  
Maria Edwarda Milke Capistrano de Souza

*EnContos*, como o próprio nome deixa transparecer, é um projeto no qual ocorrem encontros de discussão de contos. O objetivo deste projeto de ensino é o incentivo à leitura de contos – pertencentes à literatura brasileira e universal – e à reflexão acerca dos sentidos veiculados por eles. Dessa forma, os inscritos no projeto têm a oportunidade de partilhar uma discussão coletiva dos contos lidos, com a participação de uma equipe multidisciplinar, formada por

docentes de Letras, Filosofia e Direito. Os participantes são estimulados a expressar suas impressões, sentimentos, interpretações e conexões sociais e históricas, permitindo a livre expressão individual e coletiva. Quanto ao objeto de estudo, a escolha se deu pela sua extensão, uma vez que narrativas curtas demandam menos tempo para serem lidas, sem perderem, contudo, a riqueza de temáticas e reflexões. O projeto *EnContos* destina-se a discentes e servidores do Campus Cascavel e é sempre realizado em ambientes coletivos, permitindo o acesso a pessoas que não estejam inscritas no projeto. A divulgação dos encontros, mensais, é feita por meio de cartazes com charadas, que precisam ser desvendadas para que se saiba o nome do conto a ser lido. Tal estratégia confere ludicidade e desperta para uma diversidade de interpretações, habilidade que é também necessária à compreensão de textos literários. Este trabalho vem sendo desenvolvido desde 2018 e tem apresentado excelentes resultados, particularmente em relação à adesão e avaliação positiva dos participantes, sobretudo discentes, e à ampliação da maturidade interpretativa demonstrada por eles. A intenção de coordenadores e colaboradores do projeto é elaborar materiais para publicação e uso didático do conhecimento produzido.

**Palavras-chave:** Literatura; Contos; Discussão literária.

## VEÍCULO AUTÔNOMO PARA MONITORAMENTO LIMNOLÓGICO

Fernanda Bordin Luiz  
Joice Luana de Oliveira  
Roberta Vanessa Rojo Parcianello  
IFPR - Campus Cascavel  
fernanda@wopm.com.br  
joiceluana350@gmail.com

A limnologia tem como objetivo geral exibir a qualidade da água de um ecossistema de água doce (rios, lagoas, reservatórios) apresentando seus aspectos físicos, químicos e biológicos. O monitoramento limnológico se faz importante já que a partir dele é possível fazer o monitoramento de corpos d'água. Tendo isso em vista, o presente trabalho tem por objetivo o desenvolvimento de uma pequena embarcação autônoma, capaz de se locomover sem intervenção humana e mensurar características de um corpo d'água, como o PH e a temperatura da água. Para tal, serão usados dois motores DC, um servomotor, um módulo ponte H, uma placa Arduino uno, um sensor ultrassônico, jumpers, uma fonte de alimentação e uma carcaça de um pequeno barco. Todos os componentes são conectados e ligados à placa Arduino. O barco se locomove graças aos motores DC, que movimentam as hélices e ao servomotor que movimenta o leme. O sensor ultrassônico é responsável por enxergar as bordas do corpo d'água. Os sensores de PH e temperatura ficarão presos ao barco em contato com a água e fazem a medição das características a cada dez metros. O trabalho está em fase de desenvolvimento e está sendo visto o melhor jeito de se construir a carcaça do barco.

**Palavras-chave:** Veículo autônomo; Limnologia; Sistema robótico.

## DETERMINAÇÃO DE AÇUCARES EM REFRIGERANTES: COMPARATIVO EMPREGANDO TITULOMETRIA E ESPECTROFOTOMETRIA

\*Matheus Willian Tavares da Silva  
Nathalia Claro Teodoro  
Samanta Jaqueline Dalanhol  
José Renato Marques Viana  
Lilian Orvatti  
IFPR - Campus Cascavel  
\*Bolsista PIBIC/Jr. IFPR/CNPQ  
matheuswtavares@gmail.com

Um dos principais ingredientes do refrigerante é o açúcar, sendo a sacarose o tipo mais adicionado à bebida. O açúcar está presente na faixa de 8% a 12% do produto final, sendo um importante item a ser avaliado em análises laboratoriais pela indústria, pois tem alta importância no controle de qualidade do produto final, interferindo diretamente na saúde da população. O refrigerante tradicional é adoçado unicamente com açúcar; já refrigerantes de baixa caloria (zero, light) recebem edulcorantes. Os métodos químicos utilizados para determinar açúcares baseiam-se no fato de que muitos desses apresentam poder redutor sobre o cobre, a prata, o ferro e/ou outras substâncias, produzindo complexos coloridos ou precipitados que podem ser quantificados. Diante disso, objetiva-se quantificar os açúcares, redutores e não redutores, em refrigerantes de diferentes marcas e sabores. Para tal, será empregado dois métodos: análise por espectrofotometria e por titulação de Eynon-Lane. Tendo em vista que a dosagem dos açúcares deve ser precisa para o controle de qualidade, em que pese já existirem metodologias oficiais para esse controle, procura-se neste trabalho aprofundar os estudos a respeito da comparação dos métodos. As amostras serão obtidas de três diferentes marcas de refrigerantes e de cada marca será selecionado três sabores: cola, laranja e guaraná, compondo um total de nove amostras. A partir dos resultados obtidos, será possível averiguar se a quantidade de açúcar determinada em laboratório é condizente com a apresentada no rótulo, considerando a aplicabilidade, os limites de quantificação, o tempo de análise e o custo dos métodos.

**Palavras-chave:** Refrigerante; Açúcares; Determinação de açúcares; Eynon-Lane; Espectrofotometria.

### CONSUMO DE REFRIGERANTE: VAMOS FALAR SOBRE?

Nathalia Claro Teodoro  
Matheus Willian Tavares da Silva  
Lilian Orvatti  
IFPR - Campus Cascavel  
nathalia.claro.nct@gmail.com

O número de brasileiros obesos cresceu 67,8% nos últimos 13 anos e mais da metade da população está acima do peso. O aumento nesse número está associado à má alimentação, principalmente pela alta ingestão de gorduras e açúcares. As indústrias de refrigerantes são as

maiores consumidoras de açúcares do mercado brasileiro. O Brasil é o terceiro maior mercado de refrigerantes do mundo e o 28º maior consumidor da bebida. Uma lata de refrigerante normal (com açúcar), de 350mL, contém em média 37g de açúcar. A recomendação atual da Organização Mundial da Saúde (OMS) é que o consumo diário de açúcar não ultrapasse 50g, sendo que maiores benefícios à saúde podem ser alcançados se o consumo for reduzido para 25g por dia. Neste contexto, aplicou-se um questionário *online*, para a comunidade interna e externa ao IFPR - Campus Cascavel, com o intuito de coletar dados referente ao consumo de refrigerantes e conhecimentos gerais acerca do produto consumido. Obteve-se um total de 110 respostas, 85% dos respondentes afirmaram consumir refrigerante. Em relação à frequência 44,5% consomem uma vez na semana, 14,5% uma a três vezes, 30,9% de duas a quatro vezes na semana e 10% consomem diariamente. Constatou-se que o consumo de refrigerante normal é acentuadamente maior (98,2%), sendo que, apenas 1,8% indicou consumir a bebida na forma zero açúcar. Em relação à quantidade de açúcar contida em em uma lata de refrigerante normal, 50,9% afirmaram não ter conhecimento e 78,2 % manifestaram não ler o rótulo do produto, fatores que estão diretamente relacionados. Considerando as recomendações da OMS e as estatísticas de saúde pública ligadas à obesidade e ao diabetes, faz-se necessário maior atenção ao consumo dessa bebida.

**Palavras-chave:** Consumo de Refrigerante; Açúcares; Ingestão diária de açúcar; Saúde.

## **PRODUÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO PARA O ENSINO DE QUÍMICA A PARTIR DA RECICLAGEM DE PILHAS E BATERIAS**

Emanuel Sobocinski Zanini  
Natália Vasconcelos da Cunha  
Lauren Vitória Ferreira Alves  
Natássia Jersak Cosmann  
Guilherme José Turcatel Alves  
IFPR – Campus Cascavel  
guilherme.turcatel@ifpr.edu.br

A produção de materiais didáticos a partir de itens reciclados é um procedimento que pode ser aplicado em diferentes níveis de educação, pois envolve desde as questões ambientais até as específicas de cada disciplina. Muitos materiais, como as garrafas PET e itens de alumínio, já possuem processos de reciclagem com alta eficiência. Mas, outros produtos, tais como as pilhas, têm a reciclagem comprometida, pois são constituídos de uma mistura de diferentes materiais. No âmbito educacional, esses materiais podem ser aplicados em aulas práticas para a demonstração do funcionamento de um tipo fonte de energia, juntamente com a utilização de muitos assuntos que constituem ementas de diferentes disciplinas. O objetivo desse trabalho é utilizar partes de pilhas descartadas para a produção de material didático no ensino de química. Primeiramente, as pilhas serão desmontadas e separadas todas as suas partes constituintes, que são basicamente três: (1) o invólucro e polos, que são de aço; (2) a pasta eletrolítica, que contém uma mistura de metais; e (3) o bastão de grafite interno. Com essas partes, será montado um circuito elétrico para as aulas práticas de medidas e verificação da condutibilidade elétrica de diferentes soluções, com diferentes concentrações. O invólucro de aço será utilizado como interruptor, os bastões de grafite como eletrodos e as pastas eletrolíticas serão dissolvidas em ácidos ou em bases e utilizadas como soluções teste. Com uma pequena lâmpada e uma fonte de energia, que poderá ser uma bateria recarregada, espera-se que o circuito funcione como um indicador de condutibilidade de diferentes

soluções. Espera-se também que o material contribua efetivamente com a aprendizagem significativa por meio de experimentos, questões ligadas ao meio ambiente e à química, como os temas de ligações químicas, soluções e eletroquímica.

**Palavras-chave:** Aula prática; Experimento didático; Eletroquímica experimental; Meio ambiente.

## **ESTUDO DA RECUPERAÇÃO DE METAIS CONSTITUINTES DE PILHAS E BATERIAS DESCARTADAS COM A UTILIZAÇÃO DOS MÉTODOS DE VOLUMETRIA DE PRECIPITAÇÃO E ELETRÓLISE**

Natália Vasconcelos da Cunha  
Lauren Vitória Ferreira Alves  
Emanuel Sobocinski Zanini  
Natássia Jersak Cosmann  
Guilherme José Turcatel Alves  
IFPR – Campus Cascavel  
guilherme.turcatel@ifpr.edu.br

Equipamentos eletrônicos estão inseridos em diversas atividades que envolvem as áreas de processamento de dados, produção industrial e educação. Para que se tenha o funcionamento pleno de muitos desses equipamentos, as pilhas são necessárias como fontes de energia e, após seu uso, são descartadas. Muito se tem feito para a destinação correta das pilhas, mas como somente os grandes centros urbanos possuem equipamentos modernos para a reciclagem desses artefatos, torna-se necessário o estudo aprofundado de recuperação dos metais e partes constituintes das pilhas. O objetivo geral do trabalho é estudar as possibilidades de recuperação dos metais que compõem as pilhas secas utilizando diferentes ácidos, seguido de um processo eletrolítico. A metodologia será separada em três partes: (1) realizar a coleta seletiva de pilhas em recipientes distribuídos em diferentes pontos do IFPR – Campus Cascavel; (2) realizar a abertura das estruturas, separando as partes constituintes; (3) realizar a recuperação dos metais. Na última etapa, será utilizada somente a pasta que contém os metais, que geralmente são manganês e zinco. Essa pasta será lixiviada por diferentes ácidos (sulfúrico, fosfórico e nítrico) em diferentes concentrações. Verificado qual ácido terá melhor eficiência, a solução lixiviada passará por tratamentos com precipitações para retirar outros metais que compõem a estrutura da pilha, como ferro e cobre. A solução resultante será submetida a um tratamento eletrolítico com um eletrodo de grafite recuperado das pilhas e outro eletrodo constituído pelo metal de interesse (manganês ou zinco). Na tentativa de recuperação eletrolítica, os fatores temperatura e densidade de corrente serão submetidos à variação. Espera-se que a quantidade recuperada dos metais se aproxime da inicial que compõe a pilha e que os tipos e concentrações dos reagentes utilizados sejam economicamente viáveis. Assim, esses compostos metálicos poderão ser utilizados para fabricação de outras pilhas, componentes eletrônicos bem como aproveitados em aulas práticas.

**Palavras-chave:** Reciclagem; Fonte de energia; Pasta eletrolítica; Eletro-recuperação.

## SUNDATA SYSTEM: CONTROLE DE GERAÇÃO DE ENERGIA FOTOVOLTAICA

Marcelo Henrique Ferreira Pinheiro  
João Matheus Hauch Pinto Tristoni  
José Renato Marques Viana  
Darlon Vasata  
IFPR – Campus Cascavel  
darlon.vasata@ifpr.edu.br

Ainda que a evolução dos Sistemas Fotovoltaicos (FV) seja crescente no mundo, boa parte da população não utiliza sistemas renováveis de geração de energia, e conseqüentemente, não aproveita seu possível uso residencial. A geração de energia sustentável é uma temática distante das pessoas em geral, por possuir diversos termos e tecnicidades. Para além disso, o valor do investimento em uma FV, por exemplo, é alto, a despeito de seus benefícios a longo prazo. O projeto apresentado aborda esta problemática através de um protótipo baseado em Arduino, com comunicação via internet, para registrar dados de sensores, tais como um sensor de corrente SCT-013 para cálculo de potência, resistores LDR para cálculo de intensidade solar sobre o painel, e sensores lógicos que informam os estados dos painéis e sua capacidade de conversão de energia solar em elétrica, visto que os sensores podem estar sujos ou apresentando algum mau funcionamento. As medições serão transmitidas a uma base de dados remota, construída na plataforma Firebase, para acesso via aplicação de celular, na qual os dados coletados serão exibidos de maneira a compreender a produção energética e a eficiência do painel, facilitando o entendimento do usuário. Dessa forma, esperamos colaborar com a adesão das pessoas aos Sistemas Fotovoltaicos como alternativa para a geração de energia de consumo residencial.

**Palavras-chave:** Energia fotovoltaica; Geração de energia; Sundata System; Aplicativo.

## *PLOTTER, A IMPRESSORA QUE DESENHA*

André Augusto Bortoli  
Murillo Vitor Sano  
Roberta Vanessa Rojo Parcianello

IFPR - Campus Cascavel  
andreaugustobortoli@gmail.com

A impressão está a um clique de distância do usuário, rapidamente é possível ter disponível no papel uma imagem que acabou de ser produzida na tela de um computador. Existem vários tipos de impressoras, algumas imprimem usando laser, outras usando tinta e há aquelas que usam lápis ou caneta, chamadas de *plotter CNC*. As *plotter CNC* são menos conhecidas e mais usadas por *makers* para reproduzir desenhos mantendo a textura do lápis ou criar PCIs (placa de circuito impresso). Esse tipo de impressora se limita, geralmente, a uma única cor e possui um tempo de impressão maior que as outras, todavia, são úteis como material didático,

visto que é uma maneira prática de demonstrar o conceito de matrizes e de geração do gcode. Dentro da comunidade *maker* surgem projetos de diferentes tipos de impressoras *plotters*, sendo um dos grandes desafios deixar essa impressora mais rápida mantendo sua precisão. Diante disso, objetiva-se desenvolver meios para deixar mais rápida a impressora *plotter CNC, do IFPR- Campus Cascavel*. Para tanto, pretende-se melhorar a velocidade no código, no entanto, durante essa execução, dois obstáculos podem ser encontrados: a barra lisa pode se prender pelo atrito, sendo preciso um estudo mais aprofundado em relação a que material lubrificante poderia deixar as barras de movimento da impressora mais lisas, entretanto, ao torná-la mais lisa, pode-se gerar a necessidade de compensar o movimento, já que ele pode influenciar na qualidade do desenho. Nesse caso, duas alternativas serão testadas: avaliar o código para ela desacelerar alguns milissegundos antes de chegar no ponto, ou “frear” ao chegar. Espera-se que, a partir da trajetória traçada, os obstáculos sejam superados e o projeto de aumentar a velocidade da impressora *plotter CNC do Campus* seja executado mantendo a qualidade e precisão da impressão.

**Palavras-chave:** Impressora; Robótica; *Plotter CNC*; *Maker*.

## ENSINANDO A APRENDER E APRENDENDO A ENSINAR – ROBÓTICA

André Augusto Bortoli  
João Pedro Guesser  
Kauan Antonyê Costa  
Roberta Vanessa Rojo Parcianello  
IFPR - Campus Cascavel  
andreaugustobortoli@gmail.com

Robótica define-se como o estudo da construção de robôs, um assunto bastante discutido principalmente pela visibilidade que recebeu da mídia devido a eventos e também à crescente presença nas escolas. Nesse contexto, é comum encontrar professores e/ou tutores que buscam formação para trabalhar o tema e atender às novas demandas. Para ensinar ou para aprender a robótica, é preciso preparo. Muitas pessoas decidem estudar robótica sozinhas, anseiam em aprender em um curto período de tempo e acabam frustradas, desistindo desse universo inovador. A robótica abrange diferentes áreas como: a programação, montagem de robôs, modelagem 3D, planejamento de placas, entre outras. Para aprender, além de vontade, é preciso método e orientação. Diante disso, pretende-se contribuir com o ensino da robótica a partir de orientações e propostas de atividades. Especialmente na robótica a prática está aliada à teoria, afinal, uma coisa é saber que para um determinado tipo de LED acender é necessária a tensão  $x$ , a corrente  $y$  e um resistor de  $z$  ohms, outra coisa é testar isso tudo na prática, trocando valores, testando combinações, montando e remontando ideias. Para iniciar o aprendizado é importante entender não só o código nem só a parte física, mas, a relação entre eles e, após isso, tentar novas aplicações, por exemplo, para entender como um LED funciona, um bom exercício é tentar montar uma miniatura de semáforo. Outro fator a considerar é que apesar dos kits de robótica, como o “Atto”, ou o “Lego”, serem bastante didáticos e difundidos, geralmente não são viáveis devido ao alto custo, por isso ferramentas como o arduino são mais indicadas. Além de necessitar de menor investimento, com leves adaptações é possível torná-lo atrativo para todas as idades. Ademais, trata-se de código aberto, o que significa que qualquer modificação nele não é ilegal, e é possível encontrar em fóruns e páginas *online* tutoriais de projetos, usando arduino, que podem ser replicados e modificados. Existem muitos métodos para aprender e ensinar robótica, desde o uso de

programação visual até práticas de tentativa e erro, saber como aprender é um bom começo para ensinar.

**Palavras-chave:** Robótica; Educação; Ensino; Arduíno

## **ESTUDO DE NOTÍCIAS SOBRE O ACIDENTE AMBIENTAL DE MARIANA E BRUMADINHO: UMA PROPOSTA DE ESTUDO INTERDISCIPLINAR COM QUÍMICA E BIOLOGIA**

Michele Aparecida Besten  
Marcelo Muller  
Luana Torres Machado Muniagurria  
Iara Torres Machado Muniagurria  
Luciana Graciano  
IFPR – Campus Foz do Iguaçu  
luciana.graciano@ifpr.edu.br

Os acidentes ambientais de Mariana (2015) e Brumadinho (2019) lançaram milhões de metros cúbicos e rejeitos de mineração de ferro no meio ambiente. A lama contaminou corpos hídricos, bem como gerou poeira tóxica. Frente à necessidade de tornar os assuntos ensinados em sala de aula mais significativos para os alunos, a presente proposta visa unir o cotidiano com os assuntos de química e biologia. Importante assunto dentro da disciplina de química, a tabela periódica e suas propriedades são de difícil visualização pelo aluno, bem como sua aplicabilidade. Logo, a atividade apresentada propõe transmitir este conteúdo da seguinte forma: durante a aula sobre tabela periódica (1º Ensino Médio), serão explicadas a classificação dos elementos na tabela periódica e as propriedades periódicas, apresentando também as definições de metais pesados. A necessidade dos metais aos organismos também deve ser abordada, ressaltando que alguns em altas concentrações são danosos, bem como da existência de metais que são tóxicos ou acumulativos no organismo. Em seguida, sugere-se apresentar reportagens adaptadas dos acidentes ambientais e uma tabela de análise de água dos efluentes, com elementos detectados e limites permitidos. Será solicitado que façam a coloração dos elementos da tabela periódica com os metais pesados encontrados, baseando-se nas definições químicas, para que façam uma lista daqueles que estivessem acima das concentrações permitidas. A parte do conteúdo de biologia seria o trabalho de conceitos de ecologia: bioacumulação, Contaminação de Corpos Hídricos, Intoxicação por metais e sintomas e problemas relacionados. Os alunos entregariam as atividades e os conceitos biológicos seriam discutidos em formato de mesa redonda. Com este trabalho, espera-se que seja possível contextualizar conceitos de química e biologia com fatos atuais e que têm relação direta com os conteúdos, tornando o assunto mais interessante aos alunos.

**Palavras-chave:** Ensino; Química; Biologia; Notícias.

## **ABORDAGENS DA TEMÁTICA TRANSVERSAL SAÚDE E MEIO AMBIENTE EM NOTÍCIAS AMBIENTAIS E O ENSINO DE BIOLOGIA**

Luana Torres Machado Muniagurria  
Iara Torres Machado Muniagurria

Caroliny Vitoria Garcia Batista  
Michele Aparecida Besten  
Luciana Graciano  
IFPR - Campus Foz do Iguaçu  
luciana.graciano@ifpr.edu.br

Os temas transversais (TT), segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's), englobam as áreas de Saúde e Meio Ambiente. As Orientações Curriculares para o Ensino Médio comentam que é primordial o aprimoramento do educando como ser humano e sugerem a “integração e articulação dos conhecimentos em processo permanente de interdisciplinaridade e contextualização”, bem como consideram fundamental verificar se a educação integral de um estudante extrapola o tempo no espaço escolar. Assim, objetivou-se verificar se notícias ambientais serviriam para o trabalho com os TT associados ao ensino de conteúdos de biologia.

Para isso, foram selecionadas notícias ambientais de várias mídias jornalísticas, lidas, estudadas e então exploradas com a retirada de fragmentos para verificar potencialidades. As notícias selecionadas que possibilitavam um amplo repertório para estudos foram as do acidente ambiental ocorrido em Mariana (2015), fato que afetou significativamente as comunidades locais e causou impactos em várias esferas. Verificou-se que os TT e os seguintes temas de biologia se destacaram: contaminação de ambientes por metais pesados e problemas de saúde; fontes de hídrica e atmosférica (contaminação) relacionados com problemas de saúde em diferentes sistemas (respiratório: alergia respiratória, tosse, gripe, entre outros); digestivo (problemas gástricos e intestinais); sistema tegumentar (alergias, coceiras, lesões) e sistema sensorial (doenças oculares). Ainda é possível trabalhar-se impactos ambientais e a poluição paisagística com casos de Dengue, Zika, Esquistossomose, Chagas e Leishmaniose e problemas de saúde adversos: sistema neurológico (transtornos mentais e comportamentais, dor de cabeça, ansiedade, abatimento, suicídio), febre, dor nas pernas, falta de ar, falta de apetite, diarreia e emagrecimento, bem como conceitos ecológicos: Bioacumulação de metais pesados e Bioindicadores (girinos). Diante do resultado obtido, concluiu-se que é possível utilizar notícias ambientais para trabalhar TT bem como temáticas biológicas, trazendo a realidade do aluno e da sociedade como forma de dar novos sentidos aos conhecimentos.

**Palavras-chave:** Ensino; Temas transversais; Biologia; Notícias.

**Fonte financiadora:** Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico e IFPR (Bolsista PIBIC-Jr).

## **O JORNAL IMPRESSO AINDA RESISTE(?): UMA ANÁLISE SOBRE GÊNEROS JORNALÍSTICOS E SUAS TRANSFORMAÇÕES**

Franciele Luzia de Oliveira Orsatto  
Luiza Mota Vargas  
IFPR - Campus Cascavel  
luizamotapr@gmail.com

Diante das transformações tecnológicas que marcam a sociedade atual, o jornalismo e a imprensa têm sofrido visíveis modificações ao longo dos últimos anos. Não só a forma de

produzir notícias e reportagens se modificou, mas, principalmente, o consumo desses textos também não ocorre da mesma forma, nas mesmas plataformas. Há tempos se discute a possível “morte” do jornalismo impresso nesse cenário, mas o fato é que ainda há publicações impressas circulando. Assim, levanta-se o seguinte questionamento: em que medida o conteúdo jornalístico tem se transformado? Pode-se dizer que a valorização da reportagem – em detrimento da notícia factual, de oferta abundante nos meios digitais – tem se mostrado como uma saída para renovação e/ou sobrevivência do jornalismo impresso? Esses questionamentos são o ponto de partida de onde se desenvolve a presente pesquisa, que objetiva investigar as permanências ou transformações nos gêneros jornalísticos de um jornal impresso. Tendo como base teórica o pensamento de autores como Bakhtin (2011), Marcuschi (2008), analisam-se edições do jornal *O Paraná*, dos anos de 2019 e 2009. O presente trabalho é resultado do projeto desenvolvido no IFPR-Cascavel, intitulado “Gêneros discursivos: permanências e transformações”, que envolve uma discente do curso técnico de Análises Químicas integrado ao ensino médio.

**Palavras-chave:** Gêneros do discurso; Gêneros jornalísticos; Jornalismo impresso.

## POTENCIAL ALELOPÁTICO DE *LIGUSTRUM LUCIDUM* W.T. AITON SOBRE A GERMINAÇÃO DA ALFACE

Amanda Valentini Buzanelo  
Samanta Jaqueline Dalanhol  
André Luiz Silva  
IFPR - Campus Cascavel  
amandabuzanelo@gmail.com

A introdução de espécies exóticas – consideradas invasoras a partir do momento em que passam a influenciar negativamente o desenvolvimento dos demais seres vivos – afetam o equilíbrio de um ecossistema, configurando a segunda maior causa de perda de biodiversidade. Isso porque as plantas não-nativas podem inibir ou potencializar o crescimento de espécies nativas por meio da liberação de aleloquímicos. Partindo disso, o trabalho teve como objetivo avaliar o potencial alelopático da espécie exótica *L. lucidum* (alfeneiro) sobre a germinação da alface. As folhas e frutos de alfeneiro, foram coletados e secos em estufa a 45°C, em seguida, foram preparados extratos aquosos nas concentrações de 0 (controle), 1, 2 e 4%. Os diásporos de alface germinaram em placas de Petri cobertas com uma dupla camada de papel filtro que foi umedecido com 2 mL dos extratos. O experimento foi mantido em germinador a temperatura de 20°C, com fotoperíodo constante. O delineamento foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial 4x2, com quatro repetições de 25 diásporos por tratamento. Avaliaram-se a porcentagem de germinação (%G), o índice de velocidade de germinação (IVG), o tempo médio de germinação ( $T_{50\%}$ ), comprimento médio radicular (CMR), primeira contagem de germinação (PCG), frequência germinativa (%F) e sincronização (U). Verificou-se, em todas as variáveis analisadas, que a interferência foi intensificada quando os diásporos foram submetidos aos extratos a 4%. Em relação à fonte dos extratos, é possível identificar que nas variáveis %G, IVG e  $T_{50\%}$  a interferência dos extratos de folhas é levemente superior aos extratos de frutos. Tal diferença é acentuada no CMR, %F e U. Já na PCG, os extratos de frutos possibilitaram o maior surgimento de plântulas anormais, comparado aos extratos de folhas. A partir das análises, confirmou-se o potencial alelopático de alfeneiro sobre a germinação da alface.

**Palavras-Chave:** Alelopatia; Alfeneiro; Espécies exóticas.

## **PRODUÇÃO E ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS DE HIDROMEL A PARTIR DE DIFERENTES MÉIS E CEPAS DE LEVEDURAS *SACCHAROMYCES CEREVISIAE*.**

Kemily de Souza Klein  
Stefani Cristini Rosim  
Marcio Luiz Modolo  
IFPR - Campus Cascavel  
marcio.modolo@ifpr.edu.br

O hidromel foi uma das primeiras bebidas alcoólicas fermentadas a existir, precedendo até mesmo a cerveja e o vinho. Porém, com a ascensão da produção e consumo da viticultura/enologia no mediterrâneo, e com o aumento da produção de grãos utilizados no malte da cerveja, o hidromel acabou por cair em desuso. Atualmente, está lentamente retornando ao mercado. Entretanto, ainda é dificilmente encontrado no comércio brasileiro, apesar de ser relativamente consumido em países nórdicos, como Suécia, e asiáticos, sendo a China maior produtor de hidromel atualmente. Desse modo, viu-se a relevância de se produzir e caracterizar diferentes hidroméis a partir de distintos méis locais e analisar como o tipo de mel interfere nas características e sabores do hidromel, além deste, o uso de diferentes cepas das leveduras *Saccharomyces cerevisiae* também podem interferir de diversas formas no produto final. Para realização do projeto foi necessário o preparo do mosto, sendo utilizado 3,2L de água mineral e 800g de mel, sendo que os méis utilizados foram mel orgânico, produzido por apicultores independentes e a abelha europeia *Apis mellifera* utilizando flores silvestres na área rural do município de Guarapuava - interior do Paraná, e um mel de caráter industrializado produzido no interior do município de Coronel Passos Maia, Ponte Serrada e Água Doce - Santa Catarina pela abelha africana *Apis mellifera scutellata* com origem predominante de flores silvestre e uva-do-japão. Foram usadas diferentes leveduras de Mangrove Jacks M05 e Red Star Premier Blanc. Combinando os dois méis com as duas leveduras obteve-se quatro amostras diferentes. As amostras foram analisadas no 8º, 15º e 30º dia após o início da fermentação. A temperatura foi monitorada durante todo o processo, mantendo-se a 32°C durante 30 dias e após este tempo houve redução para 10°C durante 3 dias, e finalmente para 5°C por mais 3 dias, para sedimentação da levedura e consequente clarificação das amostras. As análises realizadas foram densidade, pH, condutividade elétrica, resíduos de H<sub>2</sub>O, turbidez e teor de cinzas. Análises de teor alcoólico, de açúcares e valor calórico também serão realizadas. Por último serão realizados testes sensoriais com 5 pessoas técnicas na área e leigos.

**Palavras-chave:** Bebidas; Caracterização; Fermentação alcoólica.

## **COLORINDO RUAS**

Emily Rezende  
Emilly Z. Morais  
Prof. Anderson Sanita  
IFPR - Campus Cascavel

Este projeto de extensão visa proporcionar melhores condições de vida a moradores de rua por meio da arrecadação e distribuição de alimentos, roupas e cobertores. Para tanto, será instalado um posto de arrecadação no Instituto Federal do Paraná - Campus Cascavel, e serão destinados, a princípio, ao Albergue Noturno André Luiz - Associação Espírita Irmandade de Jesus. O albergue tem capacidade média para abrigar 50 moradores de rua, que ficam instalados nos quartos apenas no período noturno. Serão realizadas visitas mensalmente, previamente agendadas com a coordenação do local, preferencialmente no último sábado do mês. Nas visitas serão realizadas oficinas tais como jogos, rodas de conversa, entre outras, além do preparo do jantar que será distribuído para os presentes no local. Para a arrecadação de alimentos e donativos, será instalado um posto de coleta no IFPR Câmpus Cascavel e os donativos coletados no decorrer de cada mês serão entregues no dia da visita. As doações serão realizadas por alunos, servidores e a comunidade. As campanhas de arrecadação serão realizadas por meio das mídias sociais com o intuito de atingir um público mais abrangente. Embora o projeto ainda esteja em fase inicial, usamos como referência a sua primeira execução, na qual obtivemos um resultado positivo, considerando o tempo reduzido para a execução. Os resultados esperados são, além da tentativa de diminuir no número de pessoas em situações de fome e frio, levar conforto e proporcionar momentos de alegria e confraternização entre frequentadores do albergue; a sensibilização da comunidade acadêmica em relação a este problema social; a conscientização da necessidade de colaboração e envolvimento de todos para a melhoria da sociedade.

**Palavras-chave:** Problemas sociais; Condições de vida; Colaboração.

## O ALGORITMO K-MEANS NAS TAREFAS DE AGRUPAMENTO DE DADOS

Lucas G. Motter  
Darlon Vasata  
IFPR - Campus Cascavel  
lucasgmotter@gmail.com,

O agrupamento de dados consiste em descobrir relações não óbvias entre grupos de dados, podendo fornecer outras informações relevantes sobre estes dados. A análise de agrupamento de dados, também conhecida como *clustering*, pode ser interpretada como técnicas de formação de grupos. Dado um conjunto de itens como entrada, podemos usar diversos algoritmos para encontrar similaridades entre tais entradas, geralmente inesperadas, e formar *clusters*. A dificuldade em criar *clusters* quando se tem uma grande quantidade de dados vem quando precisamos homogeneizar esses dados, ou seja, maximizar a similaridade de objetos de um mesmo cluster e minimizar a similaridade de objetos de clusters diferentes. O agrupamento de dados é uma tarefa que demanda grande poder computacional, visto alta quantidade de comparações entre diversos dados de entrada. Um dos algoritmos que pode ser aplicado nesta tarefa é o K-Means, este considerado um algoritmo não supervisionado, ou seja, não necessita de supervisão humana, desta forma somente com os valores numéricos dos dados o algoritmo separa tais dados em grupos. Para validar e entender o funcionamento e comportamento desses algoritmos, realizaremos testes comparando uns com os outros e também com diferentes tamanhos de bases de dados, analisando critérios como desempenho e capacidade de agrupamento. Utilizaremos a infraestrutura disponível nos laboratórios do IFPR

Câmpus Cascavel para processamento dos testes e também utilizaremos a linguagem python, usufruindo de suas bibliotecas.

**Palavras-chave:** Agrupamento; Ciência de dados; K-Means.

## **CONSUMO DE ALCALINIDADE NO TRATAMENTO DE EFLUENTE SINTÉTICO COMO FORMA DE IDENTIFICAÇÃO DA NITRITAÇÃO PARCIAL NO LODO ANAERÓBIO DE ABATE SUÍNO**

Amanda Luiza Hoffmann Pereira  
Eduardo Alberto Felippen  
Inês Marina Dill  
Tatiane Martins de Assis  
Natássia Jersak Cosmann  
IFPR - Campus Cascavel  
amandahoffmann96@gmail.com

Indústrias que realizam o abate de suínos lançam nas lagoas de tratamento efluentes com carga elevada de nitrogênio, dessa maneira, quando esse resíduo é destinado a corpos hídricos, pode gerar impactos ambientais, como por exemplo a eutrofização de rios e lagos. Ao observar a ineficácia de tratamentos convencionais para a remoção do nitrogênio de efluentes, adotaram-se mecanismos de pós-tratamento capazes de realizar a remoção do nitrogênio de forma mais rápida e eficiente, sendo que o principal método adotado é o processo de nitrificação parcial, através do tratamento pré-ANNAMOX. O processo de oxidação da amônia (ANNAMOX), possui a capacidade de remover a amônia e o nitrito simultaneamente, lançando na atmosfera gás nitrogênio, o qual não possui índices poluentes. Neste experimento, optou-se em analisar um reator — o qual encontra-se organizado em batelada sequencial — em que armazena-se o lodo anaeróbico do efluente de uma indústria de abate de suínos, monitorando o consumo de alcalinidade no tratamento de efluente sintético. A alcalinidade possui a função de tamponar o meio, dessa forma, as mudanças de pH são tênues ao longo da reação, assim, evita-se que o meio se torne tóxico e iniba a atividade dos microrganismos ANNAMOX. Durante o processo de nitrificação — transformação do nitrogênio amoniacal em nitratos — são gerados íons  $H^+$ , dessa maneira, há o consumo da alcalinidade, na proporção de  $7,14 \text{ mgCaCO}_3/\text{mgN-NH}_4$ , de forma que se pode levar a uma diminuição do pH para valores que limitam a nitrificação.

**Palavras Chave:**ANNAMOX; alcalinidade; desamonificação.

### **IFAZ DE CONTA**

Mauricio Marcelino Lima  
Camila Aparecida Bueno Luiz  
IFPR - Campus Cascavel  
mauricio.lima@ifpr.edu.br

O “Ifaz de conta” é um projeto de extensão presente no IFPR Campus Cascavel desde 2016, coordenado pelo professor Mauricio Marcelino de Lima. Surgiu com o intuito de criar vínculos mais expressivos entre os alunos, o teatro e a comunidade. Para que as atividades

pudessem ser desempenhadas dividiu-se em etapas, a cada início de ano letivo, quando se renova, recebendo e perdendo integrantes. No primeiro momento os alunos/convidados se dedicam à teoria, através de leituras, seguido do desenvolvimento prático de técnicas vocais, expressão corporal e jogos de improvisação. Posteriormente, os alunos iniciam a elaboração de materiais cênicos, roteiros, que ao estarem prontos são apresentados à comunidade. Ao longo desses três anos o projeto desenvolveu e apresentou mais de 15 peças. No primeiro semestre de 2019 o Ifaz de Conta desempenhou atividades importantes, como a “II Noite do Teatro” evento realizado em abril, enquanto no mês de maio teve dois resumos expandidos publicados no evento IV ENPAIF (Encontro Nacional de Professores de Arte dos Institutos Federais), realizado em Curitiba. Para que o projeto tivesse o devido embasamento teórico, em cada etapa e ciclo de renovação, foi necessário um aprofundamento no entendimento da arte como linguagem teórico-prática, de modo geral, atrelada ao ensino e reconhecida como área do conhecimento. Entre os teóricos trabalhados estão Spolin (2015) e Koudela (2013), que oferecem a abordagem específica na área do teatro; Fisher (2014) e Jason (1996), na área do entendimento da arte como ciência aplicada ao cotidiano e à educação.

**Palavras-chave:** Arte e Educação; Teatro; Arte Dramática; Profissionalização

## **AS PEDRAS TAMBÉM ANDAM: CLASSIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DE ROCHAS E MINERAIS**

Clara Bankow  
Ludimila Fatima Amaral de Souza  
Lineker Alan Gabriel Nunes  
IFPR - Campus Cascavel  
lineker.nunes@ifpr.edu.br

O projeto “As Pedras Também Andam” visa estudar as rochas/minerais, sendo esses elementos importantes constituintes da geodiversidade do planeta. A partir de reuniões semanais objetiva-se produzir material para aulas, exposições, dentre outros eventos que venham a ocorrer ao longo do ano. Para o desenvolvimento deste trabalho, primeiramente se catalogam as rochas de acordo com seu percentual de silicato, textura, granulometria e teor de SiO<sub>2</sub>. Já os minerais são classificados a partir de cor, clivagem, brilho e dureza. Nos encontros, as amostras são classificadas a partir de sua utilidade, composição e origem, sendo, portanto, o trabalho de limpeza, classificação e catalogação o ponto principal para que “as pedras andem” para o maior número de alunos possível. Faz-se necessário, para esse objetivo, que o Instituto Federal tenha uma coleção adequada. Os resultados desse projeto se dão na ampliação dos conhecimentos científicos por parte dos alunos participantes do projeto e também na experiência visual, sensorial e técnica, quando os alunos, fora do campus, têm a oportunidade de vivenciar a exposição. Assim, o projeto propende a informar sobre conhecimentos específicos acerca da Mineralogia, conceitos fundamentais de Geologia e relevar a dimensão da geodiversidade do planeta Terra para os alunos do Ensino Fundamental II, que estão descobrindo a formação do mundo material à sua volta.

**Palavras-chave:** Minerais; Rochas; Classificação; Apresentação.

## **RESTRICÃO DE OXIGÊNIO DISSOLVIDO PARA A INIBIÇÃO DE BACTÉRIAS OXIDADORAS DE NITRATO EM LODO ANAERÓBIO DE ABATE SUINO**

Luiz Felipe Gomes Ferreira  
Tatiane Martins de Assis  
Vithoria Rani de Almeida Tomas  
Aruani Letícia da Silva Tomoto  
Simone Damasceno Gomes  
UNIOESTE – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
IFPR - Campus Cascavel  
E-mail: luhyz123@hotmail.com

A inibição de bactérias oxidadoras de nitrato (BON) vem sendo estudada em reatores biológicos que tratam efluentes nitrogenados. A inibição de BON permite a redução da cadeia convencional de remoção de nitrogênio, possibilitando que a remoção ocorra pela via do nitrito ou o uso de reatores de Nitritação Parcial/Anammox. Uma das formas de inibir a formação de nitrato em reatores é através da restrição de oxigênio dissolvido (OD). A literatura aponta que valores de OD inferiores a  $1,0\text{mg.L}^{-1}$  são suficientes para inibição de BON. Outra vantagem da restrição de OD em reatores que removem nitrogênio, é a redução de até 40% dos custos com aeradores em plantas de tratamento de efluentes agroindustriais, como os abatedouros em geral.

Esse experimento teve como objetivo inibir a presença de nitrato, em um reator operado em batelada sequencial, confeccionado em vidro (frasco Duran), com volume total de 1L e volume útil de 0,5L. O inóculo utilizado foi lodo anaeróbico de abate suíno, a razão entre inóculo e substrato foi de 1:1,5 (v/v). O reator foi alimentado com efluente sintético com concentração inicial de Nitrogênio Amoniacal de  $100\text{mg.L}^{-1}$  e tempo de ciclo de 7 dias. A dispersão de oxigênio dissolvido foi intermitente, a cada 8h o oxigênio foi insuflado para dentro do reator durante 15 minutos com vazão de  $1,0\text{L.min}^{-1}$ , sendo a distribuição do OD feita através de uma membrana de silicone. O reator foi operado nestas condições por 30 dias. A concentração média de oxigênio dissolvido durante o experimento foi de  $0,34\text{mg.L}^{-1}$ . Durante o período experimental não foi identificado valores significativos de nitrato, o que demonstra que a concentração de OD mantida no reator, foi eficaz na inibição de BON.

**Palavras Chave:** Nitritação Parcial; Inibição Bacteriana; Remoção de Nitrogênio.

## **POTENCIALIDADES DA *MORINGA OLEIFERA* NO TRATAMENTO DE ÁGUA: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Debora Pereira de Freitas Gonçalves  
Emily Alves Ribeiro  
Natássia Jersak Cosmann  
IFPR - Campus Cascavel  
debora.ifpr.2019@gmail.com

A *Moringa oleifera*, é uma planta exótica no Brasil, mas muito cultivada na Índia e em países da América Central e Ásia. Suas sementes, raízes, folhas e frutos têm uma ampla variedade de aplicações: nas áreas farmacêutica, industrial, alimentícia e potencialuso na área de saneamento ambiental, especificamente no tratamento de águas para abastecimento humano. As sementes de *Moringa oleifera* contêm proteínas com baixo peso molecular e quando seu pó é dissolvido em água, adquirem carga positivas que atraem partículas negativamente carregadas, tais como, argilas e siltes, formando flocos densos que sedimentam. Esse extrato tem a capacidade de eliminar microrganismos que podem ser nocivos à saúde humana, como

a bactéria *Escherichia coli*. A eficiência das sementes de *Moringa* na remoção da turbidez varia em função dos níveis iniciais deste parâmetro nas amostras de água, sendo que as amostras com maiores valores de turbidez apresentam maiores reduções, evidenciando assim a potencialidade da planta mesmo em águas que apresentam turbidez elevada. Observa-se também que a semente da *Moringa* quando moída em pilão com sua casca, apresenta os melhores resultados na utilização para o tratamento de água, pois se torna mais prático seu preparo e apresenta maior potencial de coagulação das frações sólidas suspensas na água. A espécie demonstra ser uma opção de estudo e serventia ampla para o estabelecimento e desenvolvimento de comunidades sustentáveis e/ou isoladas, pois sua utilização reduz os danos ambientais. É utilizada com o intuito de melhorar, sobretudo, a qualidade de vida das pessoas com um maior acesso à água potável, um bem precioso e às vezes abundante, porém, em condições inadequadas. Este trabalho dá suporte às pesquisas futuras quanto às variações nas concentrações do extrato de *Moringa* para o tratamento de águas de abastecimento.

**Palavras-chave:** Saneamento ambiental; Recursos hídricos; Coagulantes naturais.

## DETERMINAÇÃO DO TEOR DE VITAMINA C EM AMOSTRAS DE SUCO

Luana de Carvalho Lourenço

Emilene de Carvalho Lourenço

Samanta Jaqueline Dalanhol

Lilian Orvatti

IFPR - Campus Cascavel

luanadecarvalholourenco@gmail.com

As frutas cítricas fazem parte da dieta dos brasileiros. Além de serem importantes fontes de fibras, as frutas e os sucos cítricos vêm sendo reconhecidos por conterem metabólitos secundários, incluindo antioxidantes como o ácido ascórbico ou vitamina C. Os brasileiros possuem o hábito de ingerir mais sucos naturais do que industrializados. Isso porque, no Brasil, o preço dos sucos naturais é relativamente baixo quando comparado a outros países, devido a grande abundância de frutas. O suco artificial em pó está em segundo lugar de consumo, destacando-se, além do preço baixo, pela praticidade e pelo rendimento de cada envelope. Neste contexto, objetiva-se quantificar o teor de vitamina C em sucos de laranja e limão, no estado natural, em laranja-pera, laranja-seleta, limão-taiti e limão-rosa; em polpa congelada e na forma artificial em pó. Previamente, foi aplicado um questionário *online*, a fim de obter dados acerca do consumo de sucos pela comunidade. Obteve-se um total de 240 respostas. Apenas 8 respondentes afirmaram não consumir suco. Constatou-se que o sabor mais consumido é laranja, seguido por limão. Em relação ao tipo de suco, o mais consumido é o suco natural, seguido do artificial em pó e polpa congelada, corroborando com os dados da literatura. A determinação da quantidade de vitamina C dar-se-á pela técnica titrimétrica de oxirredução. A obtenção das amostras de suco natural será por meio da moagem da fruta sem casca e sem sementes. As amostras de suco artificial em pó serão obtidas por meio da dissolução do conteúdo do envelope em 100 mL de água; já a amostra de polpa não será diluída. Espera-se determinar maior quantidade de vitamina C nas amostras de suco natural. Os dados das análises serão comparados com a ingestão diária recomendada (IDR/ANVISA) de vitamina C.

**Palavras-chave:** Vitamina C; Sucos; Frutas cítricas; Antioxidantes.

## CRIPTOGRAFIA VISUAL

Felipe G. Papani  
Darlon Vasata  
IFPR - Campus Cascavel  
darlon.vasata@ifpr.edu.br

Com o avanço da internet, houve uma grande evolução na comunicação mundial, pois considerando o grande volume de conversas e fácil acesso à comunicação para grandes distâncias, de modo que a rede virtual se tornou um dos principais meios de comunicação da sociedade. Com isso, a privacidade dos usuários têm se tornado comprometida, visto que dados de todos passaram a trafegar em um ambiente compartilhado, possibilitando que dados possam ser acessados por outros usuários. Uma técnica para compartilhamento de informações de maneira privada sem a necessidade de cálculos computacionais para decifrar o conteúdo, é a criptografia visual, que consiste em um mecanismo que torna determinada comunicação inteligível a quem não tem acesso aos códigos de tradução da mensagem. No seguinte trabalho utilizaremos o método de criptografia de imagens, no qual baseia-se em transformar uma imagem, em outras duas novas imagens, sendo que não é necessário a utilização de computação para decifrá-las, pois o meio para descriptografá-las é sobrepor-las, resultando em uma outra imagem, que preserva características da imagem original. Uma possível aplicação desta técnica também é o uso de marca d'água. Como forma de avaliação, testaremos tais fatos utilizando diferentes configurações, tipos e tamanhos de imagens. Deste modo a segurança do usuário que irá utilizar este método será potencializado.

**Palavras-chave:** Criptografia visual, esteganografia, segurança

# **BANNERS**

## ELABORAÇÃO DE UM MANUAL TEÓRICO – PRÁTICO DE TÉCNICAS LABORATORIAIS DE FÍSICO QUÍMICA

Deusdeditt de Souza Bueno Filho  
Regina Breda  
Tamires Roberta Damascena dos Santos

IFPR – Cascavel  
deusdeditt.filho@ifpr.edu.br

Um dos frequentes problemas encontrados nas escolas, essencialmente no ensino médio, é a dificuldade dos alunos quanto a sua aprendizagem da disciplina de química. Muitos trabalhos de pesquisa sobre o assunto trazem, como indicadores principais, o desinteresse dos alunos em aprender uma disciplina que na grande maioria das vezes tem sido administrada de forma muito teórica, com conceitos tecnicistas, sem apresentar qualquer significado prático e, somando ainda, a dificuldade de se observar os fenômenos químicos de forma prática e concreta. Administrar aulas práticas em um laboratório significa oportunizar aos alunos um ambiente diferenciado, saindo do conteúdo imaginário para a observação concreta e real dos fenômenos químicos e físicos descritos em sala de aula. O laboratório é um ambiente de iniciação científica para os alunos, onde eles, ao observarem, analisarem os fenômenos, poderão fazer suas conclusões correlacionando-as aos conteúdos teóricos de sala de aula. O laboratório é um ambiente de troca de informações entre os alunos, as quais permitirão o exercício da socialização, representando o verdadeiro exercício de respeito e de cidadania. Práticas laboratoriais representam didáticas ativas, as quais, quando bem empregadas, possibilitam a motivação dos alunos no ensino de química e, conseqüentemente, o seu real entendimento da disciplina de forma aplicada e significativa em sua vida. Neste contexto, o projeto destina-se a elaborar um manual de práticas laboratoriais de Físico-química, dando seqüência ao primeiro manual pedagógico de práticas de química, práticas de Química Geral e Inorgânica, elaborado em um projeto anterior. Pretende-se, ainda, em um projeto posterior, desenvolver o terceiro manual de práticas de Química Orgânica e Química Ambiental, para compor uma coleção de três manuais pedagógicos que possam funcionar como material pedagógico disponível para os professores da área, bem como, para seus alunos, visando uma ferramenta facilitadora para a construção dos conhecimentos de química.

**Palavras-chave:** Práticas de química; Manual prático de química; Técnicas laboratoriais de química.

### MINERAÇÃO DE DADOS E DESCOBERTA DE CONHECIMENTO

Roberta Vanessa Rojo Parcianello  
Augusto Seben da Rosa  
Lucas Giordano Motter  
Lucas Ruchel  
Darlon Vasata  
IFPR - Campus Cascavel  
roberta.parcianello@ifpr.edu.br

Devido ao avanço das tecnologias de comunicação e armazenamento de informações nas últimas décadas, a geração de dados em formato digital e, conseqüentemente, o acúmulo desses dados tem aumentado a cada ano. Tais informações permeiam todos os setores da sociedade, como saúde, educação, comércio, entre outros. A análise de tais bases de dados pode levar à descoberta de novas informações de valor, de maneira que estas podem não ser intuitivas ao olhar humano ou, então, podem necessitar de muito tempo de processamento, utilizando abordagens tradicionais de programação, podendo inviabilizar a busca pela informação. Tal análise de informações é um processo de enorme complexidade, considerando a gama de variáveis, grandes tamanhos de bases de dados e busca pela relação entre dados de entrada e informações de saída.

Propõe-se a aplicação do processo de descoberta de conhecimento (KDD - *Knowledge Discovery Database*) para a busca dessas informações. Parte desse processo consiste na mineração de dados, com a aplicação de diferentes algoritmos, estratégias e análise para a descoberta de padrões nas bases de dados. Algoritmos de Redes Neurais Artificiais (RNA's), classificação, agrupamento e predição são possíveis estratégias passíveis de serem aplicadas e seu uso depende da base de dados utilizada e do objetivo almejado. O atual trabalho encontra-se em desenvolvimento e até o presente momento não há resultados. A fase atual consiste na busca por bases de dados, estudo de diferentes algoritmos e suas aplicabilidades, além do estudo da estrutura física necessária para processamento de tais algoritmos. As fases seguintes do trabalho consistem na aplicação dos algoritmos estudados nas bases de dados escolhidas e na posterior análise dos resultados obtidos, além do diagnóstico de desempenho.

**Palavras-chave:** Mineração de dados; Descoberta de conhecimento; Aprendizado de máquina.

## RELATO DE EXPERIÊNCIA DO PROJETO PLANTANDO IDEIAS E FLORES

Alvaro Dai  
Marcio Luiz Modolo  
IFPR - Campus Cascavel  
alvarodai@hotmail.com

Buscando a melhoria do ambiente escolar de maneira mais ecológica e visando criar um ambiente agradável, alegre, harmonioso, colorido e sustentável, o Projeto Plantando Ideias e Flores, da Escola Municipal Aloys João Mann, na cidade de Cascavel, no Oeste do Paraná, foi idealizado com a preocupação com atitudes voltadas para a sustentabilidade, a preservação ambiental, o cultivo de flores e hortaliças e a melhoria do espaço escolar. Levando-se em conta que o âmbito escolar é considerado como um espaço modelo, referência de educação, construção de saber, troca de experiências e apropriação de conhecimento, cabe à instituição de ensino dar o exemplo da preocupação com questões voltadas a atitudes sustentáveis. A pesquisa pretendeu analisar a efetividade do projeto quanto à importância do planejamento, execução, instalação e manutenção de canteiros de horta e jardim e quanto à contextualização deles com os conteúdos curriculares, ou seja, a instalação de canteiros e jardins contribuiu tanto no sentido paisagístico quanto no sentido de abordagem dos conteúdos curriculares. Através de trocas de experiências com os alunos, atividades bibliográficas, produção textual e práticas realizadas na horta, pôde-se verificar a sua efetividade. O projeto possibilita a exploração prática do contato com a terra, com diversas espécies de plantas e hortaliças, assim, aproximando o aluno da natureza, incentivando a alimentação saudável e

oportunizando o conhecimento de várias formas de cultivo. Como resultados, obteve-se a ampliação da aquisição do conhecimento pela prática, assim como a adoção de hábitos saudáveis, o que favoreceu o bom desenvolvimento físico, psíquico e social dos alunos.

**Palavras-chave:** Ensino de Ciências; Horta Escolar; Sustentabilidade.

## **REPERTÓRIOS DOCENTES: REFLEXÕES SOBRE A PRÁTICA DO ENSINO E A APRENDIZAGEM**

Sandro Luís Tomás Ballande Romanelli  
IFPR - Campus Cascavel  
sandro.romanelli@ifpr.edu.br

O papel da educação é um dos temas de grande amplitude científica que envolve debates nos campos da psicologia, sociologia e história. Neste contexto, a pesquisa teve como objetivo sistematizar conhecimentos e práticas de ensino e aprendizagem com aplicabilidade para solucionar desafios encontrados pelos servidores no IFPR – Campus Cascavel em sua missão educativa, propondo, em um primeiro momento, a realização de um roteiro de leituras com obras de Alexis Leontiev (1978), Lev Vygotsky (1991), Liliam Borges (2017) e Newton Duarte (2000) e encontros entre professores e pedagogos para proporcionar reflexões e debates acerca das questões referentes ao ensino e aprendizagem. Encontros de estudos foram realizados ao longo do ano de 2018 para a discussão e aprofundamento das leituras. Em um segundo momento, passou-se à pesquisa relacionada às neurociências e aprendizagem, com ênfase em como as emoções e a ativação do sistema límbico podem ser utilizadas em sala de aula como ferramentas para melhorar a dinâmica de ensino e aprendizagem, utilizando pesquisas recentes publicadas em revistas estrangeiras (*La Recherche, Teaching and Teacher Education, Social Cognition e Mind, Brain and Education*). Resultados pretendidos da pesquisa incluem a construção de repertório de práticas pedagógicas que possam ser úteis aos servidores do campus, compondo verdadeiro ferramental de técnicas a serem utilizadas em sala de aula e no ambiente escolar.

**Palavras-Chave:** Ensino; Aprendizagem; Práticas Docentes.

## **A DESTERRITORIALIZAÇÃO DOS ATINGIDOS PELA CONSTRUÇÃO DA USINA HIDRELÉTRICA BAIXO IGUAÇU EM MUNICÍPIOS DO OESTE E SUDOESTE DO ESTADO DO PARANÁ – BRASIL**

Jhones Donizetti Mendes  
Silmara Forner Calzavara Mendes  
IFPR – Campus Assis Chateaubriand  
jhones.mendes@ifpr.edu.br

A Usina Hidrelétrica Baixo Iguaçu iniciou sua operação no primeiro semestre de 2019, estando localizada no rio Iguaçu, entre os municípios paranaenses de Capanema e Capitão Leônidas Marques. Com a barragem, formou-se o lago artificial que também atingiu os municípios de Planalto, Realeza e Nova Prata do Iguaçu. Com a construção, veio a desterritorialização da população que seria atingida. O presente resumo faz parte da pesquisa

do autor, protocolado no Comitê de Pesquisa e Extensão do Instituto Federal do Paraná, *campus* de Assis Chateaubriand, tendo como objetivo geral compreender o processo de desterritorialização dos atingidos pela construção da Usina Hidrelétrica Baixo Iguaçu, em municípios do Oeste e Sudoeste do estado do Paraná. Enquanto objetivos específicos, visou-se: a) pesquisar notícias sobre a desterritorialização da população atingida; b) realizar trabalho de campo; e c) dialogar com algumas famílias atingidas para entender o problema. Sobre os procedimentos metodológicos, primeiro, realizou-se uma pesquisa teórica com livros, jornais e demais mídias. Depois, foram realizados dois campos e coleta de relatos para compreender a realidade. Também, foram registradas fotografias da desterritorialização da população atingida. Como resultados, pôde-se averiguar que várias famílias ficaram insatisfeitas com os valores das indenizações. Ainda, houve casos de famílias que lutaram para conseguirem residir no reassentamento que a empresa teve que construir. Também, pôde-se compreender que o conceito de atingido deve ser mais claramente definido, haja vista que temos famílias atingidas diretamente e indiretamente pelo consórcio. Embora digam que a energia gerada poderá abastecer 1 milhão de pessoas, sabe-se que sua maior parte foi vendida para a mineradora Vale. Diante disso, permitiu-se compreender a problemática da desterritorialização dos atingidos pela implantação da barragem, assim como, a luta de muitos como forma de resistência em prol de seus direitos, afinal, toda desterritorialização gera a reterritorialização.

**Palavras-chave:** Baixo Iguaçu; Inundação; Expropriação; Atingidos; Indenização.

## VEÍCULO AUTÔNOMO PARA MONITORAMENTO LIMNOLÓGICO

Fernanda Bordin Luiz  
Joice Luana de Oliveira  
Roberta Vanessa Rojo Parcianello  
IFPR - Campus Cascavel  
fernanda@wopm.com.br

A limnologia tem como objetivo geral exibir a qualidade da água de um ecossistema de água doce (rios, lagoas, reservatórios), apresentando seus aspectos físicos, químicos e biológicos. O monitoramento limnológico se faz importante já que a partir dele é possível fazer o monitoramento de corpos d'água. Tendo isso em vista, o presente trabalho tem por objetivo o desenvolvimento de uma pequena embarcação autônoma, capaz de se locomover sem intervenção humana e mensurar características de um corpo d'água, como o PH e a temperatura da água. Para tal, serão usados dois motores DC, um servomotor, um módulo ponte H, uma placa Arduino uno, um sensor ultrassônico, *jumpers*, uma fonte de alimentação e uma carcaça de um pequeno barco. Todos os componentes serão conectados e ligados à placa Arduino. O barco se locomoverá graças aos motores DC, que movimentarão as hélices, e ao servomotor, que movimentará o leme. O sensor ultrassônico será responsável por “enxergar” as bordas do corpo d'água. Os sensores de PH e temperatura ficarão presos ao barco, em contato com a água, e farão a medição das características a cada dez metros. O trabalho está em fase de desenvolvimento e está sendo visto o melhor jeito de se construir a carcaça do barco.

**Palavras Chave:** Veículo autônomo; Limnologia, Sistema robótico.

## DETERMINAÇÃO DE AÇUCARES EM REFRIGERANTES: COMPARATIVO EMPREGANDO TITULOMETRIA E ESPECTROFOTOMETRIA

\*Matheus Willian Tavares da Silva  
Nathalia Claro Teodoro  
Samanta Jaqueline Dalanol  
José Renato Marques Viana  
Lilian Orvatti  
IFPR - Campus Cascavel  
\*Bolsista PIBIC/Jr. IFPR/CNPQ  
matheuswtavares@gmail.com

Um dos principais ingredientes do refrigerante é o açúcar, sendo a sacarose o tipo mais adicionado à bebida. O açúcar está presente na faixa de 8% a 12% do produto final, sendo um importante item a ser avaliado em análises laboratoriais pela indústria, pois tem alta importância no controle de qualidade do produto final, interferindo diretamente na saúde da população. O refrigerante tradicional é adoçado unicamente com açúcar; já refrigerantes de baixa caloria (zero, light) recebem edulcorantes. Os métodos químicos utilizados para determinar açúcares baseiam-se no fato de que muitos desses apresentam poder redutor sobre o cobre, a prata, o ferro e/ou outras substâncias, produzindo complexos coloridos ou precipitados que podem ser quantificados. Diante disso, objetiva-se quantificar os açúcares, redutores e não redutores, em refrigerantes de diferentes marcas e sabores. Para tal, serão empregados dois métodos: Análise por espectrofotometria e por titulação de Eynon-Lane. Tendo em vista que a dosagem dos açúcares deve ser precisa para o controle de qualidade, em que pese já existirem metodologias oficiais para esse controle, procura-se, neste trabalho, aprofundar os estudos a respeito da comparação dos métodos. As amostras serão obtidas de três diferentes marcas de refrigerantes e de cada marca serão selecionados três sabores: cola, laranja e guaraná, compondo um total de nove amostras. A partir dos resultados obtidos, será possível averiguar se a quantidade de açúcar determinada em laboratório é condizente com a apresentada no rótulo, considerando a aplicabilidade, os limites de quantificação, o tempo de análise e o custo dos métodos.

**Palavras-chave:**Refrigerante; Açúcares; Determinação de açúcares; Eynon-Lane; Espectrofotometria.

## PRODUÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO PARA O ENSINO DE QUÍMICA A PARTIR DA RECICLAGEM DE PILHAS E BATERIAS

Emanuel Sobocinski Zanini  
Natália Vasconcelos da Cunha  
Lauren Vitória Ferreira Alves  
Natássia Jersak Cosmann  
Guilherme José Turcatel Alves  
IFPR - Campus Cascavel  
guilherme.turcatel@ifpr.edu.br

A produção de materiais didáticos a partir de itens reciclados é um procedimento que pode ser aplicado em diferentes níveis de educação, pois envolve desde as questões ambientais até as

específicas de cada disciplina. Muitos materiais, como as garrafas PET e itens de alumínio, já possuem processos de reciclagem com alta eficiência. Mas, outros produtos, tais como as pilhas, têm a reciclagem comprometida, pois são constituídos de uma mistura de diferentes materiais. No âmbito educacional, esses materiais podem ser aplicados em aulas práticas para a demonstração do funcionamento de um tipo fonte de energia, juntamente com a utilização de muitos assuntos que constituem ementas de diferentes disciplinas. O objetivo desse trabalho é utilizar partes de pilhas descartadas para a produção de material didático no ensino de química. Primeiramente, as pilhas serão desmontadas e separadas todas as partes constituintes, que são basicamente três: (1) o invólucro e polos, que são de aço; (2) a pasta eletrolítica, que contém uma mistura de metais; e (3) o bastão de grafite interno. Com essas partes, será montado um circuito elétrico para as aulas práticas de medidas e verificação da condutibilidade elétrica de diferentes soluções, com diferentes concentrações. O invólucro de aço será utilizado como interruptor, os bastões de grafite como eletrodos e as pastas eletrolíticas serão dissolvidas em ácidos ou em bases e utilizadas como soluções teste. Com uma pequena lâmpada e uma fonte de energia, que poderá ser uma bateria recarregada, espera-se que o circuito funcione como um indicador de condutibilidade de diferentes soluções. Espera-se também que o material contribua efetivamente com a aprendizagem significativa por meio de experimentos, questões ligadas ao meio ambiente e, na química, com os temas de ligações químicas, soluções e eletroquímica.

**Palavras-chave:** Aula prática; Experimento didático; Eletroquímica experimental; Meio ambiente.

## **ESTUDO DA RECUPERAÇÃO DE METAIS CONSTITUINTES DE PILHAS E BATERIAS DESCARTADAS COM A UTILIZAÇÃO DOS MÉTODOS DE VOLUMETRIA DE PRECIPITAÇÃO E ELETRÓLISE**

Natália Vasconcelos da Cunha  
Lauren Vitória Ferreira Alves  
Emanuel Sobocinski Zanini  
Natássia Jersak Cosmann  
Guilherme José Turcatel Alves  
IFPR - Campus Cascavel  
guilherme.turcatel@ifpr.edu.br

Equipamentos eletrônicos estão inseridos em diversas atividades que envolvem as áreas de processamento de dados, produção industrial e educação. Para que se tenha o funcionamento pleno de muitos desses equipamentos, as pilhas são necessárias como fontes de energia e, após seu uso, são descartadas. Muito se tem feito para a destinação correta das pilhas, mas, como somente os grandes centros urbanos possuem equipamentos modernos para a reciclagem desses artefatos, torna-se necessário o estudo aprofundado de recuperação dos metais e partes constituintes das pilhas. O objetivo geral do trabalho é estudar as possibilidades de recuperação dos metais que compõem as pilhas secas utilizando diferentes ácidos, seguido de um processo eletrolítico. A metodologia será separada em três partes: (1) realizar a coleta seletiva de pilhas em recipientes distribuídos em diferentes pontos do IFPR – Campus Cascavel; (2) realizar a abertura das estruturas, separando as partes constituintes; (3) realizar a recuperação dos metais. Na última etapa, será utilizada somente a pasta que contém os metais, que geralmente são manganês e zinco. Essa pasta será lixiviada por diferentes ácidos (sulfúrico, fosfórico e nítrico) em diferentes concentrações. Verificado qual ácido terá

melhor eficiência, a solução lixiviada passará por tratamentos com precipitações para retirar outros metais que compõem a estrutura da pilha, como ferro e cobre. A solução resultante será submetida a um tratamento eletrolítico com um eletrodo de grafite recuperado das pilhas e outro eletrodo constituído pelo metal de interesse (manganês ou zinco). Na tentativa de recuperação eletrolítica, serão variados os fatores temperatura e densidade de corrente. Espera-se que a quantidade recuperada dos metais se aproxime da inicial que compõe a pilha e que os tipos e concentrações dos reagentes utilizados sejam economicamente viáveis. Assim, esses compostos metálicos poderão ser utilizados para fabricação de outras pilhas, componentes eletrônicos e aproveitados em aulas práticas.

**Palavras-chave:** Reciclagem; Fonte de energia; Pasta eletrolítica; Eletro-recuperação.

## **SUNDATA SYSTEM: CONTROLE DE GERAÇÃO DE ENERGIA FOTOVOLTAICA**

Marcelo Henrique Ferreira Pinheiro  
João Matheus Hauch Pinto Tristoni  
José Renato Marques Viana  
Darlon Vasata  
IFPR - *Campus* Cascavel  
darlon.vasata@ifpr.edu.br

Ainda que a evolução dos Sistemas Fotovoltaicos (FV) seja crescente no mundo, boa parte da população não utiliza sistemas renováveis de geração de energia e, conseqüentemente, não aproveita seu possível uso residencial. A geração de energia sustentável é uma temática distante das pessoas em geral, por possuir diversos termos e técnicas. Para além disso, o valor do investimento em sistema FV, por exemplo, é alto, a despeito de seus benefícios a longo prazo.

O projeto apresentado aborda esta problemática através de um protótipo baseado em Arduino, com comunicação via internet, para registrar dados de sensores, tais como um sensor de corrente SCT-013, para cálculo de potência, resistores LDR, para cálculo de intensidade solar sobre o painel, e sensores lógicos que informam os estados dos painéis e sua capacidade de conversão de energia solar em elétrica, visto que os sensores podem estar sujos ou apresentando algum mau funcionamento. As medições serão transmitidas a uma base de dados remota, construída na plataforma *Firebase*, para acesso via aplicação de celular, onde os dados coletados serão mostrados de maneira a compreender a produção energética e a eficiência do painel de forma clara, facilitando o entendimento do usuário. Dessa forma, esperamos colaborar com a adesão das pessoas aos Sistemas Fotovoltaicos como alternativa para a geração de energia de consumo residencial.

**Palavras-chave:** energia fotovoltaica, geração de energia, sundata system, aplicativo.

## **WEARABLES, UMA DICA PARA O FUTURO**

André Augusto Bortoli  
Guilherme Augusto Deitos  
Renato Vailões Tozo  
Lilian Orvatti

A maioria das pessoas possui acesso a um dispositivo eletrônico como um *smartphone* ou algum tipo de computador. Hoje, é possível até mesmo converter informações corpóreas, como batimentos cardíacos e queima de calorias, em dados digitais por meio de certas tecnologias de monitoramento. Nesse contexto de interação entre o humano e o tecnológico, o objetivo desse trabalho é explorar a ideia de *wearable*. A definição usual de *wearable* é qualquer dispositivo eletrônico que possa ser vestido. Grande parte dos dispositivos *wearable* funciona a partir de uma estrutura de tela, comunicação sem fio e microcontrolador, junto de alguma função extra que possa ser incluída; porém isso não é uma regra, existem *wearables* como um simples relógio de pulso, que não possuem sequer uma tela para exibição, comunicação ou mesmo um microcontrolador. Ou dispositivos ainda mais elaborados, como uma camiseta diagnóstica que pode ser usada por pessoas que necessitam de monitoramento constante devido a algum problema de saúde. Na fabricação da camiseta diagnóstica, é empregado o *lilypad*, placa muito utilizada na prototipagem de *wearables* e também em módulos pré-montados com os quais há pouco risco de erros; assim, o idealizador precisa preocupar-se apenas com o projeto em si. Os dispositivos vestíveis podem ser empregados em diversos usos humanos, todavia, são atualmente pouco explorados fora do mundo *maker*. Seria possível, até mesmo, criar mais cidades inteligentes caso a tecnologia *wearable* fosse melhor aproveitada. Uma cidade onde, por exemplo, o médico saiba exatamente como está o seu paciente e, com isso, possa encaminhá-lhe as medidas a serem tomadas para a melhora de seu problema, ou, quem sabe, avisar sobre um infarto e salvar a vida de uma pessoa que, antes, sem os *wearables*, acabaria morrendo. Por isso, é necessário ser discutida e melhorada cada tecnologia atual, e uma grande sugestão são os *wearables*.

**Palavras-chave:** *Wearable*; Tecnologia; Futuro; *Maker*.

## **FABRICAÇÃO DE SABÃO EMPREGANDO CARACTERÍSTICAS HIDRATANTES: UMA FORMA DE ESTIMULAR A REUTILIZAÇÃO DO ÓLEO VEGETAL REMANESCENTE**

Kawã Henrique Fabricio Siqueira  
Leticia Furmaniak  
Marcio Luiz Modolo  
Sandro Romanelli  
IFPR - Campus Cascavel  
kawscale924@gmail.com

A produção e o consumo de óleo vegetal tornou-se uma das principais fontes econômicas no Brasil, seja em nível doméstico ou industrial. O óleo de cozinha residual, quando descartado de forma incorreta, é uma substância nociva ao meio ambiente, podendo contaminar grandes extensões de terra ou milhares de litros d'água. A alternativa mais sustentável é a fabricação de sabão, que utiliza como matéria-prima o óleo vegetal e não apresenta grandes dificuldades em sua criação, exigindo pouco investimento e conhecimento no assunto. O procedimento objetivou, com a realização de sete experimentos, a obtenção de um sabão com todas as características básicas de um saponáceo, apresentando a função de hidratante para as mãos, além de manifestar aromas variados como café, eucalipto, erva-mate e maracujá. Ao final da metodologia, obteve-se um sabão de qualidade comparável à produção industrial. Ademais,

houve uma conscientização sobre o descarte correto do óleo de cozinha usado em todo o Instituto Federal do Paraná (IFPR), *Campus Cascavel*, inaugurando a possibilidade de criar um projeto para toda a população local que apresente interesse e que esteja disposta a ter uma renda extra com a produção de sabão.

**Palavras Chave:** Óleo vegetal; Saponáceos; Economia brasileira; Hidratante.

## **CONSUMO DE ALCALINIDADE NO TRATAMENTO DE EFLUENTE SINTÉTICO COMO FORMA DE IDENTIFICAÇÃO DA NITRITAÇÃO PARCIAL NO LODO ANAERÓBIO DE ABATE SUÍNO**

Amanda Luiza Hoffmann Pereira  
Eduardo Alberto Felippsen  
Inês Marina Dill  
Tatiane Martins de Assis  
Natássia Jersak Cosmann  
IFPR - Campus Cascavel  
amandahoffmann96@gmail.com

Indústrias que realizam o abate de suínos lançam nas lagoas de tratamento efluentes com carga elevada de nitrogênio. Dessa maneira, quando esse resíduo é destinado a corpos hídricos, pode gerar impactos ambientais, como, por exemplo, a eutrofização de rios e lagos. Ao observar a ineficácia de tratamentos convencionais para a remoção do nitrogênio de efluentes, adotaram-se mecanismos de pós-tratamento capazes de realizar a remoção do nitrogênio de forma mais rápida e eficiente, sendo que o principal método adotado é o processo de nitrificação parcial, através do tratamento pré-ANNAMOX. O processo de oxidação da amônia (ANNAMOX), possui a capacidade de remover a amônia e o nitrito simultaneamente, lançando na atmosfera gás nitrogênio, o qual não possui índices poluentes. Neste experimento, optou-se por analisar um reator - o qual se encontra organizado em batelada sequencial - em que se armazena o lodo anaeróbico do efluente de uma indústria de abate de suínos, monitorando o consumo de alcalinidade no tratamento de efluente sintético. A alcalinidade possui a função de tamponar o meio, dessa forma, as mudanças de pH são tênues ao longo da reação. Assim, evita-se que o meio se torne tóxico e iniba a atividade dos microrganismos ANNAMOX. Durante o processo de nitrificação - transformação do nitrogênio amoniacal em nitratos -, são gerados íons  $H^+$ , que promovem o consumo da alcalinidade na proporção de  $7,14 \text{ mg CaCO}_3 / \text{mg N-NH}_4$ , de forma que pode-se levar a uma diminuição do pH para valores que limitam a nitrificação.

**Palavras Chave:** ANNAMOX; Alcalinidade; Desamonificação.

## **ENCONTOS**

Poliana Sella  
Regina Breda  
Geder Paulo Friedrich Cominetti  
Franciele Luzia de Oliveira Orsatto  
Sandro Luis Tomas Ballande Romanelli

*EnContos*, como o próprio nome deixa transparecer, é um projeto no qual ocorrem encontros de discussão de contos. O objetivo deste projeto de ensino é o incentivo à leitura de contos - pertencentes à literatura brasileira e universal - e à reflexão acerca dos sentidos veiculados por eles. Dessa forma, os inscritos no projeto têm a oportunidade de partilhar uma discussão coletiva dos contos lidos, com a participação de uma equipe multidisciplinar, formada por docentes de Letras, Filosofia e Direito. Os participantes são estimulados a expressar suas impressões, sentimentos, interpretações e conexões sociais e históricas, permitindo a livre expressão individual e coletiva. Quanto ao objeto de estudo, a escolha se deu pela sua extensão, uma vez que narrativas curtas demandam menos tempo para serem lidas, sem perderem, contudo, a riqueza de temáticas e reflexões. O projeto *EnContos* destina-se a discentes e servidores do Campus Cascavel e é sempre realizado em ambientes coletivos, permitindo o acesso a pessoas que não estejam inscritas no projeto. A divulgação dos encontros, mensais, é feita por meio de cartazes com charadas, que precisam ser desvendadas para que se saiba o nome do conto a ser lido. Tal estratégia confere ludicidade e desperta para uma diversidade de interpretações, habilidade que é também necessária à compreensão de textos literários. Este trabalho vem sendo desenvolvido desde 2018 e tem apresentado excelentes resultados, particularmente em relação à adesão e avaliação positiva dos participantes, sobretudo discentes, e à ampliação da maturidade interpretativa demonstrada por eles. A intenção de coordenadores e colaboradores do projeto é elaborar materiais para publicação e uso didático do conhecimento produzido.

**Palavras-chave:** Literatura; Contos; Discussão literária.

## **PROGRAMA 5S: FERRAMENTAS DE QUALIDADE OTIMIZANDO OS PROCESSOS DO IFPR – CAMPUS JAGUARIAÍVA**

Amanda da Luz Pereira  
Danielle Hiromi Nakagawa  
Lisandra Maria Kovaliczn Nadal  
Catiussa Maiara Pazuch.  
IFPR – Campus Jaguariaíva  
amandalp00@outlook.com

As ferramentas de qualidade vêm ganhando destaque quando o assunto se refere à melhoria contínua e resultados. Assim como as grandes empresas buscam qualidade na gestão, o IFPR – Campus Jaguariaíva também possui esse objetivo. Para tal, o Programa 5S foi implantado no *campus* no ano de 2017 e a Metodologia PDCA no ano de 2018. O 5S é uma ferramenta de qualidade desenvolvida no Japão logo após a Segunda Guerra Mundial, que visa aperfeiçoar aspectos como organização, limpeza e padronização. Já a metodologia PDCA é fundamentada em 4 ações - Planejar (*Plan*), Fazer (*Do*), Verificar (*Check*) e, Agir (*Act*) - e tem como pensamento central fazer certo pela primeira vez. O objetivo principal do projeto é promover a manutenção do Programa 5S com o auxílio da metodologia PDCA. O programa, apesar de implantado no campus no ano de 2017, necessita de um acompanhamento, tendo em vista que em qualquer mudança há resistência e perda de motivação dos envolvidos. Este processo é dinâmico e com o passar do tempo são necessárias melhorias e avaliações. A pesquisa foi

dividida em 5 etapas: (1) diagnóstico do problema, (2) elaboração de um plano de ação para paralisar e resolver as principais causas, (3) análise dos resultados obtidos com as ações executadas, (4) definição e estabelecimento de padrões a serem seguidos para evitar a recorrência do problema, e (5) documentação e registro. Como principais resultados já obtidos, identificou-se que, em relação a implantação da ferramenta 5S, houve melhorias no ambiente de trabalho, como: organização de armários e salas, otimização do espaço, engajamento dos envolvidos e mudança na rotina de trabalho. Diante da importância dos resultados e da necessidade do monitoramento contínuo, o projeto encontra-se renovado, o que implicará na continuação dos objetivos compartilhando a metodologia de organização com outros campi.

Palavra – chaves: Organização. 5S. Otimização. PDCA. Ferramentas da Qualidade.

Fonte financiadora: IFPR – CNPQ.

## **O JORNAL IMPRESSO AINDA RESISTE(?): UMA ANÁLISE SOBRE GÊNEROS JORNALÍSTICOS E SUAS TRANSFORMAÇÕES**

Franciele Luzia de Oliveira Orsatto

Luiza Mota Vargas

IFPR - Campus Cascavel

luizamotapr@gmail.com

Diante das transformações tecnológicas que marcam a sociedade atual, o jornalismo e a imprensa têm sofrido visíveis modificações ao longo dos últimos anos. Não só a forma de produzir notícias e reportagens se modificou, mas, principalmente, o consumo desses textos também não ocorre da mesma forma, nas mesmas plataformas. Há tempos se discute a possível “morte” do jornalismo impresso nesse cenário, mas o fato é que ainda há publicações impressas circulando. Assim, levanta-se o seguinte questionamento: em que medida o conteúdo jornalístico tem se transformado? Pode-se dizer que a valorização da reportagem – em detrimento da notícia factual, de oferta abundante nos meios digitais – tem se mostrado como uma saída para renovação e/ou sobrevivência do jornalismo impresso? Esses questionamentos são o ponto de partida de onde se desenvolve a presente pesquisa, que objetiva investigar as permanências ou transformações nos gêneros jornalísticos de um jornal impresso. Tendo como base teórica o pensamento de autores como Bakhtin (2011), Marcuschi (2008), analisam-se edições do jornal *O Paraná*, dos anos de 2019 e 2009. O presente trabalho é resultado do projeto desenvolvido no IFPR-Cascavel, intitulado “Gêneros discursivos: permanências e transformações”, que envolve uma discente do curso técnico de Análises Químicas integrado ao ensino médio.

**PALAVRAS-CHAVE:** Gêneros do discurso, gêneros jornalísticos, jornalismo impresso.

## **OXIMORO ORGANIZACIONAL: DESAPRENDER SEM TER APRENDIDO**

Anderson Sanita

IFPR Campus Cascavel

anderson.sanita@ifpr.edu.br

Esse projeto de pesquisa trata do retumbante oximoro organizacional, tendo o propósito de chamar a atenção tanto pelo adjetivo de dois gêneros, algo que retumba ou ecoa, quanto à figura de linguagem de significados opostos, criando esse paradoxo combinado de desaprender sem ter aprendido. Para essa discussão e objetivo discutimos o significado da desaprendizagem organizacional por meio i) do estabelecimento dos antecedentes da desaprendizagem em níveis, processos e facilitadores, ii) do estabelecimento das dimensões da desaprendizagem em cognitiva, comportamental e contextual, e iii) das consequências da desaprendizagem, em benefícios e prejuízos. A fundamentação teórica proposta sedimenta-se nos estudos de Woszezenki et al (2013), Akhshid (2014) e Rodrigues et al (2015). As análises sobre o significado do termo serão expressas na intenção de contribuir para uma definição mais norteadora de desaprendizagem organizacional e, por outro, a proposição de um framework ampliado sobre a desaprendizagem organizacional, propiciando o entendimento sobre a temática de forma a facilitar a compreensão das diferentes abordagens trazidas na literatura. Considerando que objetivo deste trabalho está sendo o de ampliar o significado da desaprendizagem organizacional, refletimos que se trata de uma proposta de organizar os elementos que compõe a sua estrutura. Pretende-se passar pelas principais definições sobre desaprendizagem organizacional das últimas três décadas, contextualizar e posicionar essa temática e, tal qual dissera Hafner (2014), ainda carecemos de uma definição mais precisa sobre o significado do termo. Das discussões que tivemos no V Congresso Brasileiro de Estudos Organizacionais, com as respectivas contribuições dos pares, percebemos que a pesquisa dessa temática sobre a desaprendizagem organizacional continua sendo incentivadora no Brasil. As perspectivas são as mais positivas. Percebe-se um trabalho para uma vida de pesquisa, dado que ainda carecemos de muita pesquisa empírica sobre o trazido até o presente. Será um desafio constante.

**Palavras-chave:** Desaprendizagem organizacional, Oximoro organizacional, Estudos organizacionais.

## **AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DE PRODUTOS NATURAIS E SINTÉTICOS**

Brenda Pommer de Araujo  
José Renato Marques Viana  
Ricardo Sonsim de Oliveira.  
IFPR - Campus Cascavel  
brendapommer15@gmail.com

A pesquisa foi inspirada no interesse em encontrar antioxidantes naturais tão eficientes quanto os sintéticos, com o intuito de substituí-los, os quais têm sido restringidos devido ao seu potencial carcinogênico. Para análise foram pesados 2,5 g de cada amostra de substância e diluídos de modo a obter as concentrações de 10; 2; 1; 0,5 e 0,25 mg/mL. À alíquota de 2,0 mL de cada uma das concentrações foi adicionado 1mL da solução metanólica de DPPH (2,2-difenil-1-picril-hidrazil) a 0,06 mM. Após 30 min, a absorbância foi medida no comprimento de onda de 518 nm, para quantificação da descoloração, utilizando metanol para zerar o espectrofotômetro. Os experimentos foram realizados em triplicata, à temperatura ambiente e ao abrigo da luz, para evitar o risco de degradação das moléculas analisadas. O percentual de inibição do radical DPPH nas amostras foi calculado pela equação de porcentagem de redução de DPPH.

Através dos resultados é possível comparar os potenciais antioxidantes dos compostos testados TBHQ (terc-butilhidroquinona), BHT (butilhidroxitolueno) e DBPC (2,6 diterc-butil para cresol), além de alguns compostos naturais como a Vitamina E e o PSO (Polén de Saburá Otimizado em Nanopartículas) também foram coletadas folhas das árvores de amora (*Morus*) e manga (*Mangifera indica*). Com isso, percebemos que de todos os antioxidantes naturais o PSO foi o que apresentou maior potencial no teste DPPH. Já nas substâncias sintéticas, o TBHQ apresentou maior potencial no teste DPPH na menor concentração e o BHT apresentou maior potencial nas demais. Comparando os espectros de infravermelho (FTIR) com refletância atenuada (ATR) do PSO e do TBHQ, percebemos que os mesmos apresentam alguns grupos semelhantes na estrutura química, com picos iguais ou muito próximos a suas bandas, fazendo com que o PSO possa substituir antioxidantes sintéticos.

**Palavras-chave:** Atividade antioxidante; antioxidante natural; antioxidante sintético; Polén de Saburá Otimizado (PSO).

Fonte financiadora: IFPR/ CNPq

## O USO DE MÚLTIPLOS ROBÔS NO MAPEAMENTO DE AMBIENTES

Ricardo da Rosa  
IFPR - Campus Cascavel  
ricardo.rosa@ifpr.edu.br

O uso de veículos aéreos não tripulados (*unmanned aerial vehicles* – UAV) está cada vez mais difundido, como são os casos para aplicações em fotografia aérea ou para monitoramento de espaços. O uso de UAVs autônomos traz desafios tanto para definir formas de cada agente reconhecer o local em que se encontra, como para conseguir deslocar-se por ambientes diversos. O foco deste trabalho é o mapeamento de ambientes fechados com múltiplos robôs que trabalham de forma cooperativa, no sentido de explorar ambientes que tenham sido atingidos por desastres ou que sejam considerados hostis, sendo uma forma de prover segurança para equipes de resgates e agilidade no processo. O objetivo foi realizar uma revisão sistemática em repositórios que contivessem trabalhos voltados ao mapeamento de ambientes fechados com robôs cooperativos. Para isso, foram pesquisadas publicações da última década em repositórios científicos, que tenham sido direcionadas ao problema do mapeamento e localização simultânea (*cooperative mapping and simultaneous location - SLAM*) incluindo o uso de UAVs. Os questionamentos realizados buscam identificar desde as principais soluções em mapeamento em ambientes fechados com múltiplos robôs até os maiores desafios na área. As respostas das questões de pesquisa indicam que o processamento de dados do ambiente, as identificações de características e restrições do espaço a ser mapeado e questões de comunicação que entreguem uma solução em tempos mais rápidos são pontos que precisam ser foco de estudos.

**Palavras-chave:** UAV; Mapeamento; Múltiplos robôs.

## COMISSÃO ESTADUAL DA VERDADE E AS MEMÓRIAS SOBRE A DITADURA NO OESTE E SUDOESTE DO PARANÁ

Marcelo Hansen Schlachta  
IFPR - Campus Cascavel  
marcelo.hansen@ifpr.edu.br

Esta pesquisa teve como objetivos realizar uma análise dos trabalhos e dos relatórios finais da Comissão Estadual da Verdade do Paraná publicados em 2014 e 2017 – em especial aqueles que se referem aos eventos ocorridos no Oeste do Paraná –, focalizando as condições de produção e os usos dos depoimentos prestados na Audiência Pública de Cascavel – PR, e cotejar estes depoimentos com entrevistas posteriormente realizadas com depoentes desta audiência pelo autor da tese. Ao analisar estas narrativas, procuramos adentrar em percepções mais amplas, ligadas às trajetórias de vida narradas nas entrevistas de História Oral dos depoentes/entrevistados, relacionando-as com suas experiências durante a ditadura civil-militar brasileira. Procuramos compreender como as relações entre passado, presente e futuro aparecem nas narrativas presentes nos depoimentos prestados e nas entrevistas construídas, como estas memórias são trabalhadas pela Comissão, como o próprio ambiente de construção dos testemunhos influencia na construção dos relatos, entre outros. Para tanto, promovemos uma discussão sobre memória e narrativa, as diferenças no uso de depoimentos e da História Oral. Adentramos na problemática relativa à amplitude e limites dos testemunhos de segunda geração. Também realizamos o debate em torno da história social da memória, analisando a construção das narrativas produzidas por um mesmo sujeito ao longo de diferentes momentos de sua vida.

**Palavras-chave:** Memória; Ditadura; Narrativa; História Oral; Comissão da Verdade do Paraná.

## RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS NO BRASIL: UMA PESQUISA SOBRE LUGAR DE FALA DA POPULAÇÃO NEGRA

Sara Silveira Pereira  
Thiago Leibante Silva  
IFPR - Campus Cascavel  
sarasilveirasp@gmail.com

O projeto de pesquisa intitulado “Relações étnico-raciais no Brasil: uma pesquisa sobre lugar de fala da população negra”, desenvolvido no Instituto Federal do Paraná - Campus Cascavel, se propõe a investigar, a partir da perspectiva sociológica, a temática étnico-racial e o racismo como problema estrutural no Brasil, observando o debate que ocorre atualmente sobre o “lugar de fala” da população preta ou negral, discussão que se pauta na necessidade de que o próprio indivíduo negro se expresse sem a mediação do indivíduo branco. Tal condição, entendemos, só pode ocorrer a partir do momento em que pessoas da comunidade negra passem a ocupar espaços dos quais antes eram excluídos, ou seja, lugares sociais até então monopolizados por pessoas de cor de pele branca. O objetivo do projeto é extrair dados e informações disponíveis acerca da realidade brasileira com relação à diversidade étnico-racial, os lugares sociais ocupados por brancos e negros, e quais têm sido as políticas de enfrentamento ao problema do racismo. O projeto será desenvolvido através de uma metodologia de leituras, as quais seguirão um cronograma com base no grau de complexidade

teórica. Como suporte, haverá, semanalmente, reuniões entre o coordenador e os colaboradores discentes para discussão dos textos com objetivo de sanar eventuais dúvidas. Os colaboradores discentes farão, ao longo do projeto, resumos e fichamentos dos textos escolhidos, os quais serão utilizados ao final do projeto como suporte para a escrita de artigo científico.

**Palavras-chave:** Racismo; População negra; Lugar de fala.

## **TRABALHO, CONSTRUÇÃO CIVIL E INFORMALIDADE**

Thiago Leibante Silva  
thiago.silva@ifpr.edu.br

O presente projeto de pesquisa intitulado “Trabalho, construção civil e Informalidade: um estudo sobre trabalhadores de pequenas obras”, desenvolvido no Instituto Federal do Paraná - Campus Cascavel, e que resultou em nossa tese de doutorado pela Universidade Federal do Paraná – UFPR, se propôs a investigar, a partir da perspectiva da sociologia do Trabalho, a questão da (in) formalidade do trabalho no interior de pequenas obras da construção civil habitacional da cidade de Cascavel – PR, no assim chamado subsetor de edificações. O objetivo da pesquisa foi o de demonstrar como a construção civil é *locus* por excelência de relações laborais que ocorrem sem a observância do registro na carteira de trabalho, desregulamentação essa que opera como verdadeira característica estruturante das relações de trabalho nesse subsetor da construção civil. A partir de entrevistas semiestruturadas com 15 trabalhadores da construção civil e com 3 representantes do setor, foi possível concluir que a informalidade nas relações de trabalho é extremamente prejudicial tanto para os trabalhadores, como para o Estado e empresas do setor, pois produz risco, insegurança jurídica e principalmente ausência de direitos sociais do trabalho em um setor já historicamente marcado por relações de trabalho com elevado nível de precarização. Como a organização do trabalho nas pequenas obras possui certas especificidades como baixo nível tecnológico e utilização de poucos trabalhadores, esse cenário dificulta a ação das instituições responsáveis por fiscalizar tais obras, o que acaba agravando a desproteção social desses trabalhadores e perpetuando uma situação que retroalimenta o fenômeno da informalidade do trabalho.

**Palavras-chave:** Trabalho; Informalidade; Construção Civil.

## **LAND ART: INTERVENÇÃO IFPR - CAMPUS PITANGA**

Larissa Rodrigues da Silva  
Milene Fernanda dos Santos  
Tania Regina Rossetto  
IFPR – Campus Pitanga  
<vania.rossetto@ifpr.edu.br>

Este trabalho envolve a instituição de um mundo humano pela ação sobre a natureza, o que se observa nos princípios da *Land Art* que consiste na fusão da arte com o mundo natural. As respectivas criações são realizadas ao ar livre e apresentam caráter efêmero – desaparecem com o tempo devido a mudanças naturais – permanecendo apenas em fotos e filmagens. A *Land Art* desenvolveu-se pela oposição à arte apresentada em museus, pelo desencanto à tecnologia da cultura industrial e pelo crescente interesse à ecologia. Devido à existência de um espaço externo propício para intervenções artísticas no IFPR - Campus Pitanga, os estudantes do quarto ano do curso Técnico Integrado em Cooperativismo passaram a esquematizar uma ação proposta na disciplina de Arte. Nesse propósito, no decorrer do ano letivo de 2019, ações conjuntas com estudantes voluntários das outras turmas e servidores da instituição passam a ser desenvolvidas. O objetivo é transformar esse espaço num ambiente de interação entre os estudantes e servidores. Para isso, a turma se divide em grupos para realização de intervenções que se fundamentam nos princípios da *Land Art*. Além dessa divisão, a turma se subdivide em grupos maiores para acompanhamento do trabalho de campo, especificamente: 1) pesquisa sobre a história do local; 2) imagens fotográficas antes da intervenção e durante o processo; 3) pesquisa sobre a expectativa de ações em relação ao local; 4) registro dos comentários realizados no decorrer da intervenção. O trabalho está em andamento e será realizado até o final deste ano letivo, estando em constante manutenção nos anos seguintes. Como resultado, espera-se que todas as áreas de conhecimento possam utilizar o espaço em conjunto com ações pedagógicas e demais ações que envolvam estudantes e servidores.

**Palavras-Chave:** Educação; Land Art; Intervenção.

## UMA ANÁLISE DO PROGRAMA NACIONAL DO LIVRO DIDÁTICO (PNLD) QUANTO A EFICIÊNCIA DA REGULAÇÃO DA PRÁTICA DOCENTE

Maria Inês Ehrat Zils  
Maria.zils@ifpr.edu.br  
IFPR – Campus Cascavel

O livro didático desempenha um papel significativo nos processos educacionais, especialmente no Brasil, onde o uso em sala de aula é fomentado por políticas públicas de Estado, através do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD). A importância do livro didático nos levou à presente investigação, cujo objetivo é analisar O Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) quanto a eficiência na regulação da prática docente. Um dos objetos que cristalizam e caracterizam as práticas e conteúdos vinculados ao currículo e, por conseguinte, a política pública educacional em vigor, é o livro didático. Além disso, este instrumento que permeia o ambiente escolar, particularmente o público, é considerado o currículo apresentado aos professores, uma vez que é um dos meios, que apresentam uma das traduções para os professores dos conteúdos prescritos no currículo escolar. Considerando também que o nível de formação do professor e as condições de seu trabalho tornam a tarefa de configurar a prática a partir do currículo prescrito muito difícil, de modo que o papel mais decisivo neste sentido é desempenhado pelos livros didáticos. Optamos pela perspectiva metodológica qualitativa, através da análise bibliográfica. Primeiramente foram analisados de forma ampla os documentos oficiais do PNLD, buscando verificar quais os critérios dispostos nos editais que especificam os elementos que devem estar presentes nos materiais didáticos, identificando as relações pertinentes entre o PNLD e o currículo vigente. Delimitamos as análises ao PLND 2019, ao currículo de Matemática dos Anos Iniciais do Ensino

Fundamental e aos conteúdos de Área e Perímetro. A opção pelos conteúdos de Área e Perímetro deu-se porque o processo de construção das grandezas geométricas, geralmente é trabalhado nas escolas de forma insatisfatória, originando nos alunos algumas dificuldades em relação ao entendimento e manipulação das definições e conceitos, confusão entre definições distintas e a utilização mecânica de fórmulas.

**Palavras-Chave:** PNLD; Matemática; Didática.

## QUALIDADE DA ÁGUA DE PROPRIEDADES RURAIS DO MUNICÍPIO DE CASCAVEL – PR

Rafaela Pires de Souza  
Rodrigo Hinojosa Valdez  
Natássia Jersak Cosmann  
IFPR - Campus Cascavel  
rafaelapspires@gmail.com

É fato que a água é indispensável à sobrevivência de todos os seres vivos. Entretanto, na atualidade este recurso natural renovável vem sofrendo com a modernização e o desmatamento, perdendo drasticamente a sua qualidade. A água destinada ao abastecimento público urbano passa por processos de tratamento a fim de evitar problemas de saúde pública com a contaminação à população. O abastecimento de água em propriedades rurais geralmente é realizado por poços ou minas, os quais dificilmente são monitorados quanto à qualidade da água oferecida. Nestes locais pode existir contato direto do manancial com insumos agrícolas e dejetos de animais, podendo este recurso estar fora dos padrões de sanidade. A água considerada apropriada para o abastecimento humano deve atender aos padrões de potabilidade estabelecidos pela Portaria n. 2914/2011 do Ministério da Saúde, especialmente quanto à isenção de microrganismos. Esta proposta tem como objetivo atender cinco propriedades rurais do município de Cascavel – PR quanto à demanda de análises físico-químicas e microbiológicas de águas de abastecimento provenientes de poços e minas. As amostras são coletadas, acondicionadas e analisadas quanto aos parâmetros de pH, turbidez e condutividade elétrica que são realizados com o auxílio de equipamentos apropriados, e dos microbiológicos, sendo eles coliformes totais e *Escherichia coli*, que são determinados com o uso do kit Colilert. Durante os meses de maio e junho foram realizadas duas coletas de 5 propriedades e obteve-se os seguintes resultados: todas as propriedades apresentaram contaminação por coliformes totais, estando fora dos padrões de potabilidade. Quanto aos parâmetros físico-químicos, todas as amostras atendiam aos valores estabelecidos pela portaria n. 2914/2011. Espera-se que as comunidades rurais atentem-se sobre a qualidade da água consumida, além de procurar meios para que o monitoramento ocorra frequentemente.

**Palavras-chave:** Saneamento ambiental; Qualidade da água; Análises laboratoriais.

## COLORINDO RUAS

Emily Rezende  
Emilly Z. Morais  
Anderson Sanita  
Instituto Federal do Paraná |- Campus Cascavel  
colorindo.ruas@gmail.com

Este projeto de extensão visa proporcionar melhores condições de vida aos moradores de rua por meio da arrecadação e distribuição de alimentos, roupas e cobertores. Para tanto, será instalado um posto de arrecadação no Instituto Federal do Paraná - Campus Cascavel. A princípio, o albergue noturno André Luiz - Associação Espírita Irmandade de Jesus receberá as doações. O albergue tem capacidade média para abrigar 50 moradores de rua, que ficam instalados nos quartos apenas no período noturno. Serão realizadas visitas mensalmente, previamente agendadas com a coordenação do local, de preferência no último sábado do mês. Nas visitas serão realizadas oficinas tais como jogos, rodas de conversa, entre outras, além do preparo do jantar que será distribuído para os presentes no local. As campanhas de arrecadação serão realizadas por meio das mídias sociais com o intuito de atingir um público mais abrangente, ou seja, as doações serão realizadas por alunos, servidores e a comunidade. Os resultados esperados são, além da tentativa de diminuir o número de pessoas em situações de fome e frio, levar conforto e proporcionar momentos de alegria e confraternização aos frequentadores do albergue. Busca-se também a sensibilização da comunidade acadêmica em relação a este problema social e a conscientização da necessidade de colaboração e envolvimento de todos para a melhoria da sociedade.

**Palavras-chave:** Problemas sociais; Condições de vida; Colaboração.

## USO DE REDES NEURAIIS EM TAREFAS DE CLASSIFICAÇÃO

João Rafael Quadros dos Santos  
Darlon Vasata  
IFPR - Campus Cascavel  
j.rafael@live.com

Nos últimos anos, tem crescido a discussão sobre a temática de uso de inteligência artificial e aprendizado de máquina na computação. As aplicações incluem como imitar o pensamento humano, desde o reconhecimento de padrões em imagens, utilizado em sistemas de reconhecimento facial, até a tomada de decisões, como em sistemas que analisam o mercado financeiro, orientando quais os melhores investimentos. Contudo, um grande desafio na implementação desses conceitos está na elaboração de algoritmos que realizem essas tarefas, como a capacidade de analisar dados e também aprender e tomar as melhores decisões com uma menor margem de erro possível. Nesse sentido, o uso de redes neurais artificiais é apontado como uma possível solução para esse desafio, uma vez que seu funcionamento inclui replicar um sistema baseado no cérebro humano, com neurônios artificiais, capazes de aprender e fazer com que os algoritmos tomem decisões. As redes neurais auxiliam na classificação de dados, a partir de padrões estabelecidos, com informações de entrada que passam por diversas camadas de neurônios artificiais que contêm instruções matemáticas e utilizando pesos, adaptando a rede para reconhecer diferenças nesses padrões e classificando

as informações que se aproximam do resultado esperado. Um exemplo de utilização seria em um sistema de classificação e separação de frutos, que tomando como base informações de cor, rigidez e tamanho, analisa os frutos recebidos, classifica-os e separa-os os de acordo com os que se aproximam dos padrões do fruto correto. Considerando as informações apresentadas, temos por objetivo validar o processo de criação de redes neurais artificiais, desenvolvidas com a linguagem de programação Python, a partir de testes de textos e imagens, utilizando redes elaboradas e bases de dados.

**Palavras-chave:** Redes neurais artificiais; Aprendizado de máquina; Python.

## APLICAÇÃO DISTRIBUÍDA PARA GERAÇÃO DE SOLUÇÕES ÓTIMAS PARA PERMUTAÇÕES DO CUBO DE RUBIK

Davi Marchetti Giacomel  
Darlon Vasata  
IFPR - Campus Cascavel  
davimarchettigiacomel509@gmail.com

O cubo de Rubik ou, como ficou conhecido no Brasil, cubo mágico, há muito se consagrou como um dos mais populares quebra-cabeças tridimensionais e, em geral, como brinquedo. Depois de seu sucesso, diversos *puzzles* de funcionamento semelhanteforam e continuam sendo criados, das mais variadas formas, cores e tamanhos. Logo no início, o invento despertou o interesse de matemáticos e de cientistas da computação, por materializar diversos conceitos da Teoria dos Grupos e por sua grande quantidade de estados possíveis quando embaralhado. Um dos problemas computacionais envolvendo o brinquedo, de complexidade NP-completa, é encontrar soluções ótimas, ou seja, soluções com o menor número possível de movimentos, para um cubo embaralhado qualquer. Nesse sentido, buscamos utilizar a computação distribuída como meio para computar e armazenar em disco todas as permutações do cubo de Rubik e suas respectivas soluções ótimas, inicialmente utilizando o cubo  $2*2*2$ , para posterior recuperação dos resultados. Para este trabalho, utilizaremos o poder de processamento do laboratório em momentos de não uso e a aplicação será construída na linguagem *Python*, utilizando a API e ambiente de execução distribuído do *Apache Spark*. Também faremos uso de técnicas para armazenamento de grandes quantidades de dados, haja vista o grande número de permutações dos cubos maiores que o  $2*2*2$ .

**Palavras-chave:** Cubo de Rubik; Soluções ótimas; Computação Distribuída.

## IFAZ DE CONTA

Mauricio Marcelino Lima  
Camila Aparecida Bueno Luiz  
IFPR - Campus Cascavel  
mauricio.lima@ifpr.edu.br

O Ifaz de Conta é um projeto de extensão presente no IFPR - Campus Cascavel desde 2016, coordenado pelo Prof. Me. Mauricio Marcelino de Lima. Surgiu com o intuito de criar vínculos mais expressivos entre alunos teatro e comunidade. Para que as atividades pudessem ser desempenhadas dividiu-se em etapas, a cada início de ano letivo, quando se renova, recebendo e perdendo integrantes. No primeiro momento os alunos/convidados se dedicam à teoria, através de leituras, seguido do desenvolvimento prático de técnicas vocais, expressão corporal e jogos de improvisação. Posteriormente, os alunos iniciam a elaboração de materiais cênicos e roteiros, que estando prontos são apresentados à comunidade. Ao longo desses três anos o projeto desenvolveu e apresentou mais de 15 peças. No primeiro semestre de 2019 o Ifaz de Conta desempenhou atividades importantes, como a “II Noite do Teatro” evento realizado em abril, enquanto no mês de maio teve dois resumos expandidos publicados no evento IV ENPAIF- Encontro Nacional de Professores de Arte dos Institutos Federais - realizado em Curitiba. Para que o projeto tivesse o devido embasamento teórico, em cada etapa e ciclo de renovação, foi necessário um aprofundamento no entendimento da arte como linguagem teórico-prática, de modo geral atrelada ao ensino e reconhecida como área do conhecimento. Entre os teóricos trabalhados estão Spolin (2015) e Koudela (2013), que oferecem a abordagem específica na área do teatro e também Fisher (2014) e Jason(1996), na área do entendimento da arte como ciência aplicada ao cotidiano e à educação.

**Palavras-chave:** Arte e Educação, Teatro; Arte Dramática; Profissionalização

## **PRODUÇÃO DE VÍDEOS: UMA POSSIBILIDADE DE APLICAÇÃO NO ENSINO MÉDIO**

João César Maciel Valim  
IFPR - Campus Cascavel  
joao.valim@ifpr.edu.br

Com o advento das tecnologias móveis mudamos a maneira como nos comunicamos e essa realidade tem impactado diretamente no ambiente escolar. Diante desse cenário, o trabalho em tela teve como objetivo discutir as potencialidades de utilização da produção de vídeos como ferramenta metodológica no ensino de Estatística, de modo particular no ensino das medidas de tendência central. Assim, de uma perspectiva metodológica qualitativa, os dados foram coletados por meio da implementação de uma sequência de ensino, pautada na produção de vídeos, onde os 43 alunos participantes utilizaram o próprio celular para desenvolver a atividade. A sequência foi aplicada em uma turma de 1º ano do ensino médio técnico integrado de um campus do Instituto Federal do Paraná. A opção pelo conteúdo de estatística deu-se pela potencialidade da abordagem de temas atrelados a ele, vinculando-os a situações do cotidiano. A partir da análise interpretativa do conteúdo dos vídeos produzidos pelos alunos, que envolviam as medidas de tendência central média, moda e mediana e de entrevistas, conclui-se que a produção de vídeos desperta o interesse dos alunos para a aprendizagem dos conteúdos, evidencia a facilidade que possuem com o uso das tecnologias e sugere que essa metodologia pode configurar-se como uma alternativa metodológica para o ensino de Estatística. Ademais, constatamos que a possibilidade de desenvolver uma atividade com o próprio celular, gerou uma maior motivação nos alunos.

**Palavras-chave:** Produção de vídeo; Tecnologias móveis; Estatística.

## **PORTA-VOZES: LITERATURA ORALIZADA E DRAMATIZADA**

Poliana Sella  
Regina Breda  
Sandro Luis Tomas Ballande Romanelli  
IFPR - Campus Cascavel  
poliana.sella@ifpr.edu.br

O projeto Porta-vozes: literatura oralizada e dramatizada destina-se à divulgação de obras literárias consagradas, tanto de literatura brasileira quanto de literatura universal, por meio da produção de áudios das respectivas obras e a disponibilização gratuita deles em meio digital. O intuito é estimular o contato dos estudantes participantes com a literatura de uma forma viva, de modo a desenvolver o gosto pela leitura e participar da divulgação cultural como porta-vozes dos clássicos. Ademais, espera-se que os resultados desse projeto promovam a inclusão por meio do acesso à literatura para pessoas com deficiência visual, baixa visão, dislexia, analfabetos funcionais e analfabetos, idosos, entre outros. Até o momento foram desenvolvidas as seguintes etapas: reconhecimento de aspectos como dramatização e sonoplastia, a partir da escuta de audiolivros já existentes; seleção de textos literários curtos, com os quais se fizeram leituras coletivas e adaptações - atividade que visou o treinamento dos estudantes na dramatização e envolvimento com o texto para, por fim, realizar a gravação no estúdio; posteriormente, realizou-se a oitiva dos áudios produzidos e avaliação coletiva dos primeiros resultados. Observou-se demandas como a colaboração de profissionais da área das Artes e Fonoaudiologia a fim de orientar o trabalho para emprego de técnicas de dramatização e de uso da voz. O andamento do projeto dar-se-á com o contínuo cumprimento das etapas de seleção e adaptação de textos literários, respeitando-se a questão dos direitos autorais, gravação no estúdio do campus e edição dos áudios a partir de softwares livres e posterior publicação dos materiais sonoros desenvolvidos em formato de podcast na página de internet do campus Cascavel.

**Palavras-chave:** Áudio livros; Literatura; Leitura dramatizada.

## **EXPANDING HORIZONS: FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES PARA O ENSINO DE INGLÊS NA CONTEMPORANEIDADE**

Lediane Manfê de Souza  
Instituto Federal do Paraná/Unioeste  
lediane.souza@ifpr.edu.br

O presente trabalho é parte da pesquisa de doutorado intitulada “Possibilidades de pesquisa e autoria na formação continuada do professor de inglês” em Linguagem e Sociedade, em andamento na Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Com base na etnografia como uma teoria cultural (ERICKSON, 1984; AGAR, 1996, 2006; WOLCOTT, 1999), a pesquisa teve como foco inicial estabelecer um diálogo com professores de inglês da educação básica através do projeto de extensão “Educação Linguística, Letramento Crítico e Interculturalidade: expanding horizons in English classes” desenvolvido em 2018, no Instituto

Federal do Paraná. E, a partir daí, buscou promover espaços de interação, nos quais os professores pudessem (re) pensar o papel da língua inglesa no mundo e os sentidos do ensino dessa língua na contemporaneidade. Fundamentando-se na educação linguística como uma proposta ampla para a formação de professores como educadores (GARCEZ, 2008) e entendendo o Letramento Crítico (MENESES DE SOUZA, 2011; JORDÃO, 2013; MONTE-MÓR, 2013) como instrumento para sua viabilização, os professores participaram de um processo de reflexividade sobre a prática docente em língua inglesa. Os resultados preliminares mostram professores dispostos a discutir suas práticas e transitando entre prévios e novos sentidos, o que colocou em xeque crenças sobre o ensino de inglês. A interpretação dos dados também sugere o desejo de que questões epistemológicas atuais estejam disponíveis aos professores, podendo, assim, alcançar suas salas de aula e contribuir com o planejamento de práticas sensíveis ao contexto local, sem desconsiderar a interação com pessoas de culturas diversas, com outros modos de pensar e agir, o que implica também uma redefinição cultural (RAJAGOPALAN, 2003).

**Palavras-chave:** Formação continuada; Processo de reflexividade; Ensino de inglês; Letramento Crítico.

## CONFEÇÃO DE LÂMINAS PERMANENTES DE MATERIAL VEGETAL

Camili Rita Boita de Sá  
Samanta Jaqueline Dalanhol  
Natássia Jersak Cosmann  
Lilian Orvatti  
IFPR - Campus Cascavel  
Bolsista PIBIC/Jr. IFPR/CNPQ  
lilian.orvatti@ifpr.edu.br

Não é raro encontrar estudantes que ingressam no ensino superior sem terem participado de uma única aula prática de botânica. Algumas dificuldades são apontadas na preparação das aulas cujos conteúdos envolvam materiais vegetais, tais como a disponibilidade das espécies ser dependente da estação do ano e a necessidade de tempo para coleta e preparo de tais materiais. Aponta-se ainda o alto custo das coleções de lâminas prontas e dos reagentes utilizados nas técnicas tradicionais de preparação de lâminas permanentes. Estudos apresentam o verniz transparente como meio eficiente e econômico para montagem de lâminas permanentes. Diante disso, objetiva-se confeccionar lâminas permanentes de material vegetal utilizando verniz transparente. A seleção das espécies de plantas se dará por meio de levantamento bibliográfico e aplicação de questionário *on line*, a estudantes e servidores do IFPR - Campus Cascavel e comunidade externa. As seguintes espécies foram destacadas da literatura: *Elodea canadensis*, *Tradescantia zebrina*, *Agapanthus*, *Ricinus communis*, *Hemerocallis flava*, *Pilea cardierei*, *Diffenbachia sp*, *Tropaeolum majus*, *Pimpinella*, *Cucurbita pepo*, *Montrichardia Imifera*, *Phaseolus vulgaris*, *Ipomoea batatas*, *Uncaria tormentosa*, *Mandevilla velutina* e *Allium cepa*. O questionário *on line* contém: imagem, nome popular e científico destas plantas, espaço para indicar se conhece a planta por outro nome popular e para sugestão de espécie que gostaria de estudar. Para preparo das lâminas será feito seccionamento de material *in vivo* à mão livre, utilizado corante quando necessário e empregado verniz transparente como meio de montagem. Será realizado diagnóstico ao microscópio de luz com captura de imagens e representações esquemáticas. Salienta-se a

relevância na produção e disponibilização de materiais para as aulas práticas de Biologia, bem como a possibilidade de contribuir para o entendimento das relações existentes entre Pesquisa e Aplicação Prática.

**Palavras-chave:** Ensino de Ciências; Metodologia alternativa; Botânica; Aulas práticas.

## **IMPLANTAÇÃO DE UM PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PGRS) NO IFPR CAMPUS CASCAVEL**

Emily Nicoli Nazaré\*  
Lauren Vitória Ferreira Alves\*  
Lilian Orvatti  
Natássia Jersak Cosmann  
IFPR - *Campus* Cascavel  
\* Bolsistas PBIS  
natassia.cosmann@ifpr.edu.br

Os Resíduos Sólidos (RS) são materiais provenientes de todas as atividades humanas e têm sido gerados em quantidade cada vez maior. Não devem ser classificados como “lixo”, pois muitos ainda podem ser transformados ou reutilizados. Os órgãos e entidades da administração pública federal devem separar os RS gerados em seu ambiente e destiná-los às associações e cooperativas de materiais recicláveis, conforme prevê o Decreto 5940/2006. Este projeto tem como objetivo elaborar um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) para o Instituto Federal do Paraná (IFPR) *campus* Cascavel e desenvolver ações para que a coleta seletiva aconteça de forma eficiente. O PGRS será construído embasado nas informações obtidas pelas atividades já realizadas, que são: diagnóstico da situação dos RS gerados no IFPR Campus Cascavel: todos os RS eram misturados e destinados ao aterro sanitário municipal; quantificação dos RS gerados: o *campus* gerou, em média, 354,5 Kg de RS por mês; proposição de adequações físicas para a realização da correta coleta seletiva: as lixeiras foram identificadas com adesivos de orgânicos, recicláveis e rejeitos e realocadas; destinação dos RS recicláveis a uma cooperativa: firmou-se parceria com a COOTACAR; desenvolvimento de atividades de educação ambiental para a comunidade acadêmica: enquete, colocação de cartazes, criação de página no *Facebook* e divulgação nas salas de aulas; monitoramento da coleta seletiva nos setores do *campus*: por meio da colocação de cartaz nas portas e elaboração de questionário *on line* para avaliar o conhecimento da comunidade acadêmica sobre os RS. É sabido que um dos grandes problemas da coleta seletiva em instituições é a dificuldade enfrentada pelos cidadãos quanto ao descarte correto dos RS e a motivação para fazê-lo. O PGRS auxilia na discussão e tomadas de decisões para aprimorar a coleta seletiva.

**Palavras-chave:** Coleta seletiva; Instituição de ensino; Reciclagem.

## **A CONSTRUÇÃO DE TERRÁRIOS FECHADOS PARA TRABALHAR OS CONTEÚDOS CICLO HIDROLÓGICO E ECOSSISTEMA, NO INSTITUTO FEDERAL – CAMPUS DE ASSIS CHATEAUBRIAND**

Jhones Donizetti Mendes  
Andressa Mirandolla  
(IFPR), campus de Assis Chateaubriand;  
jhones.mendes@ifpr.edu.br

O conhecimento teórico somado ao prático facilita o aprendizado. Ao realizar esta relação, os professores promovem um ensino com melhor qualidade. Pensando nisso, ao ensinar os conteúdos “Ciclo Hidrológico” e “Ecossistemas” para o Curso Superior de Ciências Biológicas do Instituto Federal do Paraná, campus de Assis Chateaubriand, surge a ideia de trabalhar com os discentes a construção de terrários fechados cujo objetivo geral comprovar por meio prático o funcionamento dos conteúdos acima elencados. Foram apontados como objetivos específicos: a) construir terrários fechados; b) entender o grau de umidade das plantas e; c) compreender os estados do ciclo hidrológico (evaporação, evapotranspiração, condensação, aglutinação, precipitação e infiltração), englobando a concepção de ecossistema. Para a construção dos terrários fechados foram necessárias duas aulas expositivas e dialogadas. Os materiais utilizados foram: a) diversos tipos de plantas de ambientes úmidos; b) potes com tampa para o devido acondicionamento; c) água; d) solos; e) seixos e fragmentos de galhos para ornamentação. No que diz respeito aos resultados, alguns alunos já realizaram o modelo didático de terrário fechado em menos de dois dias, com vista à exposição didática para a Mostra de Cursos do IFPR, realizada em 02 de agosto 2019. Os demais discentes que não conseguiram construir o terrário até a data da Mostra, construíram os mesmos em 12 de agosto de 2019, dentro da sala de aula, permitindo além da construção, a socialização de amostras de plantas e outros materiais. Diante disso, pôde-se compreender que o trabalho atingiu os seus objetivos, permitindo relacionar os conhecimentos teóricos aos práticos, de modo a entender o funcionamento do ciclo hidrológico e do ecossistema. Salienta-se ainda, a importância do trabalho para o aprimoramento didático enquanto futuros professores de Ciências Biológicas, contribuindo para formação e a aprendizagem das relações entre teoria e prática.

**Palavras-chave:** Modelo didático; Prática de Ensino; Minimundo; Terrário; Educação não formal.

### **RESERVA DE VAGAS PARA PCD NOS PROCESSOS SELETIVOS DO IFPR**

Claudia Gallert  
Jacqueline Maria Duarte Lewandowski  
IFPR - Campus Cascavel  
claudia.gallert@ifpr.edu.br

A reserva de vagas tem se constituído, no Brasil, como uma importante política afirmativa de inclusão para garantia de direitos às pessoas com deficiência (PcD). Neste trabalho, analisamos como foi efetivada a reserva de vagas para PcD para ingresso no IFPR nos editais de abertura dos processos seletivos (PSs) de 2010 a 2019, relacionando com a legislação sobre o tema. Encontramos que, até 2016 não havia obrigatoriedade na legislação para a reserva de

vagas para PcD. Ainda assim, o IFPR reservou 5% de vagas para PcD nos PSs em 2010, 2012, 2015 e 2016. Não houve reserva em 2013 e 2014. Não foi possível verificar se houve reserva em 2011. Em 2016, a Lei nº 13.409 e o Decreto nº 9.034 em 2017, alteraram a Lei nº 12.711 e o Decreto nº 7.824, ambos de 2012, para incluir a garantia de reserva de vagas para PcD nos PSs das Instituições Federais de Ensino (IFEs). Atendendo a recente legislação, a partir de 2017 os editais passaram a reservar vagas para PcD dentre as vagas reservadas para estudantes de escolas públicas, além dos 5% por das vagas gerais. Nesta análise, percebemos o caráter inclusivo do IFPR e a preocupação com a inclusão da PcD ao observarmos que houve reserva de vagas para elas desde os primeiros PSs, quando não havia obrigatoriedade. Assim como, na implementação legal da reserva de vagas, manteve 5% das vagas gerais como política institucional e acrescentou as vagas previstas na legislação, o que quadruplicou o número de vagas reservadas para PcD.

**Palavras-chave:** Inclusão; Pessoa com deficiência; Instituto Federal do Paraná.

## **CONCEPÇÕES DOS ESTUDANTES DOS ANOS INICIAIS E FINAIS DO CURSO TÉCNICO EM ANÁLISES QUÍMICAS SOBRE A QUALIDADE E O TRATAMENTO DA ÁGUA**

Tamires Roberta Damascena dos Santos  
Rafael Eduardo Kozloski da Silva  
Natássia Jersak Cosmann  
IFPR - Campus Cascavel  
tamires.damascena@ifpr.edu.br

O conhecimento informal acerca de situações do cotidiano é construído pelo ser humano e suas relações sociais e, por vezes, é este conhecimento que nos apresenta sentido em como as coisas acontecem ao nosso redor. Partindo do pressuposto que a construção do conhecimento e as ideias prévias dos estudantes desempenham um papel fundamental no processo de aprendizagem, objetivou-se com este trabalho investigar as concepções alternativas dos alunos do curso técnico integrado ao ensino médio do IFPR campus Cascavel, sobre a qualidade e tratamento da água. A metodologia utilizada se consistiu em uma pesquisa com caráter qualitativo, onde o estudo foi desenvolvido através de um questionário com três questões elaborado com a ferramenta *GoogleForms*. Posteriormente, aplicou-se o questionário aos alunos que já estudaram (4º ano) e ainda estudariam (1º ano) a disciplina de Análise e Tratamento de Água e Efluentes (ATAE), a fim de verificar se após o contato com a disciplina eles teriam consolidado os conhecimentos científicos acerca de questões como: o que caracteriza a qualidade da água? O que são parâmetros qualitativos? Qual a diferença entre água mineral e potável de mesa? Espera-se obter como resultado que, ao iniciarem o curso, de fato, os alunos tenham em suas teorias, algumas concepções alternativas sobre as questões discutidas acerca do tema água. Entretanto, após estudarem a disciplina específica já mencionada, diante das discussões e conteúdos abordados, eles possam obter evolução conceitual e potencializar o entendimento das concepções cientificamente aceitas, concluindo o processo de aprendizagem de forma significativa tanto para a sua formação técnica como também de cidadãos potencialmente informados sobre um tema tão importante para sociedade.

**Palavras-chave:** Concepções alternativas; Água; Conhecimento científico; Aprendizagem.

## **DIVULGAÇÃO GEOCIENTÍFICA: A EXPOSIÇÃO DIDÁTICA DO ACERVO DE ROCHAS E MINERAIS NA MOSTRA DE CURSOS 2019, NO INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ, CAMPUS DE ASSIS CHATEAUBRIAND**

Geovana Gabrielli Evangelista de Oliveira  
Guilherme Frederico Perusse  
Mariana de Oliveira Machado  
Stefhany Almeida Hartmann  
Jhones Donizetti Mendes  
IFPR – Campus Assis  
jhones.mendes@ifpr.edu.br

O conteúdo Rochas e Minerais, embora represente ser algo dinâmico nas escolas, na realidade nem sempre é trabalhado de forma prática em todas as instituições de ensino, haja vista a falta de acervo ou domínio do professor. O contato do aluno com os fragmentos lhe permite investigar diversas características, instigando-o a aprender sobre as amostras. Pensando nisso, este resumo vem para divulgar a geociência através do relato de experiência da exposição didática do acervo de rochas e de minerais realizada na Mostra de Cursos, no Instituto Federal do Paraná, campus de Assis Chateaubriand, em 02 de agosto de 2019. O presente trabalho integrou as ciências geográfica e química, tendo como objetivo geral proporcionar aos visitantes o entendimento das características de identificação de amostras mineralógicas e a sua empregabilidade. Enquanto objetivos específicos, visou-se: a) expor o conhecimento sobre a formação das rochas e de minerais; b) identificar e distinguir as amostras através de sua cor, estrutura, composição química, dureza, fratura e brilho e; c) conhecer a utilização cotidiana. Para isso, foram necessárias leituras e o contato com o acervo. Sobre os resultados, tivemos a visita de vários alunos das escolas municipais e estaduais, discentes do campus e de adultos que frequentaram a Mostra, onde pudemos dialogar com os mesmos, sanar algumas dúvidas e ouvir relatos de experiência. Vale ressaltar, que a exposição chamou mais a atenção das crianças do ensino fundamental, pois ficaram maravilhados com o acervo. Também houve a manifestação de interesse por parte dos professores visitantes em levar a exposição e explicação para as suas instituições de ensino para publicizar este conhecimento. Diante disso, pode-se afirmar que a exposição do acervo atingiu aos objetivos, fazendo com que os visitantes percebessem que utilizam muito mais minerais do que imaginavam e de que a geociência precisa ser mais divulgada.

**Palavras-chave:** Geociências; Educação não formal; Fragmentos mineralógicos; Divulgação geocientífica.