RESUMOS EXPANDIDOS 120

RESUMOS SIMPLES 124

RESUMOS EXPANDIDOS

MONTEIRO' PAULA CAVALCANTE 121

SANTIN FILHO, OURIDES 121

SILVA, JOÃO RICARDO NEVES DA 121

EXPLORANDO O USO DE PROTETORES SOLARES NO ENSINO MÉDIO: UMA ESTRATÉGIA EXPERIMENTAL

[1]Paula Cavalcante Monteiro, [2]João Ricardo Neves da Silva, [3]Ourides Santin Filho

[1,2,3.] Universidade Estadual de Maringá

Palavras-Chave: Protetores Solares, Ensino Experimentação, Ensino Médio.

INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

Este trabalho é resultado de uma atividade experimental realizada com 26 alunos da primeira série do Ensino Médio (EM), da Escola Estadual Rodrigues Alves localizada na cidade de Maringá-PR. A escolha do tema "O papel do protetor solar" se deve ao vínculo entre Educação Ambiental (EA) e o Ensino de Química, uma vez que as atividades foram desenvolvidas em várias etapas para a participação no evento FERA COM CIÊNCIA realizado anualmente no estado do Paraná, que tem no presente ano o tema CULTURA E TECNOLOGIA NA PRESERVAÇÃO AMBIENTAL.

Em seu livro *Bilhões e Bilhões* o cientista americano Carl Sagan anunciou a importância de compreender os fenômenos químicos, considerando os riscos ambientais e clamando pela cultura da preservação ambiental.

> Como nossas vidas dependem de quantidades minúsculas de gases como o ozônio, um estrago ambiental importante pode ser provocado – até numa escala planetária – pelas máquinas da indústria (SAGAN, 1998, p.88).

Os protetores solares são constituídos por duas substâncias compostas (ZnO e TiO_2). Lançando mão do conteúdo "Substâncias simples e compostas", os protetores solares foram úteis para o desenvolvimento de uma atividade que abordasse os assuntos número de elementos e número de átomos em uma molécula, num contexto mais amplo voltado para a educação ambiental.

Por esta razão foi proposto este trabalho, com a finalidade desenvolver uma experiência didática com alunos do ensino médio para o entendimento da ação dos protetores solares, assim como o significado do fator de proteção apresentado por estes.

OBJETIVOS

- Desenvolver uma experiência didática para que os alunos pudessem entender o significado do conceito de fator de proteção solar, bem com de identificar o número de elementos e átomos em uma molécula simples ou composta.
- Desenvolver uma experiência didática para que os alunos pudessem entender o significado do conceito de fator de proteção solar.
- Promover nos alunos uma opinião crítica com respeito à compra de protetores solares.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foi desenvolvida a montagem e demonstração de um experimento que possibilitou a visualização do efeito dos fatores de proteção.

Este experimento consistiu em uma lâmpada de luz negra acoplada a uma luminária de mesa e uma folha de papel sulfite branco na qual foi passada uma fina camada de protetores solares em creme com FPS 4, 8, 15, 30 e 50 e colocada sob a irradiação da luz ultravioleta. Assim os alunos puderam comparar a quantidade de radiação absorvida pelos diferentes fatores de proteção.

Posteriormente os alunos fizeram uma pesquisa de preço de protetores solares de diferentes FPS e marcas em folhetos de diversos mercados e pela internet

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A experiência teve a função de mostrar aos alunos, por meio da observação da quantidade de radiação absorvida pelos diferentes FPS que quanto maior os fatores de proteção dos protetores, maiores quantidades de radiação serão absorvidas, mas isso cresce proporcionalmente até o FPS 15. Após isto, a quantidade de radiação absorvida torna-se pequena relativamente ao FPS. Por exemplo, o FPS 30 absorve 96,7% da radiação incidente, enquanto o FPS 50 tem uma absorção de 98%. Estes números podem ser mostrados na tabela 1 abaixo, fornecida pela professora, com a qual os alunos puderam comparar o que observaram.

FPS	% de UV absorvido
2	50
4	70
8	87,5
15	93,3
30	96,7
50	98

Tabela 1. Fatores de proteção solar e suas respectivas quantidades de radiação absorvida

Com isto, os alunos puderam concluir que o FPS mais recomendado para a compra é o 15, uma vez que o preço dos protetores de FPS maiores que 15 são muito mais caros e a quantidade de radiação absorvida não é muito maior. Com esta atividade, os alunos puderam traçar uma relação custo-benefício para a compra de protetores solares baseando-se nas pesquisas realizadas por eles próprios.

CONCLUSÕES

Conclui-se que o procedimento executado com os alunos surtiu efeitos bastante significativos na aprendizagem destes de conceitos químicos importantes envolvidos no estudo dos protetores solares. Os alunos puderam estudar o assunto proposto, visualizando o fenômeno, o que possibilita uma aprendizagem muito melhor que a simples exposição conceitual. Puderam também concluir, por meio de pesquisa, sobre algumas práticas de senso comum quanto ao uso de protetores solares, aprendendo a forma correta e a necessidade de seu uso.

Os alunos puderam identificar as diferenças de absorção nos variados FPS, fazer comparações entre seus preços e identificar os mais eficientes na medida em que os maiores FPS não são mais eficientes na absorção.

Acreditamos que este trabalho e os resultados apresentados pelos alunos mostram o quão produtivo um trabalho deste porte pode ser também na conscientização dos jovens para um problema sério que, na maioria das vezes, não é devidamente trabalhado nas escolas.

REFERÊNCIAS

COSTA, M.L.; SILVA, R.R. **Ataque à pele**,Química Nova na Escola, nº 1, Maio, 1995.

FLOR, J.; DAVOLOS, M.R.; CORREA, M.A. **Protetores Solares,** Química Nova, vol. 30, nº 1, São Paulo, Jan/Fev, 2007

MORAES, R.; GALIAZZI, M.C. **Análise textual discursiva**, Ed. Unijuí, Ijuí, 2007

MOZETO, A.A. **Química atmosférica, a química sobre nossas cabeças**, in Cadernos temáticos de química nova na escola, nº 1, maio, 2001

NARCISO JR. J.L.; JORDÃO, M. **Química: Projeto escola e cidadania para todos**, vol. 3, Ed. Do Brasil, 1º edição, São Paulo, 2005

SAGAN, C. **Bilhões e Bilhões.** Ed. Companhia das Letras, São Paulo, 1998.

RESUMOS SIMPLES

ANTUNES, PATRICIA ALEXANDRA 130
ASSUGENI, AMANDA ROBERTA..... 126
BARGAS, DOUGLAS BATTAGLIOTTI BARGAS..... 128
BONFIM ALCANTUD, MELISSA..... 129
FLUMINHAN, ANTONIO..... 128
ISHIKI, HAMILTON MITSUGU 125
ISHIKI, HAMILTON MITSUGU 126
ISHIKI, HAMILTON MITSUGU 127
ISHIKI, HAMILTON MITSUGU 129
KOMATSU DE MELO, NEIDE TOSHIKO KOMATSU DE MELO 128
LUZ, DAYANE DE CÁSSIA LUZ 130
MEDEIROS DE LIMA, TAMIRES 129
MELO, NEIDE TOSHIKO KOMATSU DE..... 130
MIELE FERNANDES, MARIANA..... 125
OLIVEIRA CORSALETTI, ISADORA 126
PEREIRA, SOELLYN FRANCELINA ALVES..... 125
QUIRINO, RAFAEL TSUJIGUCHI..... 127
SILVA SANTOS, JACQUELINE 127

ENAPI 2009

COMUNICAÇÃO ORAL

UNIVERSIDADE DO OESTE PAULISTA - UNOESTE
CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA
QUÍMICA

ESTUDOS COMPUTACIONAIS PARA A DETERMINAÇÃO DA ESTRUTURA ELETRÔNICA DA LUTEOLINA

ISHIKI, HAMILTON MITSUGU (Docente - UNOESTE)

PEREIRA, SOELLYN FRANCELINA ALVES (Discente de curso de graduação - UNOESTE)

MIELE FERNANDES, MARIANA (Discente de curso de graduação - UNOESTE)

Do ponto de vista químico, os flavonóides constituem substâncias aromáticas contendo 15 átomos de carbono (C15) no seu esqueleto básico. Atualmente, já foram identificadas mais de 8.000 substâncias pertencentes a este grupo. Os flavonóides podem ser encontrados em várias frutas e na maioria dos vegetais, assim como no chá e no vinho tinto. Dependendo do órgão vegetal em que se encontra eles desempenham o papel fundamental na proteção contra agentes oxidantes, como por exemplo, radiação uv, a poluição ambiental, proteção contra insetos, vírus e bactérias dentre outros, além de atuarem na pigmentação dessas espécies. Em seres humanos e animais os flavonóides apresentam potenciais efeitos como anti-oxidantes, anti-inflamatório, antimicrobianos, protetor cardíaco, anti-cancêr, anti-diabético, anti-úlcera, dentre outros. Sob este ponto de vista, os flavonóides apresentam uma grande importância tanto para as plantas bem como para os seres humanos. Por isso, um estudo a cerca da estrutura destes compostos podem revelar importantes informações como, por exemplo, os sítios de ataques ácido e básico e os sítios de ataques nucleofílicos e eletrofílicos. . Estudar a estrutura eletrônica da luteolina, um flavonóide com comprovada atividade antiinflamatória e antialérgica, através de estudos computacionais utilizando os métodos computacionais ab initio RHF (Restricted Hartree Fock) e DFT (Density Functional Teory). A geometria do composto foi pré otimizada através de cálculos semiempirico com o emprego do programa MOPAC. Em seguida, as geometrias encontradas foram otimizadas através do método ab initio DFT. Várias bases de cálculo foram utilizadas para melhorar os resultados. Estes cálculos foram efetuados em um microcomputador pentium 4 de 3.0 GHz e 3 G de memória RAM. Através dos cálculos computacionais foi possível determinar a geometria de mínima energia. A geometria de mínima energia foi determinada através dos cálculos semi empíricos a fim de se economizar tempo computacional. Após a otimização através do método ab initio DFT foi possível verificar o comprimento de ligação entre os átomos e determinar as posições das ligações simples, duplas e duplas parciais. Foi possível ainda analisar os valores dos ângulos de ligação entre os átomos e os valores de deslocamento químico para o carbono e para o hidrogênio. Através dos ângulos de ligação não se notou nenhuma deformação nos anéis. Ao se comparar os valores dos deslocamentos químicos obtidos com os valores experimentais, verificou-se uma grande concordância entres eles, indicando desta forma a robustez do método empregado. Através dos resultados encontrados pode-se concluir que os métodos ab initio podem ser empregados para esta classe de compostos. A boa concordância entre os dados de deslocamento químico de carbono e hidrogênio, teórico e experimental, permite que os valores calculados possam ser empregados em outros estudos, como por exemplo os estudos de Relação Quantitativa Estrutura-Atividade.

ENAPI 2009

COMUNICAÇÃO ORAL

UNIVERSIDADE DO OESTE PAULISTA - UNOESTE
CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA
QUÍMICA

ESTUDOS COMPUTACIONAIS PARA A DETERMINAÇÃO DA ESTRUTURA ELETRÔNICA DO CANFEROL

ISHIKI, HAMILTON MITSUGU (Docente - UNOESTE)

ASSUGENI, AMANDA ROBERTA (Discente de curso de graduação - UNOESTE)

OLIVEIRA CORSALETTI, ISADORA (Discente de curso de graduação - UNOESTE)

Os Flavonóides são compostos naturais encontrados diversificadamente e abundantemente na natureza e fazem parte de nossa dieta diária. Como não podem ser sintetizados pelo nosso organismo, estes compostos são obtidos através da ingestão de alimentos que os contenham, como por exemplo, as frutas, verduras, cerveja, vinho, chá verde, chá preto, soja, etc..., ou através de suplementos nutritivos. O consumo diário destas substâncias pode chegar a 1g. O Canferol, por exemplo, é um flavonóide que pode ser encontrado na chicória, brócolis, suco de uva, chá e no alho poró. Este flavonóide possui ação antioxidante e anticâncer, dentre outras. Considerando a grande importância do canferol, decidiu-se em realizar um estudo teórico a cerca da estrutura eletrônica deste composto que pode nos revelar importantes informações. Determinar a estrutura eletrônica do canferola para poder obter informações como os sítios de ataques ácidos e básicos e comparar os deslocamentos químicos de 13C e 1H com os valores experimentais. Primeiramente efetuou-se pré-otimização da geometria do composto através do método semi-empírico AM1. Em seguida, as geometrias foram otimizadas através dos métodos RHF e DFT em nível ab initio. Os cálculos foram executados em um microcomputador pentium IV de 3.0 GHz com 3 G de memória RAM. Os locais de ataques ácidos e básicos variaram muito com a mudança da base. Este fato indica que as metodologias empregadas para o cálculo das cargas atômicas pode oscilar muito, exigindo um grande cuidado na análise dos resultados. Por outro lado, os valores de deslocamento quimico de 1H e 13C foram muito parecidos com os valores descritos na literatuta. Este fato indica que estes métodos computacionais estão bem parametrizados para esta classe de compostos. Através dos resultados obtidos foi possível identificar os possíveis sítios de ataques ácidos e os possíveis sítios de ataques básicos. Apesar da oscilação dos valores obtidos por diferentes bases, pode-se prever os locais. Os valores de deslocamento químicos calculados estão em boa concordância com os valores encontrados na literatura, indicando a eficiência dos métodos utilizados.

ENAPI 2009

COMUNICAÇÃO ORAL

UNIVERSIDADE DO OESTE PAULISTA - UNOESTE
CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA
QUÍMICA

ESTUDOS DE RELAÇÃO QUANTITATIVA ESTRUTURA QUÍMICA-ATIVIDADE BIOLÓGICA DE FLAVONÓIDES COM POTENCIAL ATIVIDADE ANTI-TRIPANOSSOMA

ISHIKI, HAMILTON MITSUGU (Docente - UNOESTE)

SILVA SANTOS, JACQUELINE (Discente de curso de graduação - UNOESTE)

QUIRINO, RAFAEL TSUJIGUCHI (Discente de curso de graduação - UNOESTE)

Os flavonóides são compostos polifenólicos de baixo peso molecular e são encontrados diversificadamente e abundantemente na natureza. Na literatura, são descritas várias aplicações, ao ser humano, como por exemplo, efeitos anti-oxidante, anti-HIV, anti-tumoral e anti-tripanossoma. A tripanossomose é uma doença que volta a preocupar os órgãos de saúde de vários países em desenvolvimento, dentre os quais pode-se citar o Brasil. Estima-se que o número de pessoas infectadas no mundo seja de aproximadamente 18 milhões, sendo que outras 100 milhões correm o risco de contaminação. Os tratamentos atuais são limitados e causam uma série de efeitos colaterais. Adicionalmente, observa-se a presença de parasitas resistentes aos medicamentos utilizados. Na tentativa de tentar contornar estes problemas, novos medicamentos ou novos alvos biológicos devem ser pesquisados. Considerando que alguns flavonóides apresentaram a ação anti-tripanossoma, neste projeto realizou-se um estudo de relação quantitativa estrutura química – atividade biológica de alguns derivados da classe de flavonóides. O objetivo deste trabalho é de compreender e determinar os principais parâmetros físico-químicos responsáveis pela atividade anti-tripanossoma. Foram selecionados da literatura 26 compostos, pertencentes à classe dos flavonóides, com atividade inibitória do Trypanossoma brucei rhodesiense. As geometrias destes compostos foram otimizadas através do método semi-empírico AM1 e em seguida inseridas no programa DRAGON para o cálculos dos descritores moleculares. Através de regressões lineares múltiplas foram encontradas equações matemáticas que descrevem quais descritores moleculares são importantes para a atividade biológica dos compostos. O programa MOBYDIGS 1.0 foi utilizado para realizar as análises de regressão linear múltipla, com o emprego do algoritmo genético, para selecionar as variáveis significantes e para excluir os modelos estatísticos não significantes. Ao se utilizar os valores de HOMO e de LUMO, calculados pelo método semiempírico, com o emprego do programa MOPAC, nas análises de QSAR não se verificou nenhuma correlação significativa com os valores de atividade biológica dos compostos estudados. Após a análise de diversas equações com os parâmetros obtidos através do programa DRAGON, o modelo estatístico mais significante, possui um poder de predição de 81%. A equação estatística mais significante representa uma descrição das propriedades estéricas e eletrostáticas de cada molécula e estão relacionadas às conformações e posições dos grupos hidroxila e metoxila nos anéis A e B. O aumento do número de grupos hidroxila demonstrou ser favorável para o aumento da atividade biológica desta classe de compostos na inibição do Trypanossoma brucei rhodesiense.

ENAPI 2009

COMUNICAÇÃO ORAL

UNIVERSIDADE DO OESTE PAULISTA - UNOESTE
CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA
QUÍMICA

OBTENÇÃO DE BIODIESEL PELA EXTRAÇÃO DO ÓLEO DA SEMENTE DE GIRASSOL (HELIANTHUS ANNUUS L.)

FLUMINHAN, ANTONIO (Docente - UNOESTE)

BARGAS, DOUGLAS BATTAGLIOTTI BARGAS (Outro - UNOESTE)

KOMATSU DE MELO, NEIDE TOSHIKO KOMATSU DE MELO (Docente - UNOESTE)

O girassol é uma espécie vegetal oleaginosa que se potencializa cada vez mais como uma solução de plantio na entressafra, uma vez que apresenta uma época de semeadura muito ampla e possui diversas variedades adaptadas às condições de cultivo de quase todo o território brasileiro. Os óleos vegetais são constituídos predominantemente de substâncias conhecidas como triglicerídeos, que são ésteres formados a partir de ácidos carboxílicos de cadeia longa e glicerol. Além dos triglicerídeos, os óleos vegetais apresentam em sua composição quantidades apreciáveis de ácidos graxos livres, originados dos processos de extração dos óleos vegetais, fosfolipídeos, esteróis e tocofenois. O biodiesel é derivado do mono-alquil éster de ácidos graxos, de cadeia longa, proveniente de fontes renováveis, tais como: óleos vegetais ou gordura animal. Sua utilização está associada à substituição de combustíveis fósseis, uma vez que apresenta redução de até 78% das emissões líquidas de gás carbônico. Esta pesquisa visa a delinear uma rota de produção de biodiesel em pequena escala, mediante o processo de transesterificação do óleo de girassol obtido por prensagem a frio. Posteriormente, frações de biodiesel foram analisadas por métodos físico-químicos e testes de combustão. Sementes de girassol, variedade Catissol, foram moídas e submetidas à prensagem a frio e maceração com éter de petróleo, sendo o extrato resultante filtrado e concentrado em evaporador rotatório sob pressão reduzida. As reações de transesterificação do óleo foram realizadas com o metanol em meio de hidróxido de Potássio, como catalisador. O biodiesel foi submetido a um controle de qualidade por cromatografia em camada delgada, utilizando-se como padrão cromatográfico ácido oléico e oleato de metila. O rendimento de óleo extraído por maceração das sementes foi de aproximadamente 40% (400ml/1.000g de sementes), e o rendimento de biodiesel obtido após a transesterificação do óleo extraído foi 55,6%. A análise por cromatografia em camada delgada indicou a presença de oleato de metila no biodiesel obtido. O teste de combustão revelou que o biodiesel não emite fuligem, quando comparado com gasolina e diesel de petróleo. A síntese de biodiesel a partir de amostras de óleo de girassol obtidas através de prensagem a baixas temperaturas (45C) indica aspecto extremamente favorável desta pesquisa. A ausência de emissão de fuligem pode ser devida à inexistência de compostos aromáticos no biodiesel, aliado ao fato do grupo éster favorecer a queima mais completa, produzindo dióxido de carbono e água. Em síntese, foi demonstrado que é possível obter biodiesel em escala de laboratório por transesterificação de óleo extraído de sementes de girassol, e que a tecnologia envolvida é totalmente viável, o que permite vislumbrar a sua aplicação em escala industrial.

ENAPI 2009

UNIVERSIDADE DO OESTE PAULISTA - UNOESTE
CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA
QUÍMICA

POSTER

TRATAMENTO E DESCARTE DE RESÍDUOS QUÍMICOS GERADOS NAS AULAS DE QUÍMICA GERAL E QUÍMICA ORGÂNICA DO CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL

MEDEIROS DE LIMA, TAMIRES (Discente de curso de graduação - UNOESTE)

ISHIKI, HAMILTON MITSUGU (Docente - UNOESTE)

BONFIM ALCANTUD, MELISSA (Discente de curso de graduação - UNOESTE)

A poluição ambiental é um dos principais responsáveis pela mudança climática, contaminação de rios, lençóis freáticos e mortandade de animais. As indústrias e as Universidades, com seus laboratórios de educação e de pesquisas, devem ter um grande controle sobre os dejetos químicos lançados ao meio ambiente. Uma série de medidas relacionadas à preservação ambiental tem motivado a pesquisa, para que se possa ser desenvolvidos hábitos e técnicas para a minimização aos danos e riscos ambientais. O projeto proposto tem fundamental importância na formação dos alunos envolvidos, não somente para o aprendizado de conceitos e/ou técnicas básicas de química, no que se refere ao Gerenciamento e Tratamento de resíduos químicos gerados nas atividades laboratoriais, mas também torná-lo competente e completamente capacitado para atuar ativamente no mundo em que vive como profissional consciente no que diz respeito à preservação do meio ambiente, incorporando uma visão sistêmica do impacto ambiental. Diante desta preocupação, o presente trabalho apresenta propostas para o gerenciamento adequado dos resíduos gerados nas aulas práticas de Química Orgânica do curso de Engenharia Ambiental, sendo que o tratamento e descarte dos resíduos gerados nas aulas de Química Geral foram apresentados no ano passado. Elaborar técnicas e procedimentos adequados para o tratamento, a destruição e o descarte adequado dos principais resíduos gerados nas aulas de Química Orgânica do curso de engenharia ambiental. Os materiais utilizados na pesquisa foram os principais residuos gerados nas aulas experimentais da disciplina de Quimica Orgânica. Para cada resíduos gerado foi pesquisado um procedimento adequado para o seu correto descarte. Através dos procedimentos pesquisados para o correto tratamento, destruição ou descarte dos resíduos gerados, tem-se a certeza de que ocorrerá, pelo menos nestes laboratórios, uma diminuição do impacto que tais resíduos químicos poderiam causar ao meio ambiente e à saúde humana. Cada substância gerada foi pesquisada em relação à sua toxicidade e poder de poluir o meio ambiente. As substâncias que não causam problemas ao meio ambiente e/ou seres humanos são descartadas na pia do laboratório. Para as substâncias nocivas elaborou-se um procedimento para o seu correto descarte. O presente trabalho proporcionou uma experiência muito grande em tratamento de resíduos químicos. Com os procedimentos pesquisados, muitas substâncias tóxicas poderão ser corretamente tratadas antes de seu descarte no meio ambiente, evitando assim a poluição das águas de nossa região.

ENAEXT 2009

COMUNICAÇÃO ORAL

UNIVERSIDADE DO OESTE PAULISTA - UNOESTE
CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA
QUÍMICA

AMPLIANDO HORIZONTES

LUZ, DAYANE DE CÁSSIA LUZ (Discente de curso de graduação - UNOESTE)

MELO, NEIDE TOSHIKO KOMATSU DE (Docente - UNOESTE)

ANTUNES, PATRICIA ALEXANDRA (Docente - UNOESTE)

O projeto “Ampliando Horizontes” que está sendo realizado na E.E. João da Cruz Mellão, cidade de Teodoro Sampaio, em parceria com a UNOESTE, tem como objetivo orientar jovens e adultos a pesquisar a partir de materiais do cotidiano, valendo-se dos recursos disponíveis na escola e da experiência adquirida, bem como da discussão dos problemas locais, levando-os a compreender a realidade da qual fazem parte, a interpretá-la e contribuir para a sua transformação. As aulas vêm enfatizando o estudo dos problemas propostos para que os alunos, como agentes da aprendizagem, possam desenvolver a sua capacidade criativa e crítica, construindo o seu próprio conhecimento, passos estes que vão desenvolvendo-se gradativamente com organização e apoio da tecnologia disponível com vistas a realizar uma pesquisa segura, de natureza científica cujos resultados possam trazer benefícios reais para as diferentes formas de vida. O pressuposto básico para a efetivação da pesquisa é que os alunos, munidos de conhecimentos prévios e de leituras básicas, possam participar de todos os processos de aprendizagem, como aulas expositivas, vídeos, debates, fatores estes indispensáveis para a construção do projeto de extensão na unidade escolar.
