



**FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO
GROSSO DO SUL
INSTITUTO DE QUÍMICA
MESTRADO PROFISSIONAL EM QUÍMICA EM REDE NACIONAL**



FERNANDO HENRIQUE DUTRA PEREIRA

**A UTILIZAÇÃO DE CONCEITOS DE QUÍMICA APRESENTADOS
NOS PROJETOS FINALISTAS DA FETECMS COMO BASE DO
APLICATIVO PARA INSERÇÃO DE PROFESSORES NA ICJ**

Campo Grande
2021

FERNANDO HENRIQUE DUTRA PEREIRA

**A UTILIZAÇÃO DE CONCEITOS DE QUÍMICA APRESENTADOS
NOS PROJETOS FINALISTAS DA FETECMS COMO BASE DO
APLICATIVO PARA INSERÇÃO DE PROFESSORES NA ICJ**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional (PROFQUI), Instituto de Química, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, como requisito à obtenção do título de Mestre em Química.

Orientador: Prof. Dr. Ivo Leite Filho

Campo Grande
2021

FERNANDO HENRIQUE DUTRA PEREIRA

A UTILIZAÇÃO DE CONCEITOS DE QUÍMICA APRESENTADOS NOS PROJETOS FINALISTAS DA FETECMS COMO BASE DO APLICATIVO PARA INSERÇÃO DE PROFESSORES NA ICJ

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional (PROFQUI), Instituto de Química, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Química.

Campo Grande, MS 28 de dezembro de 2021

BANCA EXAMINADORA



Documento assinado eletronicamente por **Ivo Leite Filho, Professor do Magisterio Superior**, em 14/01/2022, às 10:36, conforme horário oficial de Mato Grosso do Sul, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Luciano Elsinor Lopes, Usuário Externo**, em 14/01/2022, às 10:37, conforme horário oficial de Mato Grosso do Sul, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Onofre Salgado Siqueira, Membro de Colegiado**, em 14/01/2022, às 10:39, conforme horário oficial de Mato Grosso do Sul, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Fernando Henrique Dutra Pereira, Usuário Externo**, em 14/01/2022, às 12:44, conforme horário oficial de Mato Grosso do Sul, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufms.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador 3009309 e o código CRC 6E66ABF0.

COLEGIADO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM QUÍMICA - PROFISSIONAL

Av Costa e Silva, s/nº - Cidade Universitária

Fone:

CEP 79070-900 - Campo Grande - MS

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a Deus por sempre me abençoar independentemente das circunstâncias e por ter me dado mais uma oportunidade de aprendizagem, de crescimento e também pela existência de cada uma das pessoas que colocaste em meu caminho para que me tornasse um indivíduo melhor, muito obrigado, senhor.

A minha esposa Maisa, pelo enorme incentivo para que eu pudesse concluir todas as etapas do programa de mestrado, diante de tantas dificuldades em nossa vida pessoal, graças ao seu companheirismo, carinho e amor tudo foi possível, sou extremamente grato por isso.

Ao meu professor orientador Dr. Ivo Leite Filho, por ter confiado a mim grandes responsabilidades e partilhado seus ensinamentos em momentos de diálogos que me proporcionaram muito aprendizado que carrego não só na vida acadêmica, mas também para a vida pessoal.

Ao meu amigo Carlos, pelo estímulo, aos colegas do Programa de Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional – PROFQUI, pelo apoio nos momentos mais complicados em minha vida pessoal.

A Universidade Federal de Mato Grosso do Sul e a todos os profissionais envolvidos por proporcionarem um ambiente de estudos favoráveis aos seus discentes.

A todos que não foram citados aqui, pois sei que existe sempre algo a ensinar e a aprender.

RESUMO

O presente trabalho trilha possibilidades de incentivar a metodologia da iniciação científica no ensino de química e deriva de uma análise documental dos livros de resumo da Feira de Tecnologia Engenharia e Ciências de Mato Grosso do Sul (FETECMS), nas edições publicadas entre o período de 2011 e 2019. A ciência e a tecnologia vêm cada vez mais fazendo parte do conhecimento dos alunos e professores da educação básica. As feiras de ciências, por exemplo, incentivam o crescimento pessoal e promovem meios para que o profissional estimule os indivíduos ao aprendizado contínuo, capacitando-os para uma cultura científica e tecnológica que pode colaborar significativamente no processo de educação dos jovens, tendo em vista que a sala de aula não pode ser concebida apenas como espaço de reprodução dos conhecimentos científicos já produzidos. Dessa forma, este trabalho almeja contribuir para inserção de novos docentes na metodologia da ICJ (Iniciação Científica Júnior). A Iniciação Científica é a ocasião em que o estudante, diante do que ele já conhece, utiliza-se desse conhecimento para produzir ciência. É o momento da curiosidade conduzir a pesquisa na busca e na construção dos sentidos. Em relação ao docente iniciante, o trabalho almeja propor uma forma mais simples de abordar alguns temas e possibilitar o encontro com o resumo de projetos já desenvolvidos, por meio da criação de um aplicativo. Para promover um alcance maior de pessoas, levando em consideração que o smartphone está cada dia mais presente na vida dos cidadãos, este App tem por objetivo propagar a ICJ no ensino de química, podendo também ser aplicado em outras áreas do saber. Nesse aplicativo, o usuário terá possibilidade de localizar propostas de aula, ideias para o início de um projeto, consultar diretamente o resumo do trabalho que lhe chamar atenção, ou através de palavras-chave, a fim de proporcionar um aprendizado inicial aos docentes que estão imergindo na ICJ.

Palavras-Chave: Incentivo. Ensino de Química. Iniciação Científica Júnior.

ABSTRACT

Present work trails possibilities of encouraging the methodology of scientific initiation in the teaching of chemistry derives from a documentary analysis of the summary books of FETECMS (Technology Engineering and Science Fair of Mato Grosso do Sul) in the editions from 2011 to 2019, science and technology are increasingly becoming part of the knowledge of students and teachers of basic education. Science fairs, for example, encourage personal growth and promote means for professionals to stimulate everyone to continuous learning, empowering them with a scientific and technological culture that can contribute significantly to the education of young people. The classroom cannot be seen only as a place for the reproduction of scientific knowledge already produced, thus this work aims to contribute to the insertion of new teachers in the ICJ (Junior Scientific Initiation) methodology. Scientific Initiation is the moment in which the student, faced with what he already knows, uses this knowledge to produce science. It is the turn of curiosity to conduct research in search of meaning. In relation to the beginning teacher, to propose a simpler way to approach some themes and make it possible to find the summary of projects already developed, with the creation of an application. To promote a wider reach of people, considering that the smartphone is increasingly present in the lives of citizens, this App aims to propagate the ICJ in the teaching of chemistry, and can also be applied to other areas of knowledge. In this App, the user will be able to find class proposals, ideas for the beginning of a project, directly consult the summary of the work that catches his or her attention, or through keywords, to provide an initial bridge to teachers who are immersing themselves in ICJ.

Keywords: Incentive. Chemistry Teaching. Junior Scientific Initiation.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	17
2. INTRODUÇÃO	19
2.1 Popularização da ciência e AS FEIRAS DE CIÊNCIAS NO BRASIL	19
2.2 FETECMS Feira de tecnologias, engenharias e ciências de Mato Grosso do Sul	24
2.3 Os projetos finalistas das edições da FETECMS (2011 A 2019).....	27
2.4 A ICJ- Iniciação Científica Júnior	29
2.5 Interesse e motivação para DEWEY	31
2.6 Justificativa.....	34
3. OBJETIVO GERAL	36
3.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	36
4. METODOLOGIA	37
4.1 Livros resumo dos projetos finalista FETECMS.....	37
4.2 Organização das planilhas dos títulos e critérios utilizados para classificação	38
4.3 Pesquisa e ferramentas de verificação	40
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO DOS DADOS	44
5.1 Análise dos Títulos dos Projetos Finalistas (2011)	44
5.2 Análise dos Títulos dos Projetos Finalistas (2012)	53
5.3 Análise dos Títulos dos Projetos Finalistas (2013)	62
5.4 Análise dos Títulos dos Projetos Finalistas (2014)	66
5.5 Análise dos Títulos dos Projetos Finalistas (2015)	71
5.6 Análise dos Títulos dos Projetos Finalistas (2016)	77
5.7 Análise dos Títulos dos Projetos Finalistas (2017)	83
5.8 Análise dos Títulos dos Projetos Finalistas (2018)	89
5.9 Análise dos Títulos dos Projetos Finalistas (2019)	96

5.10 Comparativo 2020 e 2021.....	101
5.11 Análise geral da recorrência dos conceitos de 2011 a 2019.....	101
6 CONCLUSÃO.....	106
REFERÊNCIAS	109

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Tradução da palavra-chave usando o Google Tradutor	40
Figura 2 - Busca da palavra-chave usando a versão online do GOLD BOOK	41
Figura 3 - Demonstração do quadro elaborado a partir dos resultados da versão online do GOLD BOOK.....	41
Figura 4 - Busca no Referencial curricular de Mato Grosso do Sul -Ferramenta PDF.....	42
Figura 5 - Busca no Referencial Curricular de Mato Grosso do Sul -Ferramenta PDF, conceito Ácido	42
Figura 6 - Área inicial da FABAPP.....	43
Figura 7 - Painel de Gerenciamento de aplicativos - FABAPP.....	43
Figura 9 – Identificação dos conceitos de Química/parâmetro relacionado.....	44
Figura 10– Títulos dos projetos finalista em Ciências Exatas e da Terra/Química 2011.....	45
Figura 11 - Títulos dos projetos finalista em Ciências Exatas e da Terra/Física 2011.	47
Figura 12– Títulos dos projetos finalistas Ciências Biológica /Biologia 2011.	48
Figura 13 – Títulos dos projetos finalista em Ciências Exatas e da Terra / Química 2012.....	53
Figura 14- Títulos dos projetos finalista em Ciências Exatas e da Terra / Física 2012.....	57
Figura 15 – Títulos dos projetos finalistas em Ciências Biológicas/ Biologia 2012.....	60
Figura 16 – Títulos dos projetos finalistas em Ciências Exatas e da Terra/ Química 2013	62
Figura 17 – Títulos dos projetos finalistas em Ciências Exatas e da Terra/ Física 2013.	64
Figura 18 – Títulos dos projetos finalistas em Ciências Biológica/ Biologia 2013	64
Figura 19 – Títulos dos projetos finalistas em Ciências Exatas e da Terra/ Química. 2014	66
Figura 20– Títulos dos projetos finalistas em Ciências Exatas e da Terra/ Física 2014	67
Figura 21 – Títulos dos projetos finalistas em Ciências Biológicas/ Biologia 2014.....	68
Figura 22 – Títulos dos projetos finalistas em Ciências Exatas e da Terra/ Química. 2015	71
Figura 23 – Títulos dos projetos finalistas em Ciências Exatas e da Terra/ Física 2015	73

Figura 24 – Títulos dos projetos finalistas em Ciências Biológicas/ Biologia 2015.....	74
Figura 25 – Títulos dos projetos finalistas em Ciências Exatas e da Terra/ Química 2016	77
Figura 26 – Títulos dos projetos finalistas em Ciências Exatas e da Terra/ Física 2016	79
Figura 27 – Títulos dos projetos finalistas em Ciências Biológica / Biologia 2016	80
Figura 28– Títulos dos projetos finalistas em Ciências Exatas e da Terra/ Química 2017	83
Figura 29– Títulos dos projetos finalistas em Ciências Biológicas/ Biologia 2017.....	86
Figura 30 – Títulos dos projetos finalistas em Ciências Exatas e da Terra/ Química. 2018	89
Figura 31– Títulos dos projetos finalistas em Ciências Exatas e da Terra/ Física 2018	92
Figura 32 – Títulos dos projetos finalistas em Ciências Biológicas/ Biologia 2018.....	94
Figura 33– Títulos dos projetos finalistas em Ciências Exatas e da Terra/ Química. 2019	96
Figura 34– Títulos dos projetos finalistas em Ciências Exatas e da Terra/ Física 2019	98
Figura 35– Títulos dos projetos finalistas em Ciências Biológicas/ Biologia 2019.....	99

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Consulta online – Conceito – Tinta (INK) – GOLD BOOK.....	46
Quadro 2 - Consulta online – Conceito – Ácidos (ACID) – GOLD BOOK.....	46
Quadro 3– Consulta online – Conceito – Concentrações (CONCENTRATIONS)- GOLD BOOK.....	46
Quadro 4 – Consulta online – Conceito – Óleo (OIL)- GOLD BOOK.....	47
Quadro 5– Consulta online – Conceito – Sabão (SOAP)- GOLD BOOK.....	47
Quadro 6– Consulta online – Conceito – Água (WATER)- GOLD BOOK.....	47
Quadro 7– Consulta online - Conceito – Tabela Periódica (PERIODC TABLE) – GOLD BOOK.....	48
Quadro 8– Consulta online – Conceito – Etanol (ALCOHOL)- GOLD BOOK.....	49
Quadro 9– Consulta online – Conceito – Gasolina (GASOLINE)- GOLD BOOK.....	49
Quadro 10– Consulta online – Conceito – Mistura (MIXTURE)- GOLD BOOK.....	49
Quadro 11– Consulta online - Conceito – Energia (ENERGIES)- GOLD BOOK.....	49
Quadro 12– Consulta online – Conceito – Massa (MASS)- GOLD BOOK.....	50
Quadro 13– Consulta online – Conceito – Radiação (RADIATION)- GOLD BOOK.....	51
Quadro 14– Consulta online – Conceito – Síntese (SYNTHESIS)- GOLD BOOK.....	51
Quadro 15– Consulta online – Conceito – Surfactantes (SURFACTANT)- GOLD BOOK...	51
Quadro 16– Consulta online – Conceito – Modelos (MODEL)- GOLDBOOK.....	54
Quadro 17– Consulta online – Conceito – Modelos (MOLECULAR)- GOLDBOOK.....	54
Quadro 18 – Consulta online – Eletroquímica – (MODEL)- GOLD BOOK.....	55
Quadro 19 – Consulta online – Conceito – Enzima (ENZYME)- GOLD BOOK.....	55
Quadro 20 – Consulta online – Conceito – Fluorescência (FLUORESCENCE)- GOLD BOOK.....	56
Quadro 21 – Consulta online – Conceito – Indicador (INDICATOR)- GOLD BOOK.....	56
Quadro 22 – Consulta online – Conceito – Bateria (BATTERY)- GOLD BOOK.....	56

Quadro 23 – Consulta online – Conceito – Física (PHYSICS)- GOLD BOOK.....	56
Quadro 24 – Consulta online – Conceito – Transformação (TRANSFORMATION)- GOLD BOOK.....	57
Quadro 25 – Consulta online – Conceito – Quântica (QUANTUM)- GOLD BOOK	58
Quadro 26– Consulta online – Conceito – Simetria (SYMMETRY)- GOLD BOOK.....	58
Quadro 27 – Consulta online – Conceito – Potencial (POTENTIAL)- GOLD BOOK	59
Quadro 28 – Consulta online – Conceito – Hibridização (HYBRIDIZATION)- GOLDBOOK	62
Quadro 29 – Consulta online – Conceito – Teorias (THEORIES)- GOLDBOOK.....	63
Quadro 30 – Consulta online – Conceito – Conservação (CONSERVATION)- GOLDBOOK	64
Quadro 31 – Consulta online – Conceito – Quantificação (QUANTIFICATION)- GOLDBOOK	64
Quadro 32 – Consulta online – Conceito – Ondas (WAVES)- GOLDBOOK.....	65
Quadro 34– Consulta online – Conceito – Composição (COMPOSITION)- GOLD BOOK..	69
Quadro 35– Consulta online – Conceito – Extratos (EXTRACT)- GOLD BOOK	69
Quadro 36– Consulta online – Conceito – Polímeros (POLYMERS)- GOLD BOOK	72
Quadro 37– Consulta online – Conceito – Polímeros (POLYMERS)- GOLD BOOK	72
Quadro 38– Consulta online – Conceito – Compostos Orgânicos (ORGANIC COMPOUNDS)- GOLDBOOK.....	73
Quadro 39– Consulta online – Conceito – Formação (FORMATION)- GOLDBOOK	75
Quadro 40 – Consulta online – Conceito – Tratamento (TREATMENT)- GOLDBOOK	76
Quadro 41 – Consulta online – Conceito – Sódio (SODIUM)- GOLD BOOK.....	76
Quadro 42 – Consulta online – Conceito -Fotovoltaica (PHOTOVOLTAIC)- GOLD BOOK	78
Quadro 43 – Consulta online – Conceito -Orgânica (ORGANIC)- GOLD BOOK.....	78
Quadro 44 – Consulta online – Conceito - Metal (METAL)- GOLDBOOK.....	78

Quadro 45 – Consulta online – Conceito - pH (HYDROGEN POTENTIAL) - GOLDBOOK	79
Quadro 46 – Consulta online – Conceito - pH (HYDROGEN POTENTIAL) – GOLD BOOK	80
Quadro 47 – Consulta online – Conceito – Combustível (FUEL)- GOLD BOOK.....	81
Quadro 48 – Consulta online – Conceito – CO ₂ (CARBON DIOXIDE) – GOLD BOOK	81
Quadro 49 – Consulta online – Conceito – Calorimetria (CALORIMETRY) – GOLD BOOK	84
Quadro 50 – Consulta online – Conceito - Termoquímica (THERMOCHEMISTRY) – GOLD BOOK.....	84
Quadro 51 – Consulta online – Conceito - Corrosão (CORROSION) – GOLD BOOK	84
Quadro 52 – Consulta online – Conceito – Ferro (IRON) – GOLD BOOK.....	84
Quadro 53– Consulta online – Conceito – Filtro (FILTER) – GOLD BOOK.....	85
Quadro 54 – Consulta online – Conceito – Físico-Química (PHYSICOCHEMICAL) – GOLD BOOK.....	85
Quadro 55– Consulta online – Conceito – Biodegradável (BIODEGRADABLE) – GOLD BOOK.....	85
Quadro 56– Consulta online – Conceito – Metano (METHANE) – GOLD BOOK.....	85
Quadro 57– Consulta online – Conceito Aromático (AROMATIC) – GOLD BOOK.....	87
Quadro 58– Consulta online – Conceito – Experimental (EXPERIMENTAL) - GOLDBOOK	90
Quadro 59 – Consulta online – Conceito – Líquido (LIQUID) – GOLD BOOK.....	90
Quadro 60 – Consulta online – Conceito – Destilador (DISTILLATION) – GOLD BOOK...91	
Quadro 61 – Consulta online – Conceito – Gases (GASES) – GOLD BOOK	91
Quadro 62 – Consulta online – Conceito – Produção (PRODUCTION) – GOLD BOOK	91
Quadro 63 – Consulta online – Conceito – Fermentação (FERMENTATION) – GOLD BOOK	91
Quadro 64 – Consulta online – Conceito – Álcool (ALCOHOL) – GOLD BOOK	92

Quadro 65 – Consulta online – Conceito – Carbono (CARBON) – GOLD BOOK.....	92
Quadro 66 – Consulta online – Conceito – Gás ozônio (OZONE) – GOLDBOOK.....	95
Quadro 67 – Consulta online – Conceito – Poliestireno (POLYSTYRENE) – GOLDBOOK	95
Quadro 68 – Consulta online – Conceito – Carvão Ativado (ACTIVATED CHARCOAL) - GOLDBOOK.....	96
Quadro 69 – Consulta online – Conceito – Resíduos (WASTE) - GOLDBOOK.....	97
Quadro 70– Consulta online – Conceito – Calor Exotérmico (EXOTHERMIC) - GOLDBOOK	97

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Lista de recorrência das palavras-chave presentes em temas de trabalhos de iniciação científica que foram apresentados de 2011 a 2019 na FETEC MS.
.....102

Tabela 2 - Lista de recorrência das palavras-chave presentes em temas de trabalhos de iniciação científica que foram apresentados de 2011 a 2019 na FETEC MS continuação.
.....103

Tabela 3 - Lista de recorrência das palavras-chave presentes em temas de trabalhos de iniciação científica que foram apresentados de 2011 a 2019 na FETEC MS continuação 2.
.....104

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1- Projetos Submetidos e Aprovados 2011 a 2021	27
Gráfico 2 - Frequência dos conceitos de química presentes nos títulos dos projetos relacionados ao Referencial Curricular da Educação Básica de Mato Grosso do Sul 2011:.....	52
Gráfico 3 – Frequência dos conceitos de química presentes nos títulos dos projetos relacionados ao Referencial Curricular da Educação Básica de Mato Grosso do Sul 2012.....	60
Gráfico 4 – Frequência dos conceitos de química presentes nos títulos dos projetos relacionados ao Referencial Curricular da Educação Básica de Mato Grosso do Sul 2013.....	65
Gráfico 5 – Frequência dos conceitos de química presentes nos títulos dos projetos relacionados ao Referencial Curricular da Educação Básica de Mato Grosso do Sul 2014.....	70
Gráfico 6 – Frequência dos conceitos de química presentes nos títulos dos projetos relacionados ao Referencial Curricular da Educação Básica de Mato Grosso do Sul 2015.....	76
Gráfico 7 – Frequência dos conceitos de química presentes nos títulos dos projetos relacionados ao Referencial Curricular da Educação Básica de Mato Grosso do Sul 2016.....	82
Gráfico 8 – Frequência dos conceitos de química presentes nos títulos dos projetos relacionados ao Referencial Curricular da Educação Básica de Mato Grosso do Sul 2017.....	88
Gráfico 9 – Frequência dos conceitos de química presentes nos títulos dos projetos relacionados ao Referencial Curricular da Educação Básica de Mato Grosso do Sul 2018.....	95
Gráfico 10 – Frequência dos conceitos de química presentes nos títulos dos projetos relacionados ao Referencial Curricular da Educação Básica de Mato Grosso do Sul 2019.....	100

APRESENTAÇÃO

Nasci em uma família de pequenos lavradores, meus pais possuem formação apenas até a 4^o série do ensino fundamental, não tive incentivo para estudar nem muito menos para formar-me no ensino superior. Consegui terminar o ensino médio no ano de 2010. Como forma de sanar as dificuldades familiares, procurei emprego antes de iniciar o ensino superior. Fiz a opção pelo curso de Química em função da oportunidade de trabalho, pois na região onde morava, no interior de São Paulo, Cidade de Estrela d'Oeste, que fica na região pertencente ao noroeste paulista, existem cerca de quinze usinas sucroalcooleiras.

Formei-me, em 2016, na Universidade Brasil – Campus Fernandópolis (SP) -, em Química Licenciatura e decidi me mudar para cidade de Campo Grande, no estado de Mato Grosso do Sul para trabalhar como professor na Rede Estadual de Ensino. Iniciei minha carreira em 2017, na Escola Estadual Teotônio Vilela, em Campo Grande – MS. Nessa ocasião, tive meu primeiro contato com a ICJ (Iniciação Científica Junior), pois até o momento, pouco sabia acerca do assunto, não tinha conhecimento de qualquer formação em ICJ, mas me deparei, no ambiente escolar, com professores que já trabalhavam com ICJ, desde 2012.

Fui convidado para desenvolver projetos relacionados a minha disciplina, por gostar muito de trabalhar com atividades experimentais e demonstrar os conteúdos na prática, de modo que me afeiçoei imediatamente à proposta, imaginando as inúmeras possibilidades que a nova empreitada poderia me oferecer. O primeiro projeto orientado, cuja temática era sobre o Biogás, foi classificado como projeto finalista na VII Feira de Tecnologias, Engenharias e Ciências de Mato Grosso do Sul (FETECMS), realizada no ano de 2017. A premiação proporcionou grande reconhecimento da pesquisa por parte dos alunos, bem como pela equipe gestora da unidade escolar, isso fez com que mais estudantes se interessassem pelo desenvolvimento de atividades experimentais, permitindo múltiplas oportunidades.

Nesse sentido, observei um aumento significativo de discentes interessados na orientação de projetos, uma vez que o número de candidatos saltou de 5 para 17 alunos que se inscreveram, a fim de receber orientações de ICJ. Tal fato levou a necessidade de propor à direção da Escola a criação de um Clube de Ciências para melhor gerir os trabalhos e captar recursos.

No segundo semestre de 2018, ingressei no Programa de Mestrado Profissional de Química em Rede Nacional. Concomitantemente a isso, continuei a ministrar aulas em outras escolas, como na E.E Rui Barbosa e E.E Sebastião Santana de Oliveira até o ano de 2019.

Em 2020, recebi o convite do Prof. Dr. Ivo Leite Filho - Coordenador Geral da FETECMS para assumir as atividades do Grupo Arandú (Grupo Arandú de Tecnologias e Ensino de Ciências). Uma das atividades do grupo era justamente auxiliar na organização da feira acima mencionada. O convite foi efetuado no período em que o professor esteve exercendo um cargo na Coordenação Geral de Popularização da Ciência no MCTI.

Como forma de melhor compreender o processo ocorrido durante o momento das orientações de projetos, decidi analisar as últimas edições do evento, por meio dos livros de resumos publicados, da lista de finalistas, dentre outros arquivos disponibilizados ao público, com a finalidade de construir o produto da dissertação relacionado ao seu início na ICJ, estimulando o interesse nesse âmbito da pesquisa.

Neste trabalho, o leitor encontrará, de modo geral, uma breve explicação sobre a popularização da ciência no Brasil, além de comentários acerca da Iniciação Científica Júnior, bem como uma breve parte histórica sobre a FETECMS, em relação às suas edições, além das contribuições de DEWEY, todos os passos e ferramentas utilizados na análise dos dados; os resultados dessas análises e, por fim, as conclusões, em que serão apresentados os resultados. É válido pontuar que este trabalho é apenas uma mola propulsora em meio à infinidade de estudos a serem realizados sobre o tema aqui abordado.

2. INTRODUÇÃO

2.1 POPULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA E AS FEIRAS DE CIÊNCIAS NO BRASIL

Os benefícios que a ciência e a tecnologia promovem no cotidiano da sociedade devem fazer parte do conhecimento dos alunos e professores da educação básica. No contexto da política nacional, são conhecidos os Programas de popularização e educação em ciências que aliam o crescimento pessoal com o profissional para estimular cada indivíduo ao aprendizado contínuo e ao desenvolvimento de uma cultura científica e tecnológica, o que pode contribuir significativamente para a educação científica dos jovens. Com o avanço das Tecnologias da Informação (TICs), a aquisição de conhecimentos não é mais o único foco de quem vai à Escola, mas um instrumento que amplia os papéis da ciência, da pesquisa e da inovação, atingindo diretamente os estudantes da Educação Básica.

O termo “popularização” tem atualmente uma forte penetração em países latino-americanos e caribenhos. Atestando a sua importância, foi criada em 1990, a Rede de Popularização da Ciência e da Tecnologia na América Latina e no Caribe (Rede-POP), que tem como uma de suas metas principais mobilizar os potenciais nacionais e regionais, através de diferentes mecanismos de cooperação, com o firme propósito de fortalecer a popularização da ciência e da tecnologia na região. Nas discussões feitas por Mueller (2002, p. 1), a expressão “popularização da ciência” é definida como um processo de transposição das ideias contidas em textos científicos para os meios de comunicação populares, restringindo o conceito à esfera dos textos escritos e aos meios de comunicação. Numa concepção mais abrangente, Sánchez Mora (2003, p. 9) defende que popularizar é recriar, de alguma maneira, o conhecimento científico, tornando acessível um conhecimento superespecializado. Huergo (2001) conceitua “popularização da ciência” como uma ação cultural que, referenciada na dimensão reflexiva da comunicação e no diálogo entre diferentes, pauta suas ações respeitando a vida cotidiana e o universo simbólico do outro.

São quatro linhas temáticas que constituem os eixos estruturantes do Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação para Popularização e Divulgação da Ciência e Tecnologia¹: 1. Gestão da Política Pública de Popularização da Ciência; 2. Eventos de Popularização e Divulgação da Ciência; 3. Espaços Científico-Culturais – ECCs; e 4. Concursos Científicos.

¹ Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação para Popularização e Divulgação da Ciência e Tecnologia. Brasília, DF: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2018. 56 p.; il. ISBN 978-85-5569-163-8 (impresso) ISBN 978-85-5569-164-5 (eletrônico)

As Feiras de Ciências, especificamente, estão alocadas dentro do Eixo Concursos Científicos, postos como objetivos gerais:

Estimular especialmente entre alunos das escolas públicas: (I) a cultura indagativa e crítica, própria da ciência; (II) desenvolver a capacidade inventiva e investigativa nos estudantes, proporcionando o surgimento de vocações; (III) incentivar a pesquisa desde os primeiros anos escolares; (IV) contribuir para a melhoria do ensino; (V) identificar jovens talentosos e estimular o interesse por áreas específicas da ciência, fomentando o surgimento de novos cientistas e pesquisadores; (VI) aproximar a escola, as instituições de ensino superior e pesquisa e a comunidade; e (VII) utilizar os avanços científicos e tecnológicos a favor da diminuição das desigualdades sociais e da melhoria da qualidade de vida da população em geral (MCTI, 2018).

As feiras de ciências estimulam o crescimento pessoal, promovem o desenvolvimento do profissional para despertar o aprendizado contínuo em cada indivíduo, capacitando-os para uma cultura científica e tecnológica que pode contribuir significativamente na educação científica dos jovens. Isso, inclusive, é reconhecido no Plano de Ação:

Feiras de ciências caracterizam-se como espaços pedagógicos, inovadores, destinados à apresentação de projetos de pesquisa, com fundamento científico, em diversas áreas do conhecimento humano, realizados por jovens cientistas do ensino médio e da educação profissional técnica de nível médio. Por meio delas, professores e alunos têm a oportunidade de apresentar pesquisas desenvolvidas no cotidiano de forma lúdica e criativa, fomentando a cultura científica e proporcionando grande oportunidade para a interação escola-universidade-sociedade. Nas feiras, são apresentadas iniciativas de popularização da ciência, tecnologia e desenvolvimento de projetos de pesquisa, divulgação e informação, além de reunir escolas de todas as redes de ensino (municipal, estadual, federal e privada) e um público visitante para o qual os estudantes apresentam os projetos. A comunicação científica é um importante empreendimento científico que, em geral, está ausente nas escolas. Assim, as Feiras de Ciências são um dos principais canais entre a educação não formal e a educação formal (MCTI, 2018).

Seguindo esse raciocínio, torna-se cada vez mais necessária a criação e o uso de espaços onde os estudantes descubram suas habilidades e possam desenvolver outras competências. Isso vale para Olimpíadas, encontros e, especialmente, para o Movimento das Feiras de Ciências.

No Brasil, até os anos 1950, podemos afirmar que o ensino de Ciências era lecionado, sob uma perspectiva tradicional, uma vez que era caracterizado pelo excesso de verbalização do professor durante as aulas, sem a participação do aluno, que apenas escutava passivamente ministrações teóricas, mecanicistas, com conteúdos que sempre ofuscavam o produto das atividades científicas. (MCTI, 2018). Contudo, nos anos posteriores, o ensino das ciências alavancou-se no mundo ocidental, após os russos evidenciarem supremacia científica e tecnológica ao lançarem o Sputnik no espaço.

As consequências foram diretas e ocorreram “revoluções” nos currículos escolares, especialmente, entre os norte-americanos, os quais buscaram repensar o processo educativo como um todo e, sobretudo, no que se referia à educação científica. A partir desse momento, começaram a surgir os “projetos de ensino”. De acordo com Filho (2003):

Com a constituição dos Centros de Ciências, a partir de 1963, juntamente com a intensa atuação do IBEC e, posteriormente com a FUNBEC (Fundação Brasileira para o Desenvolvimento do Ensino de Ciências) pode-se considerar que foram os pioneiros na iniciação às ciências, permitindo aos professores e estudantes a realização de experimentos fora do ambiente escolar. (LEITE FILHO, 2003, p. 28).

Outro importante fator que impulsionou o crescimento do ensino de Ciências no país pode ser localizado na LDB 4.024, de 1961, que trouxe algumas alterações substanciais para o currículo de Ciências nas escolas, tais como a inclusão da disciplina Iniciação à Ciência em todo o curso ginásial (nome dado a segunda fase do ensino fundamental na época) e o aumento da carga horária de Física, Química e Biologia (ensino médio).

Iniciou-se, então, no Brasil, ainda na década de 1960, o movimento de formação de núcleos de profissionais com a incumbência de revisar todo o conteúdo dos projetos traduzidos e dos livros didáticos. A partir de 1963, esses núcleos tornaram-se instituições de caráter permanente, dando origem aos Centros de Ciências (MANCUSO, R; LEITE FILHO. In: FENACEB 2006, p.14). Dentre eles, destacam-se os seguintes centros: CECISP (Centro de Treinamento para Professores de Ciências de São Paulo, sediado em São Paulo), CECIRS (Centro de Treinamento para Professores de Ciências do Rio Grande do Sul, sediado em Porto Alegre), CECIGUA (Centro de Treinamento para Professores de Ciências da Guanabara, sediado no Rio de Janeiro), CECIMIG (Centro de Treinamento para Professores de Ciências de Minas Gerais, sediado em Belo Horizonte), CECIBA (Centro de Treinamento para Professores de Ciências da Bahia, sediado em Salvador), CECINE (Centro de Treinamento para Professores de Ciências do Nordeste, sediado em Recife) (FENACEB 2006, p.14).

Em meados dos anos 1970, surge um número significativo de projetos nacionais financiados notadamente pela CAPES/PADCT/SPEC, no momento em que as comunidades científicas e acadêmicas brasileiras também começaram a se interessar pelos problemas do ensino. (FENACEB 2006, p.14).

Foi no Rio Grande do Sul, onde as Feiras alcançaram o seu maior desenvolvimento, desde os anos 1960. O primeiro registro escrito no RS referente à Feira de Ciências do Colégio Estadual de Vacaria/RS (1965), foi inspirado no movimento paulista. Entre as décadas de 1960

e 1970, os professores das disciplinas ditas “científicas” foram os primeiros a incorporarem o “método científico” em suas atividades práticas.

Num nível mais abrangente, é possível frisar que a primeira Feira Nacional de Ciência - I FENACI ocorreu no período de 22 a 29 de setembro de 1969, no Rio de Janeiro, no Pavilhão de São Cristóvão, reunindo 1.633 trabalhos de todos Estados e Territórios brasileiros, agrupando 4.079 alunos de todo o Brasil (HENNING, 1980; CECIRS, 1970), sob a coordenação e patrocínio do Ministério da Educação e Cultura e apoio de entidades governamentais, tais como as Secretarias de Educação e Cultura, Ciência e Tecnologia do Estado da Guanabara, o CNPq, a Comissão Nacional de Energia Nuclear, o Instituto Militar de Engenharia, IBCEC, por exemplo. (KRASILCHIK, 2000).

O evento foi de grande porte, disponibilizava equipamentos e materiais, além de oferecer uma viagem a Feira Internacional da Ciência, como se pode observar na descrição das premiações abaixo:

A competição será feita entre os melhores trabalhos apresentados, que estarão concorrendo, não só a prêmios constantes de pequenos laboratórios (kits), aparelhos microscópios juvenis, livros, etc., como bolsas de estudo e aperfeiçoamento. Além desses prêmios, para o vencedor da FEIRA NACIONAL DE CIÊNCIA e para seu orientador (ou professor), o Serviço de Ciência de Washington D.C. oferecerá uma viagem de ida e volta aos EE. UU para a FEIRA INTERNACIONAL DA CIÊNCIA, que se realizará em Washington D.C., em maio de 1970. Caberão à Comissão Julgadora atribuir os prêmios e menções honrosas previamente determinadas, aos melhores trabalhos. (BRASIL, 1969, p.7).

Em Mato Grosso do Sul, as primeiras atividades científicas com jovens relacionadas ao universo das Feiras de Ciências foram estudadas na pesquisa da dissertação do Professor Ivo Leite Filho (1997). O registro da presença do Clube de Ciências e Cultura Paiaguás da Escola Estadual Arlindo de Andrade Gomes, de Campo Grande -MS, na 3ª FEINTER (1988), e depois das sucessivas edições do evento nas cidades de Santana do Livramento-RS, Riveira-Uruguaí (1989) e Fray Bentos-Uruguaí (1990,) começaram a projetar o papel de precursores da educação científica e das feiras de ciências em Mato Grosso do Sul. Mas pouco ou quase nenhum registro foi encontrado em documentos de períodos anteriores a 1988.

Um convênio firmado entre os governos brasileiro e uruguaio para a Integração Científica e Tecnológica Juvenil do Cone Sul proporcionou a realização da I Semana de Integração Científica e Tecnológica do Cone Sul, em 1992, juntamente com a 7ª FEINTER (Artigas/Uruguaí). No Brasil, acontecia a VI FENACI (Feira Nacional de Ciências), junto com

a XII FECIRS (Feira Estadual de Ciências do Rio Grande do Sul), realizadas entre os dias 22 e 24 de outubro, na cidade gaúcha de Quaraí. (LEITE FILHO, 2005; MANCUSO, 1993).

A FEINTER continuou a ser efetuada em países da América do Sul, no sistema de rodízio, até 1995. Ocorreu pela última vez, em Santiago, no Chile. No ano seguinte, ainda em Santiago, foi desenvolvida em moldes diferentes, contando com outros ramos do conhecimento (poesia, dança, música, teatro, folclore etc.). Além disso, houve o “Festival de Arte, Ciencia y Creatividad Juvenil”, promovido pelo Ministério da Educação/ Departamento de Educação Extraescolar, com representantes do Rio Grande do Sul e de mais alguns estados brasileiros.

Nesse panorama a respeito das Feiras de Ciências, é importante citar atividades da Mostra Nacional da Ciranda da Ciência, organizada pela Fundação Roberto Marinho e Hoechst do Brasil, realizada entre 1988 e 1995, sempre na cidade de São Paulo. (LEITE FILHO, 2005).

Atualmente, as Feiras de Ciências vem se fortalecendo cada vez mais em todo território nacional, de modo que há movimentos como a FEBRACE - Feira Brasileira de Ciência e Engenharia (São Paulo - SP); MOSTRATEC - Amostra Internacional de Ciência e Tecnologia (Novo Hamburgo-RS) e Ciência Jovem (Recife - PE), como também em vários países, como o Foro Internacional de Santiago do Chile, INTEL - ISEF. Os eventos evidenciam formas de superar a ideia de uma ciência apenas como conhecimento estático, uma vez que pretendem demonstrar a ciência como processo, modo de pensar, como solução de problemas.

Os Editais MCTI/CNPQ/MEC/CAPES, inclusive, devem ser mencionados devido a sua importância, pois têm incentivando a criação e a estruturação de feiras de ciências em diversas regiões brasileiras, preservando e resgatando a diversidade científico-cultural do país. Essas investigações apresentam um caráter interdisciplinar e, na maioria das vezes, são motivadas por problemas enfrentados na própria comunidade, onde as soluções são logo direcionadas, revelando, assim, uma contextualização dos conhecimentos.

2.2 FETECMS FEIRA DE TECNOLOGIAS, ENGENHARIAS E CIÊNCIAS DE MATO GROSSO DO SUL

A FETECMS - Feira de Tecnologias, Engenharias e Ciências de Mato Grosso do Sul - surgiu através do Edital MCT/CNPq/MEC/SEB/CAPES Nº 51/2010 – Seleção pública de propostas para a produção de Feiras de Ciências e Mostras Científicas. Teve por objetivo selecionar e oferecer apoio financeiro a projetos que visassem contribuir significativamente para o desenvolvimento científico e tecnológico do País, por meio da realização de Feiras de Ciências e Mostras Científicas. (CNPq, 2010).

Organizada no espaço da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), pelo Grupo Arandu de Tecnologias e Ensino de Ciências que tem sede no Instituto de Química, a Feira é formada essencialmente por estudantes de graduação, pós-graduação de diversos cursos da UFMS.

Entre 2011 e 2021, a FETECMS foi coordenada pelo Grupo Arandu de Tecnologias e Ensino de Ciências, sem nenhuma interrupção. Atualmente, é um Projeto de Extensão aprovado no EDITAL Nº 34/2021 - EXT 2021 - UFMS/PROECE PROECE-Pró-Reitoria de Extensão, Cultura e Esporte da UFMS e vinculado ao Programa INTEGRA UFMS 2021 - Divulgação, Popularização e Difusão da Ciência, Tecnologia e Inovação pela PORTARIA Nº 633-RTR/UFMS, DE 9 DE JULHO DE 2021.

A FETECMS recebe projetos de estudantes da Educação Básica das Feiras Municipais afiliadas e com submissão direta pela plataforma específica. Atinge mais de 40% dos 79 municípios de Mato Grosso do Sul. Dentre os objetivos da FETECMS, sublinham-se os seguintes:

- a) ESTIMULAR novas vocações através da realização de projetos criativos e inovadores, e aproximar as escolas públicas e privadas das Universidades, criando oportunidades de interação espontânea entre os alunos e professores das escolas com a comunidade universitária (estudantes universitários, professores, funcionários) para uma melhor compreensão dos papéis das Universidades em Ensino, Pesquisa, Cultura e Extensão;
- b) PROMOVER uma feira estadual de ciências, tecnologias e criatividade envolvendo alunos de escolas públicas e privadas do 4º ao 7º ano do ensino fundamental e 8º, 9º, Ensino Médio, Técnico e EJA, estimulando o interesse pelas ciências e o desenvolvimento de pesquisas, tendo como preocupação maior a possibilidade da produção científico-tecnológica;
- c) PROMOVER a articulação, estruturação e fortalecimento das redes tecnológicas regionais, estaduais que geram e difundem conhecimento para as estruturas educacionais permitindo viabilizar as atividades científicas como potenciais em empreendedorismo;
- d) INCENTIVAR as pesquisas e melhorar a qualidade dos trabalhos produzidos nas escolas, aproximando as escolas do ensino fundamental. Neste aspecto, a

possibilidade de intercâmbios, debates com especialistas e estágios dos alunos premiados, junto aos laboratórios, Institutos de pesquisa e empresas interessadas que favoreçam o estudante para ter uma interferência criativa e realizadora, no meio, em busca de ganhos econômicos e sociais;

e) **DESENVOLVER** e a consolidar de atividades de iniciação científica entre os estudantes do ensino fundamental, visando uma aproximação das iniciativas apresentadas na FETECMS, nas proposições de soluções das demandas dos pequenos empreendimentos quanto à atualização tecnológica e inovação;

f) **VALORIZAR** as ações da FUNDECT - Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul nas ações para aproximação dos bolsistas premiados e classificados no Programa ICjr com o fortalecimento para atividades científicas na educação básica.

g) **VIABILIZAR** a participação de alguns projetos selecionados nos estados de Mato Grosso, Goiás e Distrito Federal, durante a FETECMS, como forma de planejamento mais detalhado de uma feira interestadual.

Para submissão dos projetos finalistas são exigidos alguns documentos:

- Projeto de Pesquisa (ANEXO I);
- Resumo Expandido (ANEXO II);
- Formulário de Continuação do Projeto (caso necessário) (ANEXO III);
- Termos de Responsabilidade (caso necessário) (ANEXO IV);
- Vídeo de até 3 minutos postado na FETECPLAY (plataforma virtual para apresentação do projeto).

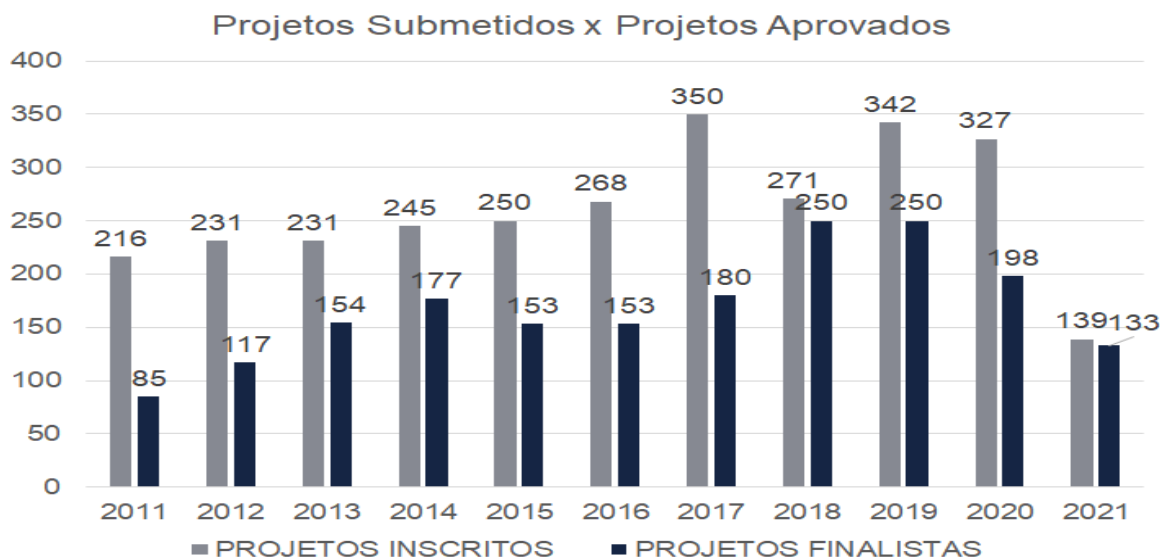
O orientador e coorientador são aqueles que submetem o projeto finalista e fazem o enquadramento dentro das **ÁREAS DE CONHECIMENTO** do CNPq (Ciências Exatas e da Terra, Ciências Biológicas, Engenharias, Ciências da Saúde, Ciências Agrárias, Ciências Humanas, Sociais e Aplicadas, Linguística e Letras e Artes). Existe um Comitê Científico de Avaliação que pode readequar e sugerir reclassificação dos Projetos finalistas inscritos e informá-lo aos autores. A definição da área de inscrição é o objeto da pesquisa e não a sua aplicação. Todo projeto inscrito em área inadequada será reclassificado pelo Comitê Científico de Avaliação e informado aos autores.

O Comitê Científico avalia os projetos submetidos, por meio da análise do Relatório de Projeto enviado, quanto aos seus aspectos de criatividade e inovação, conhecimento científico do problema, maneira como foram levantados os dados e conduzido o projeto, profundidade da pesquisa e a clareza de apresentação na documentação do projeto. O Comitê Científico é formado por professores com titulação mínima de mestre, mas, sobretudo, por doutores e colaboradores de qualificação técnica específica.

2.3 OS PROJETOS FINALISTAS DAS EDIÇÕES DA FETECMS (2011 A 2019)

A I FETECMS foi empreendida no campus da UFMS, em Campo Grande, no período de 24 a 27 de outubro de 2011 e objetivou incentivar a iniciação científica, despertando e ampliando os horizontes dos alunos, influenciando, dessa forma, na melhoria do desempenho dos estudantes em relação a sua formação na educação básica. O gráfico apresentará o comparativo entre os projetos submetidos e os projetos finalistas de 2011 a 2021.

Gráfico 1: Projetos Submetidos e Aprovados 2011 a 2021



Fonte: GONÇALVES, 2021

A II FETECMS / I FETECCMS-JR aconteceu no Ginásio Cel. Eric Tinoco Marques, entre os dias 22 e 25 de outubro de 2012; a III FETECMS/ II FETECCMS-JR ocorreu no Ginásio Moreninho, no período de 21 a 25 de outubro de 2013; a IV FETECMS/III FETECCMS-JR/ I EXPOCIÊNCIA CENTRO-OESTE foi realizada também no Ginásio Moreninho, entre 28 de outubro e 01 de novembro de 2014, bem como a V FETECMS/ IV FETECCMS-JR/ III EXPOCIÊNCIA CENTRO-OESTE, sucedida entre 03 de novembro e 07 de novembro de 2015. A VI FETECMS/ FETECCMS-JR/ IV EXPOCIÊNCIA CENTRO-OESTE foi efetuada, novamente, no Ginásio Moreninho, no período de 09 de novembro a 12 de novembro de 2016.

No ano de 2017, a VII FETECMS/ VI FETECCMS-JR/ V EXPOCIÊNCIA CENTRO-OESTE ocorreu no Ginásio Moreninho. No mesmo ano, foram realizadas as ações do INTEGRA UFMS.

O INTEGRA UFMS é um grande evento de ciência, tecnologia e inovação, com o objetivo de integrar vários movimentos: a Feira de Tecnologias, Engenharias e Ciências de Mato Grosso do Sul (FETEC-MS), os encontros do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC), bem como o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), o Programa de Educação Tutorial (PET), Extensão Universitária (ENEX) e Empresas Júniores da UFMS.

Configura-se, dessa maneira, como uma considerável estratégia da Universidade em relação à organização de encontros institucionais, já que busca promover a integração de setores distintos da UFMS na viabilização de grandes eventos, além de ser um preparativo para receber a reunião anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), que foi realizado em 2019, na UFMS.

No ano de 2018, a VIII FETECMS/ VII FETECCMS-JR/ VI EXPOCIÊNCIA CENTRO-OESTE ocorreu no Ginásio Moreninho. Juntamente com as atividades da FETEC MS, em 2018, foram desenvolvidas, novamente, as atividades do INTEGRA UFMS subsequente. Em 2019, a IX FETECMS/ VIII FETECCMS-JR/ VII EXPOCIÊNCIA CENTRO-OESTE aconteceu ao mesmo tempo que a Reunião Anual da SBPC.

Em 2020, a edição foi totalmente online e gratuita, o público presente foi estimado em mais de 5 mil participantes durante as “lives” de palestras e workshops. Vale ressaltar que, em 2020 e 2021, suas edições se deram de forma virtual. Apesar das dificuldades enfrentadas, ainda contou com um número expressivo de trabalhos apresentados.

Pode-se verificar que a quantidade dos projetos finalistas aprovados aumentou, de modo gradativo, no decorrer das dez edições de existência da feira, com exceção do ano de 2018, provavelmente, em decorrência das paralisações e reconfigurações dos calendários escolares e da UFMS. No que tange à subárea de Química, houve um aumento de projetos finalistas ao longo das edições, mas sempre oscilando entre 6 e 18 trabalhos.

2.4 A ICJ- INICIAÇÃO CIENTÍFICA JÚNIOR

Os primeiros registros sobre a Iniciação Científica remontam a meados de 1986, quando foi criada a iniciação científica no ensino médio, denominada de PROVOC - Programa de Vocação Científica da Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), que estimulava jovens a definirem suas escolhas profissionais e a seguirem carreiras científicas (FIOCRUZ, 2020).

O termo “Iniciação Científica” surgiu, preliminarmente, no âmbito da academia, fazia referência aos alunos da graduação que adentravam na esfera da pesquisa. As primeiras bolsas destinadas aos estudantes da graduação participantes da IC ocorreu em 1951, quando foi criado o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Em 2003, o CNPq elaborou um programa para a educação básica, denominado de Bolsa de Iniciação Científica Júnior (ICJ), em que os recursos eram fornecidos via convênio com as fundações estaduais. O importante papel da ICJ consiste em apoiar o desenvolvimento de pesquisas e ser responsável pela disseminação da Iniciação Científica (IC) no País, recrutando alunos das escolas de ensino médio e, recentemente, alunos da 5ª à 8ª série do ensino fundamental (CNPq; MCTI, 2020).

De acordo com seus princípios, os objetivos da ICJ podem ser descritos da seguinte forma: despertar vocação científica e incentivar talentos potenciais entre estudantes do ensino fundamental, médio e profissional da rede pública, a fim de possibilitar a participação de alunos em atividades de pesquisa científica ou tecnológica, orientada por pesquisador qualificado em instituições de ensino superior ou institutos/centros de pesquisas (CNPq, 2020).

No ano de 2010, o CNPq lançou também o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica para o Ensino Médio – PIBIC-EM, com cotas diretamente para as instituições de ensino e pesquisa, “com a finalidade de contribuir para a formação de cidadãos plenos, conscientes e participativos; de despertar vocação científica e de incentivar talentos potenciais” (CNPq, 2020). Um dos objetivos do projeto PIBIC-EM “é desenvolver atitudes, habilidades e valores de formação em ciência e tecnologia” para alunos em estágios finais da educação básica e integrá-los às universidades (CNPq, 2020).

No Brasil, ainda existem áreas de formação e pesquisa, como por exemplo, os cursos de engenharias, nos quais, há carência de acadêmicos e de profissionais. No entanto, a implementação da ICJ visa promover interesse por essas áreas.

Desde o Edital MCT/CNPq/MEC/SEB/CAPES Nº 51/2010, até a Edição de 2019, foram concedidas, como premiação aos estudantes, as Bolsas de ICJ, distribuídas para os alunos finalistas. A FETECMS recebeu vários discentes de ICJ nos anos seguintes. Para entender

melhor a importância da ICJ, Cunha (2021) apresentou como Trabalho de Conclusão de Curso a *Análise da Percepção de Estudantes da Educação Básica Pibic-Jr da UFMS*, cuja temática versava sobre o liame entre Ciência e Tecnologia.

De acordo com Cunha (2021), quanto antes oferecermos acesso à educação científica aos alunos em idade escolar, mais rápido conseguiremos melhorar a nossa sociedade, permitindo assim que esses alunos desempenhem, de fato, o seu papel e sua cidadania de forma consciente e respeitosa com os outros. Como consiste em suas conclusões, a metodologia possibilita ao indivíduo, juntamente com sua formação, transformá-lo em um cidadão com pensamento crítico, reflexivo.

Foi possível observar durante essa pesquisa, que os alunos com o decorrer do projeto, conseguem ter maior consciência sobre problemas cotidianos, melhoram sua observação sobre fatos, como por exemplo, política, saúde, entre outros, aumentando o seu poder de discussão, pensamentos críticos e reflexão de forma consciente e respeitosa. Além disso, foi possível observar que durante os encontros, conforme os mesmos iam tendo acesso à informação, isso aumentava a autoestima deles na hora de falar, criar um diálogo com um pesquisador e formar ideias mais claras e objetivas. (CUNHA, 2021).

Conforme as informações apontadas, bem como após analisar o Plano de Ação do MCTIC (2017), a educação científica é fundamental no processo de formação dos alunos, independentemente da área do conhecimento, pois ao exercitarem a ciência e a cultura científica, os discentes desenvolvem competências e habilidades vinculadas à capacidade de questionarem o que os cerca, de auto-organizarem-se, construindo, de modo genérico, abordagens críticas na sociedade, gerando maior participação social, se transformando no nível pessoal.

2. 5 INTERESSE E MOTIVAÇÃO PARA DEWEY

John Dewey (1859-1952) foi pedagogo e filósofo norte-americano, nasceu em Burlington, Vermont, Estados Unidos, no dia 20 de outubro de 1859. Estudou na Universidade de Vermont e na Universidade Johns Hopkins, em Baltimore, onde se doutorou em filosofia em 1884. Em 1939, Dewey alegou que a “Educação não é uma questão de falar e ouvir, mas um processo ativo e construtivo. [...]. Afinal, as crianças não estão, num dado momento, sendo preparadas para a vida e, em outro momento, vivendo”.

Dewey é conhecido por ser grande defensor da abordagem de educação baseada na atividade direcionada para resolução de problemas. Contudo, o tema interesse, bem como seus desdobramentos, percorre grande parte da obra do autor, tendo em vista que: “o interesse de alguém é a política”, um modo centrado nas consequências da ação. Além disso, o filósofo afirmou que o primordial é o grau de envolvimento emocional da pessoa em determinada situação, isto é, “estar interessado”.

Consoante Dewey (1980), o interesse indireto é mediado pela percepção das relações entre as diversas atividades e o contexto maior no qual se inserem. Não há dúvida de que o interesse é a principal mola propulsora da ação. Todavia, não é suficiente para garantir que uma situação chegue ao seu fim ou que tenha êxito. O teórico pondera que há muitos obstáculos entre o início e a conclusão de uma ação:

Com frequência, entretanto, a experiência que se tem é incompleta. ... Em contraste com tal experiência, temos uma experiência quando o material experienciado segue seu curso até sua realização. Então, e só então, ela é integrada e delimitada, dentro da corrente geral da experiência, de outras experiências (DEWEY, 1980, p. 89).

Essas experiências não se tornam experiências excepcionais, pois são inconclusas, as deixamos sem que tenham alcançado seu objetivo, visto que: “começamos e paramos, não porque a experiência tenha atingido o fim em nome do qual foi iniciada, mas por causa de interrupções externas ou da letargia interna.” (DEWEY, 2010, p. 109).

Nesse sentido, quando vivemos alguma experiência, sempre construímos nela algum tipo de particularidade para que possamos caracterizá-la como excepcional, de modo que nos distanciamos da cultura científica, em sua essência, já que pendemos mais para a afetividade. Nos termos de Dewey (1979), para haver experiência, é preciso que haja interação.

Em contrapartida, “[...] importa que o futuro seja levado em conta em cada fase do processo educativo. Essa ideia é facilmente mal compreendida e, na educação tradicional, sofre

a pior deformação.” Sendo assim, Dewey não está a desmerecer o pensar no futuro do indivíduo, mas sim a forma como o futuro vem sendo pensado, como prioridade única, diminuindo a importância do presente momento Dewey (1979, p. 41).

No que diz respeito à educação formal de um indivíduo ou grupo, é extremamente importante perceber que “as matérias de estudo são os fatos observados, recordados, lidos, discutidos e as ideias sugeridas no desenvolver-se de uma situação que tenha um objetivo” (DEWEY, 1959, p. 199). Consequentemente, ocorre um processo de “seleção, formulação e organização” dos significantes que possuem sentido. Tais proposições iniciais servem para sustentar que “na educação não-formal ou assistemática a matéria do estudo encontra-se diretamente na sua matriz, que é o próprio intercâmbio social” (DEWEY, 1959, p.199).

Segundo Dewey, método e matérias de estudo são conceitos indissociáveis. A natureza de ambos garante essa firme conexão. Tal característica pode ser facilmente identificada se usarmos o recurso de pensar no oposto desta proposição, ou seja, a completa dissociação entre matéria e métodos. É comum ouvir: “aquele professor sabe muito a matéria, mas não sabe 'passar'”. Este é um bom exemplo de quando o senso comum detecta o divórcio entre matérias e métodos em algumas situações da educação formal. Uma vez consolidada, a prática que estabelece uma bifurcação entre as matérias e métodos acarreta graves problemas. Dewey destaca ao menos quatro sintomas que são herança de semelhante concepção errônea. (BIN, 2011).

O que se pode verificar, de fato, é que a sala de aula ainda é concebida como espaço de reprodução dos conhecimentos científicos já produzidos e, quando muito, ambiente para demonstrações e experimentos que reproduzem esse conhecimento, por meio de atividades travestidas de “aprender fazendo”. O saber científico desenvolvido na escola básica resume-se, então, a uma prática instrumental, à informação pura e simples, é definido por Dewey como aquele conhecimento meramente adquirido e armazenado. A sabedoria, por outro lado, é o conhecimento que desenvolve poderes para melhor viver a vida (DEWEY, 1997, p. 52).

É relevante frisar que a formação contínua dos docentes pode contribuir para o aperfeiçoamento da autonomia intelectual, profissional, pessoal e social dos professores, subsidiando a análise permanente sobre o próprio exercício educativo e o valor do trabalho coletivo. A reflexão do educador a respeito de sua prática pedagógica possibilitará o ensino e a aprendizagem mais significativos e relevantes para o aprendiz. Ensinar de forma inovadora exige do docente criatividade, organização e determinação.

Segundo Dewey (1997), a realidade é, invariavelmente, objetivada, pois diante de uma necessidade, o ser humano realiza objetivações e cria objetos que possam resolver seus problemas. Para Marcondes (2014), surgem novas necessidades a serem supridas, a partir dessas novas condições, emergindo, portanto, novos conhecimentos. Conforme o “estoque de

significados” aumenta, cada sujeito torna-se consciente de novos problemas ou vê-se desafiado por necessidades variadas e situações que lhe exigem a superação das dificuldades.

A Iniciação Científica é capaz de oferecer as melhores condições para que o interesse em conhecer surja, permitindo que o discente se esforce no sentido de contribuir para a construção do seu próprio conhecimento. De acordo com Marcondes (2011):

A Iniciação Científica é o momento em que o estudante, diante do que já conhece, pode fazer um recorte deste conhecimento para conhecer mais. É a vez de a curiosidade conduzir a pesquisa em busca de sentido. O professor orientador tem o papel de permitir que esta curiosidade seja exercitada de modo a que o estudante estabeleça um vínculo necessário entre o seu desejo de conhecer e o objeto do conhecimento. (MARCONDES, 2011).

Pode-se asseverar que, em linhas gerais, Dewey contribuiu diretamente para a proposta levantada, uma vez que o discente, por meio de seu mediador, compreende novas e diversas ambiguidades e realidades. É através, inclusive, daquilo que se encontra já familiarizado que se entende e se resolve problemas múltiplos e distintos.

2.6 JUSTIFICATIVA

A análise de um documento, com a colocação de um questionamento, ou seja, o problema da pesquisa, após realizar o cruzamento e confronto das fontes é uma operação literalmente indispensável, pois possibilita não apenas uma leitura literal das informações, mas uma compreensão real, contextualizada e explicativa.

O uso de documentos em pesquisa deve ser apreciado e valorizado porque amplia o entendimento dos objetos de estudo. Consoante Cellard (2008), o emprego de documentos em pesquisa permite observar o processo de maturação ou de evolução de indivíduos, grupos, conceitos, conhecimentos, comportamentos, mentalidades, práticas, por exemplo.

Optou-se por trabalhar com documentos da FETECMS, tendo em vista que o evento disponibiliza suas publicações ao público, de uma maneira geral, ao contrário de outras instâncias que possuem material para uma possível análise, porém o seu acesso é limitado. Além disso, em razão do fato de outras Instituições, tais como a Secretaria de Estado de Educação de Mato Grosso do Sul (SED/MS), a Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul (FUNDECT), o Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq) e o Ministério de Ciência, Tecnologias e Inovações (MCTI), que estimulam, apoiam, por meio da divulgação de editais, as Feiras de Ciências e Iniciação Científica Junior,

Os projetos que obtiveram êxito passaram por uma série de avaliações e de sugestões por parte de mestres e doutores na área pesquisada, a fim de aperfeiçoar o trabalho, até sua apresentação. Tais contribuições favoreceram ao autor apontar conceitos relacionados à química provenientes dos projetos finalistas da FETECMS, servindo como banco de dados para o presente estudo.

Os documentos, ao serem examinados, necessitaram de alguns parâmetros de comparação dos conceitos elencados nos projetos finalistas e no Referencial Curricular de Mato Grosso do Sul. O período estudado tem o Referencial Curricular ainda vigente e válido e que deve ser replicado pelo docente na sala de aula. Outro parâmetro adotado sobre os conceitos de química foi o livro de ouro da IUPAC União Internacional de Química Pura e Aplicada, Compêndio de Terminologia Química da IUPAC, informalmente conhecido como "Livro de Ouro (Copyright © 2005–2021 International Union of Pure and Applied Chemistry).

A investigação se deu, exclusivamente, entre o período de 2011 a 2019, com o intuito de que os conceitos abordados pudessem ser melhor analisados. Todavia, cabe ressaltar que as edições da FETECMS 2020 e 2021 não foram incorporados à pesquisa em razão da pandemia provocada pela COVID-19, de modo que tais edições ocorreram da modalidade virtual, online.

Pode-se pressupor que todo o processo de orientação e desenvolvimento dos respectivos projetos finalistas foram alterados, mas qnão fazem parte do objeto de pesquisa aqui .

O trabalho buscou analisar o desenvolvimento dos projetos em relação aos conceitos tematizados nos trabalhos apresentados, com a finalidade de propor ao docente iniciante uma forma mais simples de abordar alguns temas e possibilitar o conhecimento do resumo de projetos já elaborados, almejando despertar o interesse do professor, como também alcançar uma parcela maior de discentes, propagando todo o material através de um aplicativo de celular.

A criação e difusão de um aplicativo pode ter maior alcance entre professores e estudantes da educação básica, uma vez que o smartphone se encontra, cada vez mais, presente na vida dos cidadãos. O App tem por objetivo propagar a ICJ no ensino de química, podendo também ser aplicado em outras áreas do conhecimento, mas, vale pontuar, tem seu foco, nesta versão, apenas no campo da Química.

Por meio do aplicativo, os usuários terão a possibilidade de encontrar propostas de aula, ideias para o início de um projeto de pesquisa, consultar diretamente o resumo do trabalho que lhe chamar atenção, ou através da busca por palavras-chave específicas, a fim de oportunizar um aprendizado inicial aos docentes que estão imergindo na ICJ.

3. OBJETIVO GERAL

- Analisar a relação entre os títulos dos projetos finalistas das edições de 2011 a 2019 da FETECMS relacionados à Química e inserir o material coletado e examinado, em formato de atividades, no aplicativo final desenvolvido para atender os professores que orientam a Iniciação Científica Junior.

3.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Produzir um material que auxilie os profissionais da educação, visando ampliar a investigação científica na educação básica no âmbito da disciplina de Química, através de um aplicativo para celular;
- Construir uma ferramenta para incentivar a utilização da ICJ no ensino de Química, por meio de um levantamento quantitativo dos projetos finalistas do evento em questão, considerando os temas relacionados aos conteúdos programáticos estabelecidos pela SED (MS), de acordo com os referenciais curriculares de Mato Grosso do Sul e o Gold Book (livro de Ouro da IUPAC);
- Contribuir de modo a cumprir não só os temas da área de Química presentes no referencial de Mato Grosso do Sul, como também possibilitar sua aplicabilidade a eletivas, de maneira que os docentes de outras áreas possam utilizar o trabalho desenvolvido de forma eficiente, caso haja necessidade e interesse por parte dos professores.

4. METODOLOGIA

4.1 LIVROS RESUMO DOS PROJETOS FINALISTAS DA FETECMS

Os dados dos títulos dos projetos finalistas foram coletados diretamente dos Livros Anais publicados no site da FETECMS e selecionados dentro da área de Ciências Exatas e da Terra, subárea Química, bem como dos projetos inscritos no domínio das Ciências Biológicas e Física, tendo em vista que, segundo as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (2011), essa área contempla os componentes curriculares Biologia, Física e Química, os quais se encontram relacionados, de algum modo, por terem especificidades em comum, o que permite a articulação didática e pedagógica dos conteúdos no processo de ensino-aprendizagem.

Os Livros de Resumos dos eventos realizados entre 2011 e 2019 estão publicados nos Livros de Anais da FETECMS e se encontram disponíveis no site do congresso, de maneira que qualquer usuário poderá consultá-los. Apesar de existirem órgãos que financiam e realizam encontros científicos, não há documentos públicos sobre os resumos dos projetos finalistas de feiras de ciências para consulta geral.

Deve-se ressaltar que os projetos finalistas aprovados para apresentação na FETECMS passam por duas etapas de avaliações, sob responsabilidade do Comitê Científico formado por pesquisadores com vivências acadêmicas na produção de projetos de pesquisa.

Levando em consideração o percurso histórico e a proporção de um evento como a FETECMS, pressupõe-se que os projetos finalistas aprovados representem muito do que existe enquanto produção da Iniciação Científica nas escolas da Educação Básica no Brasil, principalmente, nos colégios do estado de Mato Grosso do Sul.

4.2 ORGANIZAÇÃO DAS PLANILHAS DOS TÍTULOS E CRITÉRIOS UTILIZADOS PARA CLASSIFICAÇÃO

Os títulos dos projetos finalistas aprovados foram dispostos em uma planilha de Excel. Os parâmetros de análises foram palavras-chave, cujas palavras pudessem resumir a essência do projeto. Os títulos foram relacionando com as seguintes obras:

1) O Referencial Curricular da Rede Estadual de Ensino de Mato Grosso do Sul. (MATO GROSSO DO SUL, 2012.264p).

O Referencial Curricular da Educação Básica da Rede Estadual de Ensino de Mato Grosso do Sul – Ensino Fundamental e Ensino Médio foi disponibilizado às unidades escolares, a partir do ano de 2008. Elaborado pelo Governo do Estado de Mato Grosso do Sul, por meio da Secretaria Estadual de Educação, o documento é resultado também de muitas discussões efetuadas, sobretudo, no ano de 2007. O Currículo de Referência de Mato Grosso do Sul se consolidou como orientador da ação pedagógica, garantindo aos estudantes o direito de obterem aprendizagens essenciais para o desenvolvimento de competências e habilidades, de forma eficiente e eficaz, a fim de que possam exercer a sua cidadania plenamente e de maneira crítica. Ademais, os discentes têm acesso a um currículo contextualizado com a diversidade sul-mato-grossense.

O documento permitiu compreender se os projetos estavam relacionados ao dia a dia dos profissionais, não excluindo os demais assuntos, mas categorizando somente aqueles, cujos conceitos foram utilizados pelos projetos finalistas. (Gold book, o Livro de Ouro da IUPAC - IUAPC, 2019.1670p).

O Compêndio é popularmente conhecido como "Livro de Ouro", em reconhecimento à contribuição do falecido Victor Gold, que iniciou o trabalho na primeira edição. É uma das séries de "Livros de cores" da IUPAC sobre nomenclatura química, terminologia, símbolos e unidades (veja a lista de documentos fonte), e reúne definições de terminologia de recomendações da IUPAC já publicadas em Química Pura e Aplicada e em outras Cores Livros.

As definições de terminologia publicadas pela IUPAC são elaboradas por comitês internacionais de especialistas nas subdisciplinas de química apropriadas e ratificadas pelo Comitê Interdivisional de Terminologia, Nomenclatura e Símbolos (ICTNS) da IUPAC. Nesta edição do Compêndio, essas definições aprovadas pela IUPAC são complementadas com algumas definições da ISO e do Vocabulário Internacional de Termos Básicos e Gerais em Metrologia; ambas as fontes são reconhecidas pela IUPAC como oficiais. O resultado é uma coleção de quase 7.000 termos, com definições oficiais, abrangendo toda a gama da química.

Algumas pequenas alterações editoriais foram feitas nas definições originalmente publicadas, para harmonizar a apresentação e esclarecer sua aplicabilidade, se esta for limitada a uma subdisciplina específica. As definições verbais de termos de Quantidades, Unidades e Símbolos em Físico-Química (o Livro Verde da IUPAC, em que as definições são geralmente dadas como expressões matemáticas) foram desenvolvidas especialmente para este Compêndio pela Divisão de Físico-Química da

IUPAC. As definições de alguns termos físico-químicos não mencionados no Livro Verde foram adicionadas ao mesmo tempo (referidas aqui como Divisão Físico-Química, não publicada).

A primeira referência dada no final de cada definição é para a página do Pure Appl. Chem. ou outra fonte onde apareça a definição original; outras referências fornecidas designam outros locais onde definições compatíveis do mesmo termo ou informações adicionais podem ser encontradas, em outros documentos IUPAC. As citações de referência completas são fornecidas na lista anexa de documentos-fonte. Os termos destacados nas definições individuais vinculam-se a outras entradas onde informações adicionais estão disponíveis. (Copyright © 2005–2021 International Union of Pure and Applied Chemistry).

O Gold book foi aplicado como parâmetro de análise, visando certificar se os títulos apresentados pelos projetos finalistas estavam realmente vinculados às terminologias aplicadas pela IUPAC.

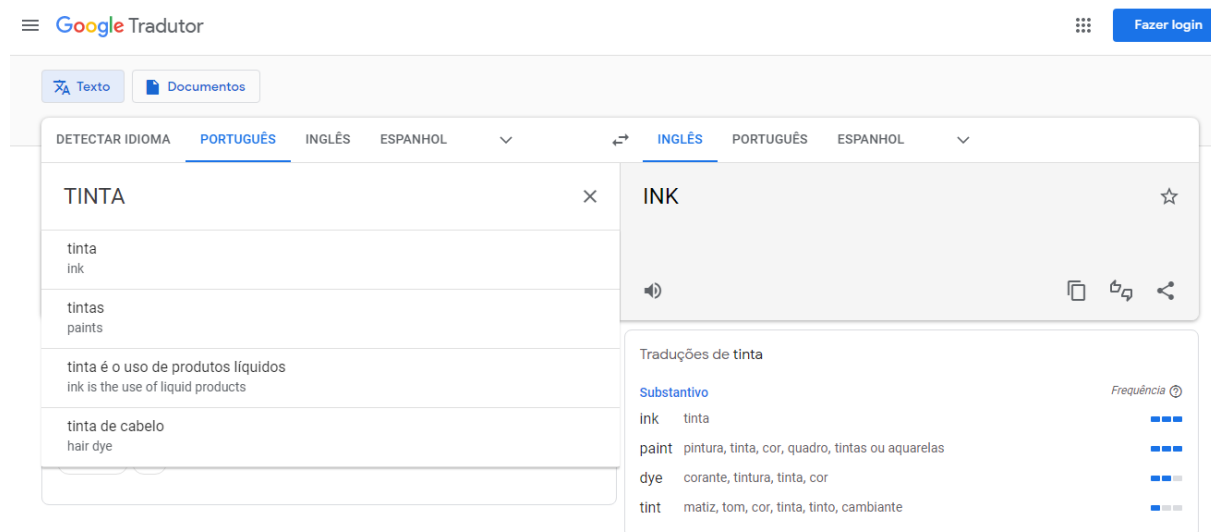
4.3 PESQUISA E FERRAMENTAS DE VERIFICAÇÃO

Foram utilizadas como ferramentas de busca, no que diz respeito ao Referencial Curricular da Educação Básica da Rede Estadual de Ensino de Mato Grosso do Sul, palavras-chave, investigadas através da ferramenta de pesquisa do próprio reprodutor de PDF. No que tange ao Gold Book, sua versão online possui também tal ferramenta de busca, embora sua versão original se encontre na língua inglesa. Assim, para melhor compreensão dos métodos adotados, as figuras abaixo ilustram o processo executado na prática.

Visando melhor respaldo científico, a a procura por palavras-chaves no Gold Book aconteceu em três etapas:

1º Etapa: Tradução de palavras-chave utilizando a ferramenta Google Tradutor.

Figura 1: Tradução da palavra-chave usando o Google Tradutor



Fonte: Autor (2021)

2ª Etapa: Consistiu em aplicar na busca do Livro de Ouro online alguma referência direta a conceitos da área de Química.

Figura 2: Busca da palavra-chave usando a versão online do GOLD BOOK (Traduzida pelo navegador)

IUPAC Livro de Ouro

Indice Alfabético

UN B C D E F
G H eu J K eu
M N O P Q R
S T voi V C XYZ

Índices Adicionais

Constantes Físicas
Unidades de medida
Quantidades físicas
Prefixos SI
Índice de Anel
Fórmulas Gerais
Fórmulas Exatas
Documentos Fonte
Termos da IUPAC DIV.

Versão 3.0.1 (6465 termos)
Baixe o vocabulário | JSON | XML

Resultados da pesquisa para 'Ink'

ligação cruzada no título do termo
varredura vinculada no título do termo
Equação de Mark-Houwink no título do termo
fotocrosslinking no título do termo
Pia no título do termo
reticulação no título do termo
reticulação permanente no título do termo
ligação cruzada transitória no título do termo
densidade de reticulação no título do termo
site de crosslinking no título do termo
encolhimento no título do termo

© 2005–2021 União Internacional de Química Pura e Aplicada

Fonte: Autor (2021)

3ª Etapa: Organização de quadros de resultados, de acordo com o livro online.

Figura 3: Demonstração do quadro elaborado, a partir dos resultados da versão online do GOLD BOOK

Quadro 1 - Consulta online – Conceito – Tinta (INK) – GOLD BOOK

+

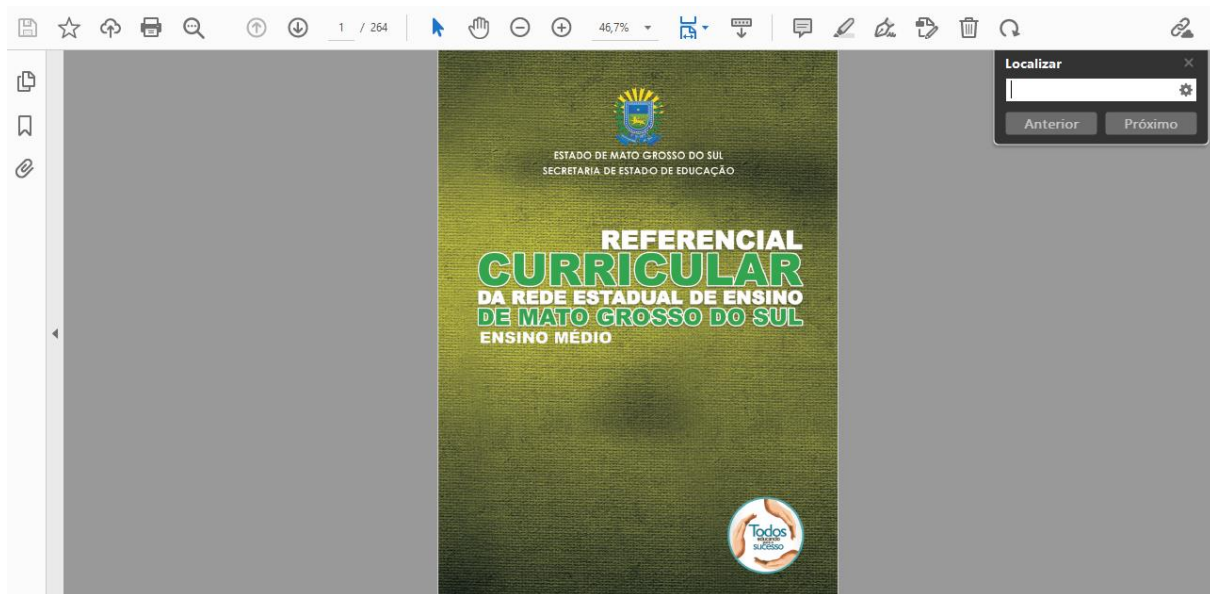
Ligação cruzada; Varredura vinculada; Equação de Mark-Houwink; Fotocrosslinking; Pia; Reticulação; Reticulação permanente; Ligação cruzada transitória; Densidade de reticulação; Site de crosslinking; Encolhimento

Fonte: Autor

Fonte: Autor (2021)

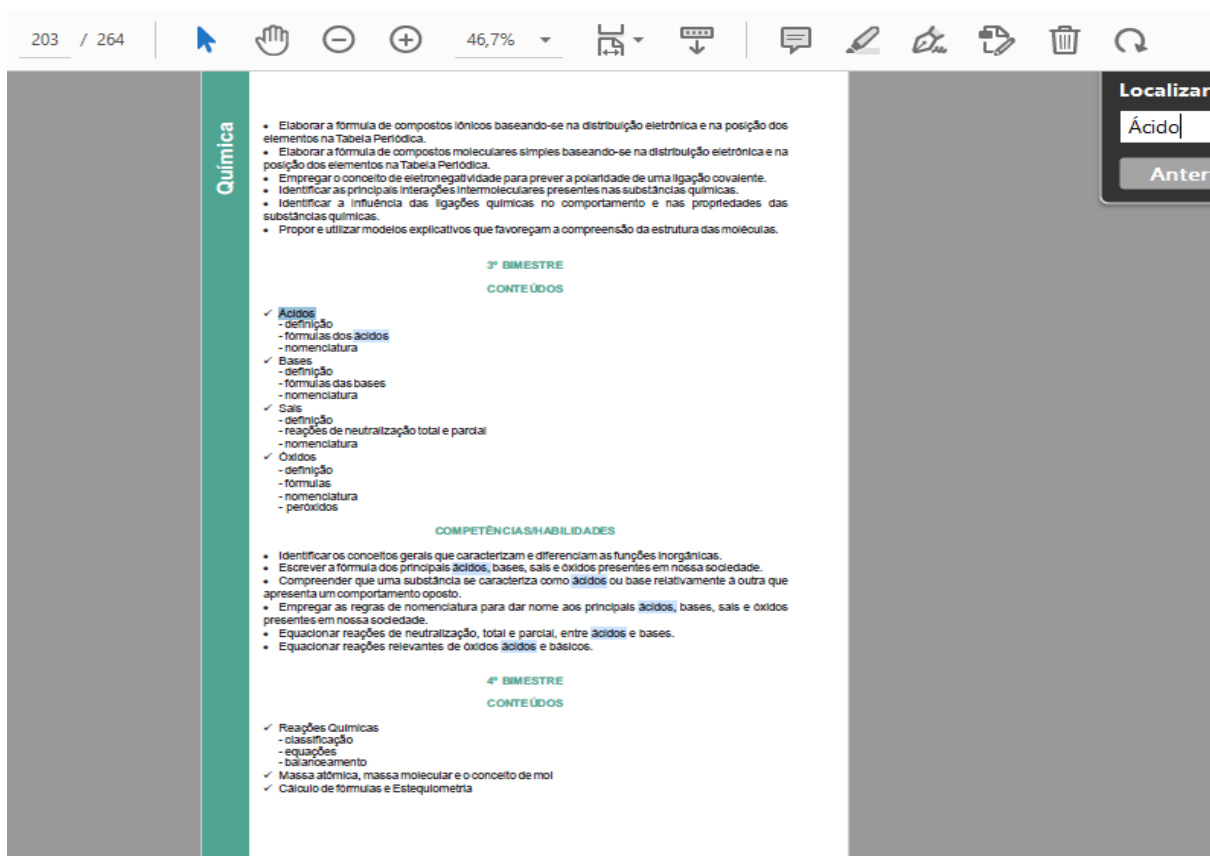
A busca na versão PDF do Referencial Curricular da Rede Estadual de Ensino de Mato Grosso do Sul – Ensino Médio, ocorreu por meio do próprio visualizador do documento. Foi realizado em apenas uma etapa, digitar a palavra e efetuar a busca, almejando o conceito esperado.

Figura 4: Busca no Referencial curricular de Mato Grosso do Sul -Ferramenta PDF



Fonte: Autor (2021)

Figura 5: Busca pelo conceito “Ácido” no Referencial Curricular de Mato Grosso do Sul -Ferramenta PDF.



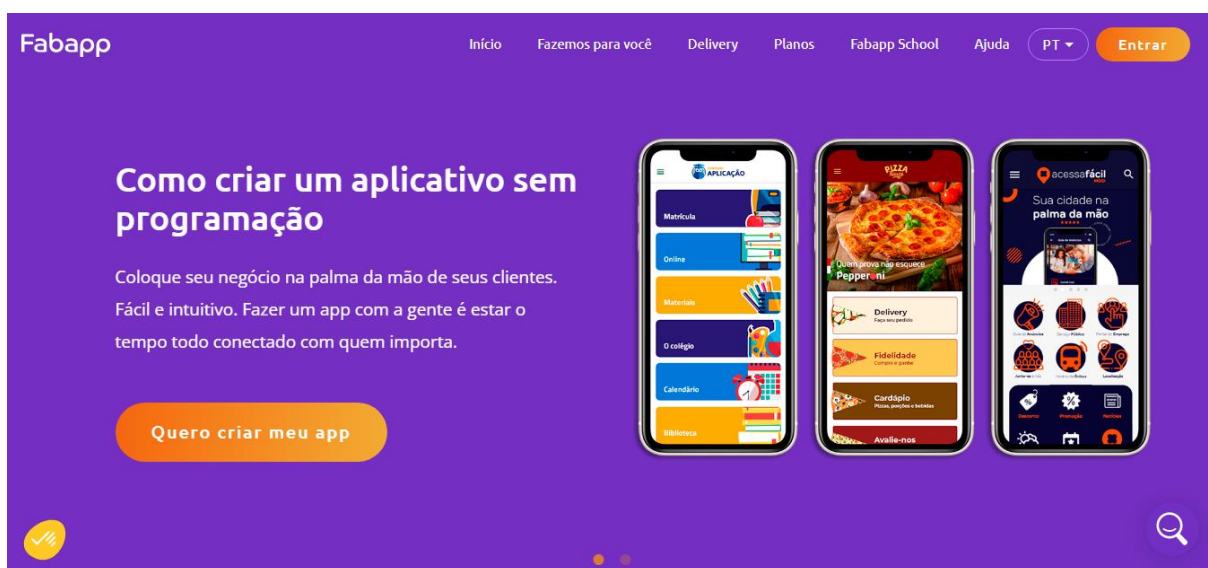
Fonte: Autor (2021)

Os dados coletados foram dispostos em tabelas no Excel, que foi usado como ferramenta de trabalho. Em seguida, houve a obtenção de tabelas e de gráficos, o que facilitou a compilação

e a análise do material para obtenção das temáticas mais recorrentes envolvendo os projetos examinados.

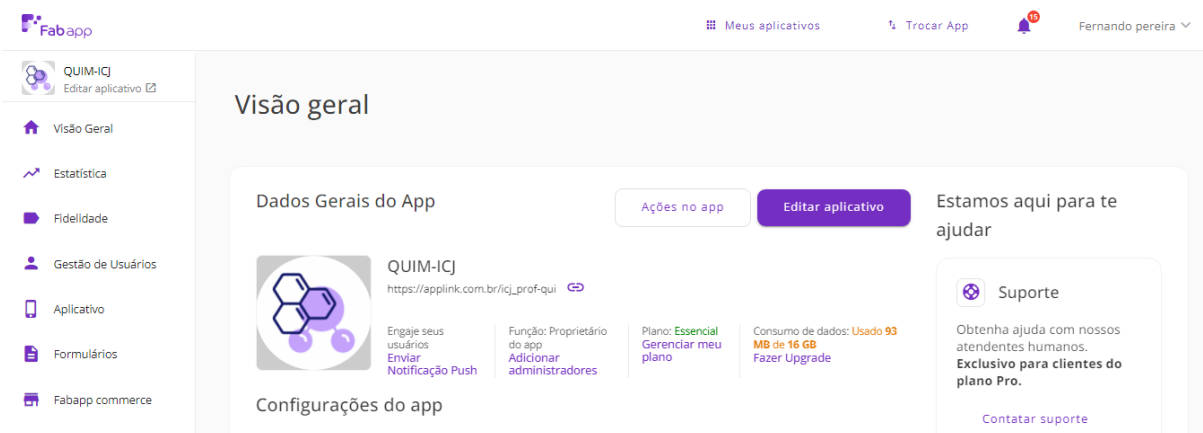
A partir da disposição dos dados já averiguados, os quais foram colhidos nas referências acima mencionadas, foi possível desenvolver um aplicativo, através da plataforma Fábrica de Aplicativos FABAPP, criada pelo próprio autor. Trata-se de uma plataforma direcionada para pessoas com vontade de produzir um aplicativo, que detém apenas uma ideia do que pretende produzir, mas não sabem programá-lo.

Figura 6: Área inicial da FABAPP



Fonte: Autor (2021)

Figura 7: Painel de Gerenciamento de aplicativos - FABAPP



Fonte: Autor (2021)

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO DOS DADOS

5.1 ANÁLISE DOS TÍTULOS DOS PROJETOS FINALISTAS (2011)

No espaço em verde, estão localizadas as palavras-chave de conceitos de Química que não se encontram relacionadas diretamente ao currículo de MS, mas que permanecem ligadas entre si no livro de Ouro; Em amarelo, os projetos que estão em conformidade com o Referencial Curricular da Educação Básica da Rede Estadual de Ensino de Mato Grosso do Sul; Em vermelho, estão as palavras que não são conceitos diretamente vinculados ao Referencial ou não possuem aplicação direta com o referido documento.

Figura 9 – Identificação dos conceitos de Química/parâmetro relacionado

CONCEITOS DE QUÍMICA NO GOLDBOOK IUPAC	
CONCEITOS DE QUÍMICA REFERENCIAL CURRICULAR DA EDUCAÇÃO BÁSICA DA REDE ESTADUAL DE ENSINO DE MATO GROSSO DO SUL	
NÃO LOCALIZADO	

Fonte: Autor (2021)

O desenvolvimento do trabalho deu-se dentro da ferramenta Excel, cujas planilhas serão apresentadas aqui na forma de figuras, para que possam apresentar diretamente o desenvolvimento da pesquisa. A Figura 10 apresenta a análise da área, assim como estava na proposta original da feira, descrita como Ciências Exatas e da Terra, subárea Química. Na primeira coluna, temos a listagem dos títulos. Na segunda, se encontram as palavras-chave que foram extraídas da redação do título, conceitos que remetem diretamente ao assunto principal do trabalho. Em seguida, há duas outras colunas que são responsáveis por comparar e verificar se os dados fazem jus ou não aos conceitos de Química presentes no Gold Book, ou no Referencial Curricular da Educação Básica da Rede Estadual de Ensino de Mato Grosso do Sul.

Figura 10– Títulos dos projetos finalistas em Ciências Exatas e da Terra/Química 2011

Ciências Exatas e da Terra - Química 2011	Palavras chaves	Gold Book	Referencial Curricular da Rede Estadual de Ensino de Mato Grosso do Sul
A COR DA SUSTENTABILIDADE: FABRICAÇÃO DE TINTAS ECOLOGICAMENTE CORRETAS COMO FERRAMENTA PARA PROMOÇÃO DA EDUCAÇÃO SOCIOAMBIENTAL	TINTAS	Sim (Quadro 1)	Não
	SOCIOAMBIENTAL	Não	Não
ACERVO DIGITAL DE PLANTAS MEDICINAIS DA REGIÃO DO PANTANAL DE MS COMO FERRAMENTA DE IDENTIFICAÇÃO E ESTUDO TAXONÔMICO	PLANTAS	Não	Não
	TAXONÔMICO	Não	Não
DIAGNÓSTICO DA DISTRIBUIÇÃO DAS ATIVIDADES E INFRAESTRUTURA DO SISTEMA PRODUTIVO DE DUAS PROPRIEDADES RURAIS DE AGRICULTURA FAMILIAR NO MUNICÍPIO DE COXIM, MS	SISTEMA PRODUTIVO	Não	Não
	AGRICULTURA FAMILIAR	Não	Não
EFEITO DA APLICAÇÃO DO ÁCIDO GIBERÉLICO (GA3) EM DIFERENTES CONCENTRAÇÕES, NA QUEBRA DE DORMÊNCIA DE SEMENTES DE CANDEIA (<i>Gochnatia polymorpha</i> (Less) Cabr)	ÁCIDO	Sim (Quadro 2)	Ácidos - definição
	CONCENTRAÇÕES	Sim (Quadro 3)	Deslocamento do Equilíbrio - influência das concentrações
JOGO DA LEISHMANIOSE	JOGO	Não	Não
	LEISHMANIOSE	Não	Não
LEVANTAMENTO DOS PESQUEIROS NA MATA CILIAR DO RIO AQUIDAUANA NO DISTRITO DE CAMISÃO - AQUIDAUANA – MS.	PESQUEIROS	Não	Não
	MATA CILIAR	Não	Não
LEVANTAMENTO FLORÍSTICO DE ESPÉCIES DA FAMÍLIA ORCHIDACEAE DO MUNICÍPIO DE CHAPADÃO DO SUL	LEVANTAMENTO FLORÍSTICO	Não	Não
	ORCHIDACEAE	Não	Não
MODELOS DIDÁTICOS NO ENSINO DE BIOLOGIA: UMA PROPOSTA VISANDO A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO	MODELO DIDÁTICO	Não	Não
	ENSINO DE BIOLOGIA	Não	Não
RECICLANDO IDEIAS: REUTILIZAÇÃO DE ÓLEO NA PRODUÇÃO DE SABÃO ECOLÓGICO	ÓLEO	Sim (Quadro 4)	Lipídeos - características e aplicações
	SABÃO	Sim (Quadro 5)	Não

Fonte: Autor (2021)

Na primeira edição do evento, houve a participação de nove trabalhos diretamente inscritos na subárea de Química. Dentre esses, foram localizados três conceitos ligados diretamente ao Referencial. Vale ressaltar que a análise comparou apenas as palavras, sem interferência subjetiva, no sentido de entender que o conceito é paralelo ao que é solicitado no referencial. Os temas abordados foram os seguintes: ácidos, deslocamento de equilíbrio e lipídeos.

Na vertical, pode-se notar a linha do Gold Book com sim ou não e indicações de quadros. Para o Referencial, o resultado foi demonstrado diretamente na planilha construída. Em relação ao Livro de Ouro (Gold Book), cada palavra, no momento em que aparece algum resultado na busca dentro de sua versão online, evidencia que o conceito está relacionado ao documento. Para os casos positivos, foi elaborado um quadro específico como resultado da busca, será mostrado a seguir:

Quadro 1 - Consulta online – Conceito – Tinta (INK) – GOLD BOOK

Ligação cruzada; Varredura vinculada; Equação de Mark-Houwink Fotocrosslinking; Pia; Reticulação; Reticulação permanente; Ligação cruzada transitória; Densidade de reticulação; Site de crosslinking; Encolhimento

Fonte: Autor

O Quadro 1 demonstra todos os conceitos relacionados com tinta. No Quadro 2, observam-se todos os conceitos associados aos Ácidos, e assim sucessivamente, para cada palavra, cujo resultado é positivo na busca dentro do livro de ouro online. Tais palavras apenas são comparadas na obra para verificar o fato de serem realmente conceitos de Química, visto que o livro se configura como um compêndio de terminologias.

Quadro 2 - Consulta online – Conceito – Ácidos (ACID) – GOLD BOOK

Anidridos ácidos; indicador ácido-base; titulação ácido-base; deposição ácida; titulação; acidimétrica; acidez; constante de acidez; função acidez; acidose; chuva ácida; tioanidridos; ácidos aldáricos; ácidos aldônicos; ácidos ámicos; resíduo de aminoácido; ácidos arsínicos; ácidos arsinosos; ácidos arsônicos; ácidos queimados; ácidos azínicos; ácidos azônicos; ácidos borínicos; ácidos borônicos; Ácido de Brønsted; ácidos carboxílicos; ácido-base conjugado; anidridos de ácido cíclico (anidridos cíclicos); ácidos desoxirribonucleicos (DNA); excesso de acidez; ácidos graxos; acidez da fase gasosa; catálise ácido-base geral; catálise ácida geral; glicaminoácido; glicosil-aminoácido; ácido duro; ácidos hidrazônicos; ácidos hidroxâmicos; ácidos hidroxímicos; ácidos imídicos; imino ácidos; ácidos cetoaldônicos; Ácido de Lewis; Acidez de Lewis; ácidos nítrílicos; ácidos ; itrosólicos; ácidos nucleicos; ortoácidos; oxoácidos; ácidos oxo carboxílicos; ácidos peroxi; ácidos fosfatídicos; ácidos fosfínicos; ácidos fosfínicos; ácidos fosfônicos; ácidos fosfônicos; pseudo ácidos; ácidos ribonucleicos (RNA); ácidos selênicos; ácidos selenínicos; no título do ; ermo ácidos selenônicos; sequenciamento (proteínas, ácidos nucleicos); catálise ácido-base ; específica; ácidos sulfâmicos; ácidos sulfênicos; ácidos sulfínicos; ácidos sulfônicos; superácido; ácidos tiocarboxílicos; ácidos urônicos; enxofre ácido lábil; poliácido; tioanidridos; anfotérico;; prótico (solvente); emparelhamento de base; basicidade; Base de Brønsted; Relação de Brønsted; Equações de Bunnett-Olsen;

Fonte: Autor (2021)

Quadro 3 – Consulta online – Conceito – Concentrações (CONCENTRATIONS)- GOLD BOOK

Análise de ativação absoluta; absorção; índice de poluição do ar (índice de qualidade do ar); pesquisa de poluição do ar; rede de amostragem de ar; Partículas de Aitken; níveis de alerta; ; antibiótico; concentração de fundo (nível); Relação de Brønsted; corrente catalítica; relaxamento químico; composição de ar puro; superpotencial de concentração; concentração icelar crítica Princípio de Curtin-Hammett; método definitivo; desnaturação; camada de difusão (camada limite de concentração); eficiência da nebulização, ϵn ; constantes de taxa de reação do eletrodo; detector de ionização de chama; Adsorção de Gibbs; Diagrama de energia de Gibbs e meia vida, $t_{1/2}$; detector de ionização de hélio; efeito cinético do eletrólito (efeito cinético da força iônica); equivalência cinética; leis de distribuição; efeito de nivelamento; LIDAR; técnica fotoquímica a jato de laser; cinética macroscópica; taxa de mistura; ordem de reação, n ; digestão parcial; célula fotogalvânica; pluma; ação protetora; lei da taxa (equação da taxa diferencial empírica); taxa de reação, adsorção reduzida; adsorção relativa; pré-concentração relativa; coeficiente de seletividade, k_A / B ; câmara de smog; índice de poluição; spin trapping; solução padrão; curso estável; Relações cinéticas de Stern-Volmer; espessura da camada de reação; toxicocinética; marcador; valor limite de limiar (TLV); Rosa ; os Ventos; pré-equilíbrio; proteína transportadora.

Fonte: Autor (2021)

Quadro 4 – Consulta online – Conceito – Óleo (OIL)- GOLD BOOK

Bobina aleatória; Recuo; Fração livre de recuo; Rotulagem de recuo; Combustível / óleo residual; Sujando; Coloidalmente estável; Emulsão; Ácidos graxos; Combustível fóssil Filme lipídico; Filmes simétricos.

Fonte: Autor (2021)

Quadro 5– Consulta online – Conceito – Sabão (SOAP)- GOLD BOOK

Sabão; Coalhada de sabão; Filme de sabão

Fonte: Autor (2021)

Quadro 6– Consulta online – Conceito – Água (WATER)- GOLD BOOK

Água pesada; acidez; chuva ácida; resíduo de aminoácido; aquation; atmosfera; uma nação demanda bioquímica (biológica) de oxigênio (BOD); soprar para baixo; borbulhador; bio conjugado; nuvem; núcleos de condensação (CN); reação de condensação; amostragem criogênica anidridos de ácido cíclico (anidridos cíclicos); σ - constante; ligação química; deliquescência; deposição; ponto de condensação da água; higrômetro de ponto de orvalho ; condensação de superfície resfriada); gotícula; agente de secagem; eflorescência; higrômetro ; letrolítico; taxa controlada por encontro; ésteres; eletro-osmose; quociente de vazão; névoa; higrômetro de ponto de gelo; catálise ácido-base geral; umidade; hidratação; hidrometeor; interação hidrofóbica; hidrosfera; higrômetro; higrimetria (análise de umidade); hidrofobicidade; proporção de hidrólise, rw; impinger; ponto isoiónico; efeito de nivelamento; lisímetro; higrômetro mecânico; taxa de mistura; osmolalidade, m; pseudo bases; higrômetro ; sicrométrico: fotehidratação; valor de referência padrão de Ph; densidade relativa, d; humidade relativa; Equação de Ritchie;aterro sanitário; filme de sabão; radiação solar; parâmetro de solvofobicidade, Sp; catálise ácido-base específica; solução de decapagem; Equação de Swain-Scott; filmes simétricos; taxa de lapso de temperatura;vazão volumétrica; termômetro de umidade; Hipótese de Zucker-Hammett; ; Ângulo de Brewster; dose; extratante; extração (equilíbrio) constante; polímero superabsorvente.

Fonte: Autor (2021)

No decorrer da organização dos quadros, não foram repetidos os conceitos apresentados em projetos finalistas anteriores, evitando, assim, possíveis repetições. Cabe ressaltar que pode existir falha na tradução, uma vez que a ferramenta utilizada foi o Google Tradutor online.

Figura 11 - Títulos dos projetos finalistas em Ciências Exatas e da Terra/Física 2011

Ciências Exatas e da Terra - Física 2011	Palavras chaves	Gold Book	Referencial Curricular da Rede Estadual de Ensino de Mato Grosso do Sul
CONSTRUÇÃO E ANÁLISE DA EFICIÊNCIA DE GERADOR DE ENERGIA ELÉTRICA A PARTIR DE UM SISTEMA INTEGRADO DE PAINEL SOLAR E CATAVENTO	GERADOR	Não	Não
	PAINEL SOLAR	Não	Não
GERADOR EÓLICO	GERADOR	Não	Não
	EÓLICO	Não	Não

Fonte: Autor (2021)

Observa-se que nesta edição não há nenhum trabalho vinculado aos conceitos de Química subscrito em Física, tendo em vista que os únicos dois projetos apresentados estão voltados apenas para o domínio da Física.

Figura 12– Títulos dos projetos finalistas Ciências Biológica /Biologia 2011

Ciências Biológicas - Biologia 2011	Palavras chaves	Gold Book	Referencial Curricular da Rede Estadual de Ensino de Mato Grosso do Sul
ANÁLISE DA RELEVÂNCIA SOBRE A APLICAÇÃO DE EXPERIMENTOS COM MATERIAIS ALTERNATIVOS E DE BAIXO CUSTO PARA A MELHORIA DA APRENDIZAGEM DOS CONTEÚDOS DE QUÍMICA NO	EXPERIMENTOS	Não	Não
	MATERIAIS ALTERNATIVOS	Não	Não
AVALIAÇÃO PRELIMINAR DA QUALIDADE DA ÁGUA DO CÓRREGO GUANANDY – AQUIDAUANA-MS	ÁGUA	Sim (Quadro 6)	Matéria - características e transformações
	CÓRREGO	Não	Não
CONSTRUÇÃO DE UMA TABELA PERIÓDICA DIGITAL USANDO O MICROSOFT VISUAL BASIC 6	TABELA PERIÓDICA	Sim (Quadro 7)	Utilizar a tabela periódica para obter informações relacionadas às características dos elementos.
	MICROSOFT VISUAL	Não	Não
DESENVOLVIMENTO DE EXPERIMENTOS VOLTADOS À AGRICULTURA UTILIZANDO-SE DOS CONCEITOS FÍSICOS	EXPERIMENTOS	Não	Não
	CONCEITOS FÍSICOS	Não	Não
ESTUDO DOS COMPONENTES DOS COMPUTADORES E O IMPACTO DO LIXO ELETRÔNICO SOBRE A SOCIEDADE		Não	Não
	LIXO ELETRÔNICO	Não	Não
INVESTIGAÇÃO DO TEOR DE ETANOL NA GASOLINA EM POSTOS DE TRÊS LAGOAS-MS	ETANOL	Sim (Quadro 8)	
	GASOLINA	Sim (Quadro 9)	Alcanos, alcenos, alcinos
MISTURA SABÃO	MISTURA	Sim (Quadro 10)	Mistura de Soluções
NOVAS PERSPECTIVAS DE ENERGIA (BIOGÁS)	ENERGIAS	Sim (Quadro 11)	Alcanos, alcenos, alcinos
	BIOGÁS	Não	Não
QUÍMICA EM BRAILLE: DESENVOLVIMENTO DE MATERIAL DIDÁTICO CONCRETO VOLTADO PARA EDUCAÇÃO INCLUSIVA	MATERIAL DIDÁTICO	Não	Não
	EDUCAÇÃO INCLUSIVA	Não	Não
RADIÇÃO EM MASSA	MASSA	Sim (Quadro 12)	Massa atômica, massa molecular e o conceito de mol
	RADIÇÃO	Sim (Quadro 13)	Radioatividade
SÍNTESE DE SURFACTANTES A PARTIR DE FONTES NATURAIS PARA COMBATER A DENGUE	SÍNTESE	Sim (Quadro 14)	Não
	SURFACTANTES	Sim (Quadro 15)	Não

Fonte: Autor (2021)

Na Figura 12, a análise apresenta sete projetos diretamente associados à Química, contemplando seis assuntos previstos. Dentre as palavras-chave selecionadas, frisa-se que abrangem sete conteúdos diferentes: Matéria, Tabela Periódica, Soluções, Hidrocarbonetos, Massa Atômica e Radioatividade.

Quadro 7– Consulta online - Conceito – Tabela Periódica (PERIODC TABLE) – GOLD BOOK

Metaestável; Estado metaestável; Filme estável, filme metaestável; Íon estável; Filme instável; Íon instável; Ingestão diária aceitável (ADI); Risco atribuível.

Fonte: Autor (2021)

Quadro 8– Consulta online – Conceito – Etanol (ALCOHOL)- GOLD BOOK

Alcoolados; álcoois; alcoólise; alcogel; desnaturação; hemicetais; metade; fosfoglicerídeos; prociralidade.

Fonte: Autor (2021)

Quadro 9– Consulta online – Conceito – Gasolina (GASOLINE)- GOLD BOOK

combustível / óleo residual.

Fonte: Autor (2021)

Quadro 10– Consulta online – Conceito – Mistura (MIXTURE)- GOLD BOOK

Mistura; fração de quantidade, $x(y$ para misturas gasosas); Mistura de gás de calibração; mistura ; e calibração; taxa de fluxo da mistura de gás não queimada; mistura ideal; Mistura de gás de confinamento; mistura primária; coeficiente de actividade, f,γ ; aerossol; ambão; lâmpada de antimônio-xenônio (arco); transformação assimétrica; alcogel; reator em lote; em ; efiniçã fração ligada; velocidade de queima, Matemática - título de uma frente de chama; mistura de carbono; transferir; corrente catalítica; potencial químico, μB ; relaxamento ; químico; compostos químicos; piche de alcatrão de carvão; efeito de íon comum (nas taxas); componente; amostra composta; concentração; condensação; eletrodos cristalinos; deliquescência; despolimerização; detergente; excesso de diastereoisômero (diastereoisomérico); razão diastereomérica; difusão; diluente; fluorescência dupla; excesso ; e enantiômero (excesso enantiomérico); razão enantiomérica; quociente de vazão; fugacidade, ; atemática - título, Matemática – título; separador de difusão gasosa; material híbrido; perigo; superfície interna; radiação ionizante; abundância isotópica; marcado isotopicamente; enriquecimento isotópico; separação isotópica; imiscibilidade; temperatura local da chama, T_1 ; seção transversal macroscópica; análise de massa; lâmpada de mercúrio-xenônio; pitch ; esogênico; passo da mesofase; método de perturbação isotópica; reação monotética; miscibilidade; concentração em número, C,n ; oligomerização; pureza óptica; resíduo de ; esticida; breu de petróleo; tom; plug-flow; mistura de polímero; polimerização; pressão, p ; colóide liofóbico protegido; companheiro de corrida; conglomerado racêmico; separação radioquímica; radiocromatograma; material de referência; procedimento de ; eferência; lâmpada de ressonância; seleção; rotulado seletivamente; solvente seletivo; sabão; coalhada de sabão; atividade específica, uma; estereoconvergência; polimerização ; stereosseletiva; polimerização estereoespecífica; superácido; fluido supercrítico; espinodal; temperatura crítica superior da solução; fração de volume, ϕ ; substrato; diamante por CVD; rede de polímero interpenetrante; solvente; polímero uniforme.

Fonte: Autor (2021)

Quadro 11– Consulta online - Conceito – Energia (ENERGIES)- GOLD BOOK

Aromaticidade; ionização associativa; evitou a travessia; excitação bifotônica; energia de ligação (energia de ligação média); energia de ligação; plano de ramificação; mudança química; análise conformacional; diagrama de correlação; Princípio de Curtin-Hammett; modelo de cruzamento de curva; teoria de perturbação de segunda ordem de campo autoconsistente de espaço ativo completo (CASPT2); espectrógrafo de massa de dupla ; ocalização; energia de deslocalização (DE); carga efetiva; resolução de energia; nêutrons ; pitérmicos; volume excluído de uma macromolécula; volume excluído de um segmento; transição de fase de primeira ordem; detector de raios X a gás; Diagrama de energia de Gibbs; Energia de ativação de Gibbs (energia livre padrão de ativação), $\Delta^\ddagger G_0$; ligação de hidrogênio; teoria de estado de transição variacional canônica aprimorada (ICVTST); nêutrons ; intermediários; estado de baixa rotação; cálculo de mecânica molecular; transição $n \rightarrow \sigma^*$ simetria orbital; análise de emissão de raios-x induzida por partículas; célula fotovoltaica; acumular-se; interação polímero-solvente; superfície de energia potencial (reação); Retroespalhamento Rutherford (RBS); dureza relativa; transição $\pi \rightarrow \sigma^*$; contador de cintilação; transição de segunda ordem; eletrodo de hidrogênio padrão; controle; estereoeletrônico; passagem de superfície; excesso de energia superficial; energia de tensão; teoria funcional da densidade dependente do tempo; Análise de fluorescência de raios-x; intersecção cônica.

Fonte: Autor (2021)

Massa, m; após análise de massa massa de ar; massa atômica mãe; constante de massa ; tômica; unidade de massa atômica; espectro de massa de fundo; antes da análise de massa; biomassa; massa característica para absorvância integrada, m 0; massa característica para o ; pico de absorção, Matemática – título; massa característica, mc; espectro de massa de inversão de carga; espectrógrafo de massa de dupla focalização; espectrômetro de massa de dupla focalização; espectrômetro de massa de campo (s) dinâmico (s); massa de repouso de elétron; excesso de massa (em uma interface sólido / líquido); espectroscopia de massa de bombardeio de átomo rápido (FAB); Espectrômetro de massa de ressonância ciclotron de íon transformada de Fourier (FT-ICR); espectrômetro de massa de ressonância ciclotron iônica (ICR); espectrômetro de massa íon trap; determinação de mudança de massa isobárica; espectrometria de micro massa a laser (LAMMS); análise de massa; velocidade de massa média; balanço de massa; concentração em massa, γ, ρ ; densidade de massa; gradiente de densidade de massa, $\nabla \rho, \text{grad } \rho$; função de distribuição de massa; proporção de distribuição de massa; excesso de massa, Δ ; taxa de fluxo de massa, q_m ; detector sensível ao fluxo de massa fração de massa, C; maciço; transição massiva; efeito da lei de massa; Número de massa, UMA; massa (peso) da fase estacionária, Cs; pico de massa; faixa de massa; poder de resolução em massa; espectrógrafo de massa; espectrômetro de massa; espectrômetro de massa (operando no princípio do acelerador linear); sistema de focagem de espectrômetro de massa (sistema de deflexão); detector de espectrometria de massa; espectrometria de massa espectroscopia de massa; espectro de massa; E 2 espectro de massa; razão massa-carga, mz. transferência de massa; coeficiente de transferência de massa; constante de taxa de eletrólito controlada por transferência de massa; faixa de massa média; taxa de massa média, $\Delta m \Delta t$. massa micelar; limite de exclusão de massa molar; espectro de massa monoisotópica massa de repouso de nêutrons; massa nuclídica; densidade de massa parcial, ρ_B ; espectrômetro de massa trocoidal prolata; massa de repouso do próton; analisador de massa quadrupolo; massa reduzida, μ ; massa atômica relativa (peso atômico), UMa; massa micelar relativa; massa molar relativa; massa molecular relativa, Senhor; massa volumétrica relativa espectrômetro de massa de foco único espectrômetro de massa de campos estáticos; espectrômetro de massa em tandem; espectrômetro de massa de tempo de voo; unidade de massa atômica unificada; proporção de distribuição de massa, k MEKC; proporção de distribuição de massa, k MEEKC; massa molar da cadeia de rede, M c; fator de extração, D m pré-concentração absoluta; dose absorvida, D; sensibilidade à abundância; advecção; contaminante do ar; Partículas de Aitken; temperatura de aparência, App T; atmosfera átomo; unidades atômicas; taxa média de fluxo; concentração de fundo (nível); Aproximação de Born-Oppenheimer (BO); conteúdo de atividade catalítica, zm; eixo da corrente mudança de uma quantidade; proporção de mudança de uma quantidade; efeito chaminé núcleos de condensação (CN); liberação; cura; rendimento cerâmico; Dalton; diálise; reação direta; elétron; emissão; entalpia de molhar; decomposição enzimática; volume em excesso ; em uma interface sólido / líquido); exposição; cair; flóculo; variação fracionária de uma quantidade; fração extraída, E Reação de fragmentação; Elasticidade do filme de Gibbs cinzento; taxa de crescimento; Equação de Huggins; Hydron ; taxa de imissão; reação indireta; viscosidade inerente; taxa instantânea de fluxo; dissociação iônica; eletrodo íon-; eletivo (ISE); cromatografia ideal; quilograma; energia cinética, E k; efeito de isótopo ; inético; lineic; significa caminho livre, λ ; quantidade mensurável; higrômetro mecânico; microeletroforese ; taxa de mistura; molalidade, m,b; íon molecular; momento de inércia, eu,J; rede modelo; neutrino (neutrino de elétron); nêutron; conteúdo numérico, NB m; filme aberto potência rotatória ótica; osmolalidade, m; pressão osmótica, Π ; isoterma parcial (ou isoterma individual); corrente cinética parcial; volume específico parcial, v B; concentração de ; partículas; distribuição de tamanho de partícula; equação fenomenológica; correção de polimolecularidade; íon positivo; produtividade, r; próton ; membrana de polímero; análise qualitativa; raio de giração, s; razão da taxa de mudança; reação de rebote; pressão osmótica ; reduzida; amostra reduzida; viscosidade reduzida; resolução; poder de resolução; volumes de ; retenção; monitoramento de íons selecionados; coeficiente de seletividade, k A / B; sensibilidade; interferência de distribuição espacial; atividade específica, uma; queima ; específica; Volume de poro específico; área específica da superfície; curso estável; reação de remoção; conteúdo de substância, n / m; isoterma de excesso de superfície; inversão de temperatura; taxa de lapso de temperatura; efeito isotópico termodinâmico; termogravimetria (TG); espessura da camada de reação; corrente de íon total; transferir; troposfera; função de viscosidade, Φ ; conteúdo de volume, V c / ms; peso, G; colheita, Y; Enredo de Zimm; fragmentação; supersaturação; extração (equilíbrio) constante; dimensão fractal, d; macrociclo; Equação de Mark-Houwink; passo da mesofase; relação de fase, r; quantidade; estado θ ; íon radical; incremento do índice de refração; coeficiente de atividade de transferência, γt ; célula unitária; temperatura crítica superior da solução; isoterma de distribuição.

Fonte: Autor (2021)

Quadro 13– Consulta online – Conceito – Radiação (RADIATION)- GOLD BOOK

Radiação do tipo anti-Stokes (fluorescência); radiação de fundo; Radiação Cerenkov; radiação coerente; radiação incoerente; transição intercromofórica sem radiação; transição sem radiação intermolecular; transição intracromofórica sem radiação; radiação ionizante; radiação monoenergética; radiação natural; radiação de ressonância; radiação secundária; radiação solar Radiação do tipo Stokes; erro de radiação perdida; radiação sincrotron.

Fonte: Autor (2021)

Quadro 14– Consulta online – Conceito – Síntese (SYNTHESIS)- GOLD BOOK

Síntese assimétrica; síntese letal; síntese estereosseletiva.

Fonte: Autor (2021)

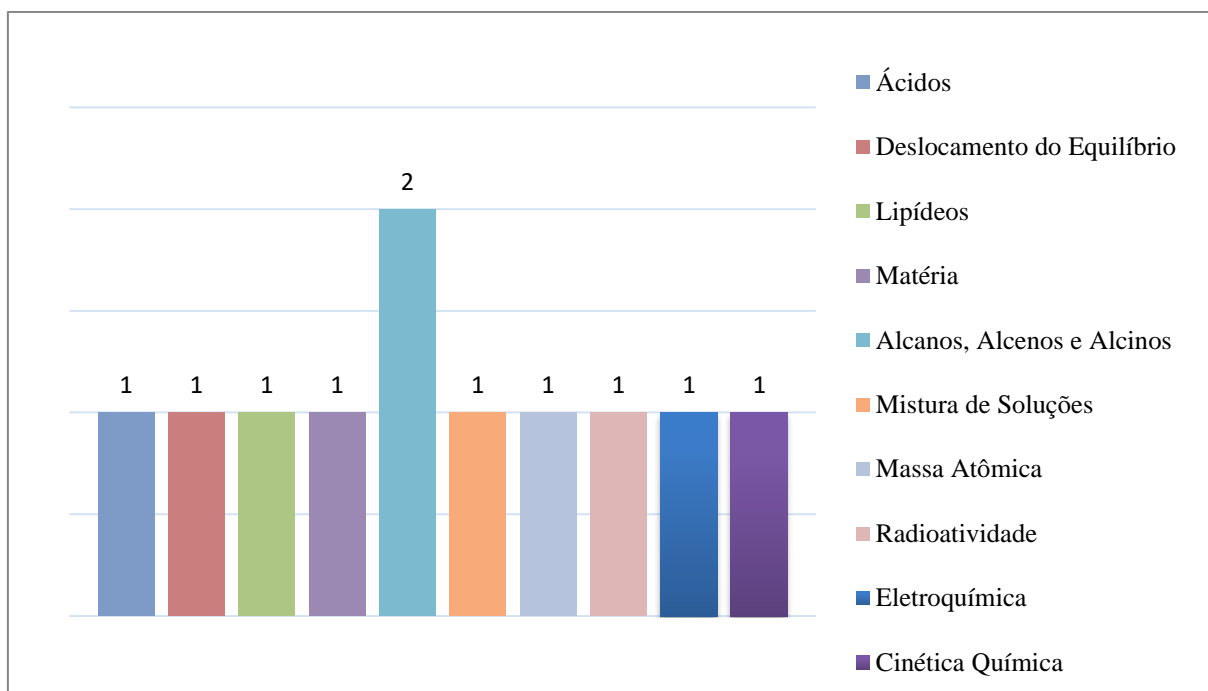
Quadro 15– Consulta online – Conceito – Surfactantes (SURFACTANT)- GOLD BOOK

Agente tensoativo; surfactante polimérico; concentração micelar crítica; Ponto Krafft; catálise micelar; filme de sabão; gel de toque.

Fonte: Autor (2021)

Após algumas etapas do processo serem efetivadas, os conceitos mencionados prevalecem em sua recorrência, de forma que o assunto em questão se repete várias vezes. Logo, a partir da produção do material almejado neste trabalho, será possível imergir na ICJ, eficazmente, com um suporte maior de dados, ideias, concepções diversas, para que o interessante possa se fundamentar da melhor maneira.

Gráfico 2: Frequência dos conceitos de química presentes nos títulos dos projetos relacionados ao Referencial Curricular da Educação Básica de Mato Grosso do Sul 2011:



Fonte: Autor (2021)

No Gráfico 2, há os conceitos desenvolvidos pelos projetos. As noções mais frequentes nos títulos dos projetos foram os Alcanos, alcenos e alcinos; eletroquímica e lipídeos. Ao fazer a consulta no Referencial Curricular da Educação Básica da Rede Estadual de Ensino de Mato Grosso do Sul, é possível verificar que se tratam de conceitos ministrados no 2º e 3º ano do Ensino Médio.

5.2 ANÁLISE DOS TÍTULOS DOS PROJETOS FINALISTA (2012)

Em 2012, como apresentado na figura 13, houve um aumento de projetos inscritos em Química, se comparado ao ano anterior. No entanto, ao se observar os conteúdos do Referencial Curricular da Educação Básica da Rede Estadual de Ensino de Mato Grosso do Sul, percebe-se que, praticamente, não se alteraram de um ano para o outro.

Figura 13 – Títulos dos projetos finalistas em Ciências Exatas e da Terra / Química 2012

Ciências Exatas e da Terra - Química 2012	Palavras chaves	Gold Book	Referencial Curricular da Rede Estadual de Ensino de Mato Grosso do Sul
BIODIGESTOR COMO PROCESSO DE FORMAÇÃO CIENTÍFICA NO ENSINO DE QUÍMICA	BIODIGESTOR	Não	Não
CONSTRUÇÃO DE MODELOS PARA A REPRESETNAÇÃO DE ESTRUTURAS MOLECULARES	MODELOS	Sim (Quadro 16)	Evolução dos modelos atômicos e a identificação dos átomos. O modelo dos orbitais atômicos
	MOLECULARES	Sim (Quadro 17)	Molecular
CONSTRUÇÃO DE UMA TABELA PERIÓDICA DIGITAL PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS COM SISTEMA OPERACIONAL ANDROID 2.2	TABELA PERIÓDICA	Sim (Quadro 7)	Utilizar a tabela periódica para obter informações relacionadas às características dos elementos.
CONSTRUÇÃO E APLICAÇÃO DE UM BAFÔMETRO ALTERNATIVO	BAFÔMETRO	Não	Não
DESENVOLVIMENTO DE JOGOS EDUCACIONAIS PARA O ENSINO DE QUÍMICA UTILIZANDO O POWER POINT E EXCEL	JOGOS	Não	Não
	ELETROQUÍMICA	Sim (Quadro 18)	
ELETROQUÍMICA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS ATRAVÉS DA PILHA DE BATATA	PILHA DE BATATA	Não	Eletroquímica - conceitos gerais
	GASOLINA	Sim (Quadro 9)	Alcanos, alcenos,alcinos
ESTUDO DO POTENCIAL DE BIODEGRADAÇÃO DE GASOLINA EM SOLOS CONTAMINADOS	SOLOS CONTAMINADOS	Não	Não
	ENERGIA SOLAR	Não	Não
FOGÃO ALTERNATIVO: A ENERGIA SOLAR A SERVIÇO DAS COMUNIDADES DE BAIXA RENDA	ENZIMA	Sim (Quadro 19)	Não
	FLUORESCÊNCIA	Sim (Quadro 20)	Não
JOGO EDUCATIVO ÁBACO DE LINUS PAULLING	LINUS PAULLING	Não	A distribuição eletrônica por subníveis
	ÁCIDO-BASE	Sim (Quadro 21)	
PLUMERIA RUBRA: INDICADOR ÁCIDO-BASE NATURAL	INDICADOR	Sim (Quadro 22)	Ácidos - definição Bases - Definição
	MEIO AMBIENTE	Não	Não
PRESERVAÇÃO DO MEIO AMBIENTE ATRAVÉS DA IDENTIFICAÇÃO DE COMO É REALIZADO O DESCARTE DE PILHAS E BATERIAS PELOS ESTUDANTES DO IFMS – CAMPUS AQUIDAUANA	BATERIAS	Sim (Quadro 23)	Eletroquímica - conceitos gerais
	SÍNTESES	Sim (Quadro 14)	
SÍNTESE DE SURFACTANTES A PARTIR DE FONTES NATURAIS PARA COMBATER A DENGUE	SURFACTANTES	Sim (Quadro 15)	Não
	GASOLINA	Sim (Quadro 9)	Alcanos, alcenos,alcinos
TEOR DE ÁLCOOL NA GASOLINA DE CORUMBÁ E LADÁRIO	ÁGUA	Sim (Quadro 6)	
	FÍSICAS	Sim (Quadro 24)	Matéria - características e transformações

Fonte: Autor (2021)

Os quadros que são apresentados têm o objetivo de comprovar se realmente abordam conceitos de Química, o que contribui para a afirmação de que os projetos desenvolvidos podem ter relação direta com o Referencial ou com outros conceitos presentes no Livro de Ouro.

Quadro 16– Consulta online – Conceito – Modelos (MODEL)- GOLDBOOK

Modelo de reentrada adjacente; modelo de haste de contas; modelo com mola; modelo de micela franjada; Modelo silencioso; modelo de linha de centros; modelo de mesa telefônica; modelagem molecular assistida por computador (CMM); modelagem molecular; modelo de sobreposição angular (AOM); modelo de cruzamento de curva; Modelo Landau-Zener; rede modelo; análise compartimental; éxciton; potencial elétrico interno, ϕ ; catálise intramolecular mínimo movimento, princípio de fórmula de perspectiva; distribuição anterior, P 0; índice de reatividade; corrente semelhante a um verme; Energia de Gibbs de transferência de elétrons fotoinduzida; carbono microporoso.

Fonte: Autor (2021)

Quadro 17– Consulta online – Conceito – Modelos (MOLECULAR)- GOLDBOOK

Bimolecular; feixes moleculares cruzados; intermolecular; transição sem radiação intermolecular; intramolecular catálise intramolecular; efeito isotópico intramolecular; íon molecular isotópico; interação intramolecular de longo alcance; isomorfismo macromolecular; ânion molecular; feixes moleculares; cátion molecular; conformação molecular; dinâmica molecular; entidade molecular; Fórmula molecular; íon molecular; molecularidade; cinética molecular; laser molecular; cálculo de mecânica molecular; metal molecular; nucleação molecular; orbital molecular; rearranjo molecular; efeito de peneira molecular; espectros moleculares; peso molecular; limite de exclusão de peso molecular; distribuição mais provável (em conjuntos macromoleculares); oclusão (molecular) orbital (atômico ou molecular); correção de polimolecularidade; íon quase molecular; massa molecular relativa, Senhor; interações intramoleculares de curto alcance; oxigênio molecular singlete (dioxigênio molecular singlete)transferência de carga intramolecular torcida; análise comparativa de campo molecular (CoMFA); projeto molecular assistido por computador (CAMD); modelagem molecular assistida por computador (CMM); índice de conectividade molecular; desenho molecular; dinâmica molecular; gráficos moleculares; modelagem molecular forma molecular; orbital molecular anti-ligação; orbital molecular de ligação; sistemas moleculares de casca fechada; Teoria dos orbitais moleculares de Hückel (HMO); orbitais moleculares localizados (LMO); gráfico molecular; teoria do gráfico molecular; estado molecular de Rydberg; orbital molecular não ligado; química supramolecular; transferência de carga intramolecular, (ICT); transferência de carga intramolecular planar; orientação molecular; mecânica quântica / mecânica molecular; configuração absoluta; abstração; aduto; adsorvido aeróbico; ambidente; quantidade de substância, n; anaeróbico; anaeróbico; momento angular, eu; antarafacial; aromaticidade; ionização associativa; acessório; autoionização; evitou a travessia; axial (equatorial); quiralidade axial; anisotropia; simetria de alternância; antiaromaticidade (antitético à aromaticidade); local de ligação; biotecnologia; biradical; energia de dissociação de ligação, D; ordem de ligação prs; boranos; bioconjugado; conjunto de base; energia de ligação; Comprimento da ligação; ordem de ligação; energia de dissociação de ligação (BDE); transição de transferência de carga (CT); reação química; compostos químicos; quimiexcitação; quimiionização; quiral; quirotópico; comprimento de coerência, ζ ; teoria da colisão; DNA complementar (cDNA)complexo; configuração (estereoquímica); análise conformacional; sistema conjugado (conjugação); constituição; diagrama de correlação; conformação da coroa; cripta; divisão de campo de cristal; compostos químicos; química computacional; análise conformacional; ligação química; conservação da simetria orbital; fotoquímica computacional; Dalton; fotoquímica escura (fotoquímica sem luz) [obsoleto]; vínculo dativo; Divisão Davydov (divisão fator-grupo); desativação; processo de coque retardado; luminescência retardada; desimetriação; diastereomorfismo; difusão; íon dimérico; dimerização; dissociação; deslocalização; energia de deslocalização (DE); fluorescência dupla; espalhamento elástico; efeito eletromérico; anexação de elétrons; correlação de elétrons densidade de elétrons; doador de elétrons; estado eletronicamente excitado; migração de energia eletrônica (ou salto); transferência de elétrons; reação elementar; emissão; enantiômero; enantiomorfo; enantiotópico; encontrar complexo; taxa controlada por encontro; transferencia de energia; trama de transferência de energia; potenciador canal de entrada; decomposição enzimática; epímeros; cromatografia de exclusão; canal de saída; extensão de uma interface (superfície); extensão da reação, Matemática – título; regras de contagem de elétrons; hipersuperfície de energia (sinônimo de superfície de energia potencial, PES); geometria de equilíbrio; método estendido Hückel MO (EHMO); Transferência de excitação Förster

(transferência de excitação dipolo-dipolo); fragmento de íon; Princípio de Franck-Condon; orbitais de fronteira; fluorogênico; Förster-ressonância-transferência de energia FRET; detector de raios X a gás; cromatografia gás-sólido; genótipo; hóspede; par iônico geminado; Energia de Gibbs de transferência de elétrons fotoinduzida; Princípio de Hammond (postulado de Hammond); mecanismo de arpão; efeito de átomo pesado; helicidade; hélice; homólise (homolítica); reação de estado quente; efeito hiper-crômico; aproximação harmônica; hipercoordenação; hiperpolarizabilidade (da ordem n); hipervalência imunoquímica; composto de inclusão (complexo de inclusão); efeito indutômérico; espalhamento inelástico inibição; iniciação; camada interfacial; intermediário; conversão interna; rede de polímero interpenetrante; cruzamento intersistema; íon; energia de ionização, E e u ; isoenzima; isolobal; isotópologo; medidor individual para orbitais localizados (IGLO); instabilidade da solução Hartree-Fock; intercalação; Diagrama de Jablonski Efeito Jahn-Teller; Teorema de Koopmans; divisão de campo de ligante; lipofílico; transições de cristal líquido lumiphore (luminóforo); estado de baixa rotação; Caminho de Marcus-Coltrin; transição martensítica; metanógenos; controle de difusão microscópica (controle de encontro); reversibilidade microscópica em equilíbrio processo multifotônico; susceptibilidade magnética; estado mesomórfico; dureza máxima, princípio de Análise da população Mulliken (MPA); método SCF multiconfiguração; ângström; íon negativo; Projeção de Newman; laser; e nitrogênio; adsorção não específica; orbital atômico natural (NAO); orbital de ligação natural (NBO); análise de população natural (NPA); hiper-conjugação negativa; estrutura não clássica; espaço de observação; simetria orbital; sistemas de shell aberto; fotocromismo de um fóton; íon parental; amostrador passivo; cromatografia de permeação; rotulagem de fotoafinidade; fotocromismo; efeito fotodinâmico; espectroscopia de fotoelétrons (PES) fotooxigenação; processos fotofísicos; fotossensibilização; estado fotostacionário; quiralidade planar; efeito polar sistema policíclico íon positivo; superfície de energia potencial (reação); predissociação; mudança primitiva; íon principal; prociralidade; fórmula de projeção; pró-R, pró-S; proteínas; molécula protonada; arranjo fotográfico temperador; extinção; transferência de energia radiativa; vida útil radiativa, τ_0 ; radical (radical livre); reagindo regras de ligação; coordenada de reação; índice de reatividade; íon de rearranjo; reação de rebote; configuração relativa; Efeito Renner-Teller; reorganização; energia de ressonância; fluorescência de ressonância; barreira rotacional; Orbital Rydberg; Transição Rydberg; receptor; tempo de correlação rotacional, τ_{cou} ; tempo de relaxamento rotacional, ρ ; σ , π (sigma, pi); Mecanismo de sensibilização Schenck; monitoramento de íons selecionados; auto-extinguível; rede de polímero semi-interpenetrante; câmara de smog; etiqueta giratória; potencial de eletrodo padrão, E° ; unidade estereogênica; Camada de popa; orbital subjacente; interação de superexchange; superposição; passagem de superfície; número de simetria, s ; relação estrutura-atividade (SAR) correlações estrutura-propriedade (SPC); equação secular; métodos semi-empíricos da mecânica quântica; cruzamento de rotação; energia de tensão; Reação de Schenck; quebra de simetria induzida por solvente; fração do sol; termocromismo; transferência de elétrons através do espaço; topomerização; espectroscopia transiente; momento de transição (dipolo); polarização de transição; aniquilação trigêmeo-trigêmeo; excitação de dois fótons teoria funcional da densidade dependente do tempo; bombeamento de emissão estimulada por transiente; ultrafiltração; calibração universal; forças de van der Waals; velocidade; relaxamento vibracional; acoplamento vibrônico; transição vibrônica; aniquilação; ligantes; aromático; plano de ramificação; extração de troca; lâmpada excimer; mistura homogênea de polímero; ponto isosbestic; imiscibilidade; infravermelho; Regra Kasha; dicróismo linear (LD); macrociclo; macromolécula (molécula de polímero); passo da mesofase; caminho de reação de energia mínima; dicróismo circular magnético; miscibilidade; engrossamento da morfologia; ângulo mágico polarização, P ; complexo polímero-polímero; foto-Bergman; estado pré-gel; condutividade de microondas resolvida no tempo.

Fonte: Autor (2021)

Quadro 18 – Consulta online – Eletroquímica – (MODEL)- GOLD BOOK

Fotoeletroquímica; célula fotovoltaica, célula fotoeletrolítica, célula fotogalvânica.

Fonte: Autor (2021)

Quadro 19 – Consulta online – Conceito – Enzima (ENZYME)- GOLD BOOK

Enzimas alostéricas; enzimas constitutivas; enzima imobilizada; enzima interconvertível; Enzimas de restrição.

Fonte: Autor (2021)

Quadro 20 – Consulta online – Conceito – Fluorescência (FLUORESCENCE)- GOLD BOOK

Fluorescência; radiação do tipo anti-Stokes (fluorescência); fluorescência atômica; fluorescência retardada; análise de fluorescência de raios-x dispersiva de energia; erro de fluorescência; excitação de fluorescência rendimento de fluorescência; fluorescência de ressonância; técnica de fluorescência de ressonância; fluorescência secundária; espectro de excitação síncrona (fluorescência, fosforescência); fluorescência retardada termicamente ativada; análise de fluorescência de raios-X dispersiva de comprimento de onda; Fluorescência de raios-x; Análise de fluorescência de raios-x; fluorescência dupla; vida útil da fluorescência; transferência de energia de ressonância de fluorescência.

Fonte: Autor (2021)

Quadro 21 – Consulta online – Conceito – Indicador (INDICATOR)- GOLD BOOK

Indicador ácido-base; indicador de adsorção; indicador de cor; reação acoplada (indicador); indicador (visual); eletrodo indicador; indicador misto; função acidez; eletrodo auxiliar; biomarcador; eletrodo de detecção de gás etiqueta; relações quantitativas estrutura-atividade (QSAR); titulação radio métrica; intervalo de transição; eletrodo de referência.

Fonte: Autor (2021)

Quadro 22 – Consulta online – Conceito – Bateria (BATTERY)- GOLD BOOK

Bateria de difusão

Fonte: Autor (2021)

Quadro 23 – Consulta online – Conceito – Física (PHYSICS)- GOLD BOOK

momento angular, L ; energia.

Fonte: Autor (2021)

Foram encontrados quinze trabalhos diretamente inscritos na subárea Química. Os projetos trataram das seguintes temáticas: modelos atômicos, interações intermoleculares, tabela periódica, eletroquímica, hidrocarbonetos, distribuição eletrônica, ácidos e matéria.

Figura 14- Títulos dos projetos finalistas em Ciências Exatas e da Terra / Física 2012

Ciências Exatas e da Terra - Física 2012	Palavras chaves	Gold Book	Referencial Curricular da Rede Estadual de Ensino de Mato Grosso do Sul
A FÍSICA QUÂNTICA E A TRANSFORMAÇÃO DO COTIDIANO	TRANSFORMAÇÃO	Sim (Quadro 24)	Não
	QUÂNTICA	Sim (Quadro 25)	Não
EFEITOS, NA AERODINÂMICA, CAUSADOS PELA SIMETRIA E FORMATO DAS ALETAS EM UM FOGUETE	AERODINÂMICA	Não	Não
	SIMETRIA	Sim (Quadro 26)	Não
ENERGIA ELÉTRICA: O GERADOR	ENERGIA ELETRICA	Não	Não
	GERADOR	Não	Não
GERADOR EÓLICO – FONTE RENOVÁVEL DE ENERGIA	GERADOR EÓLICO	Não	Não
	ENERGIA RENOVÁVEL	Não	Não
	GERADOR	Não	Não
MOCHILA GERADORA DE ENERGIA ELÉTRICA	ENERGIA ELÉTRICA	Não	Não
POTENCIAL DA ENERGIA SOLAR NO PANTANAL SUL-MATO-GROSSENSE	POTENCIAL	Sim (Quadro 27)	Não
	ENERGIA SOLAR	Não	Não
RAIOS, UMA AMEAÇA QUE VEM DO CÉU	RAIOS	Não	Não
	AMEAÇA	Não	Não
STAR TRACKER: UM ARCABOUÇO COMPUTACIONAL PARA LOCALIZAÇÃO DE CORPOS CELESTES	ARCABOUÇO	Não	Não
	CORPOS CELESTES	Não	Não
UM CIRCUITO ELÉTRICO SIMPLES PARA ENSINO DE ELETRICIDADE NA EJA	CIRCUITO ELÉTRICO	Não	Não
	ELETRICIDADE	Não	Não

Fonte: Autor (2021)

Os projetos inscritos na área de Física versaram apenas sobre quatro conceitos registrados no Gold Book. No entanto, não apresentaram relação direta com os conteúdos de Química descritos no Referencial Curricular da Educação Básica da Rede Estadual de Ensino de Mato Grosso do Sul, como demonstra a Figura 14. Isso comprova que existe interdisciplinaridade na questão da ICJ.

Quadro 24 – Consulta online – Conceito – Transformação (TRANSFORMATION)- GOLD BOOK

Transformação; transformação abiótica; transformação assimétrica; biotransformação; transformação de extrusão; transformação nuclear.

Fonte: Autor (2021)

Quadro 25 – Consulta online – Conceito – Quântica (QUANTUM)- GOLD BOOK

Quantum; γ -quantum; contador quântico; eficiência quântica; tunelamento mecânico quântico; rendimento quântico, Φ ; métodos de mecânica quântica ab initio; métodos semi-empíricos da mecânica quântica; mecânica quântica / mecânica molecular; fluxo actínico $S \lambda$; adiabático; teoria adiabática do estado de transição; energia de aparência (potencial de aparência); unidades atômicas; bóson; conjunto de base; canal; estrutura de contribuição análise conformacional; método de cluster acoplado (CC); deslocalização; quantidades adimensionais; estado de duplete; elétron; estado eletrônico; método estendido Hückel MO (EHMO); férmion; Princípio de Franck -Condon; orbital híbrido; correlações de estado inicial (final); multiplicidade (multiplicidade de spin); estado molecular de Rydberg; nêutron; Phonon; fóton; próton; Método Pariser-Parr-Pople (PPP); estado de quarteto detector de radiação; espectro de radiação; dinâmica de reação; índice de reatividade; ressonância; Teoria de Rice – Ramsperger – Kassel – Marcus (RRKM); constantes rotacionais; Orbital Rydberg; Transição Rydberg estado de singlete; cinética de estado para estado; superrede; prazo; símbolos de termo estado de trigêmeo; transição vibrônica; Nível de raio-x; Equação de Marcus (para transferência de elétrons).

Fonte: Autor (2021)

Quadro 26– Consulta online – Conceito – Simetria (SYMMETRY)- GOLD BOOK

Assimetria; potencial de assimetria; dissimetria de espalhamento; simetria orbital; transição de quebra de ; simetria; transição conservadora de simetria; número de simetria, s; simetria de alternância; princípio de anti-simetria; conservação da simetria orbital; quebra de simetria induzida por solvente; assimétrico; (corrente) ; unidade de repetição conformacional; cadeira, barco, torção; quiralidade; plano quiralidade; divisão de campo de cristal; campo autoconsistente de espaço ativo completo (CASSCF); desimetrização; etapa de desimetrização; diastereotópico; transição dilacional (dilatacional); enantiotópico; conformação de envelope; campo de força ; geral; equivalência geométrica; inversão; isolobal; Efeito Jahn-Teller; Transição Jahn – Teller; grupos de repetição de linha; meso; método de perturbação isotópica; hiper-conjugação negativa; regra de não cruzamento; grupo de pontos; σ , π (sigma, pi); regra de seleção; transição subgrupo-supergrupo; passagem de superfície; símbolos de termo; reação topoquímica; conformação da banheira; intersecção cônica; polarização, P.

Fonte: Autor (2021)

Potencial absoluto do eletrodo; potencial de ápice; potencial aplicado; potencial de assimetria; superfície atrativa de energia potencial; potencial característico; potencial químico, μ B; superpotencial de concentração; potencial condicional (formal); diferença de potencial de contato (diferença de potencial Volta); potencial de corrosão, E cor; potencial de difusão; diferença de potencial elétrico, ΔV ; potencial elétrico, V; potencial eletroquímico; potencial do eletrodo; potencial eletrocinético, Matemática – título; potencial de banda plana (em uma interface de semicondutor / solução); Diferença de potencial Galvani; superfície de energia potencial gradual (repentina); potencial de meio pico; potencial de meia onda; potencial elétrico interno, ϕ ; ponto isopotencial; potencial de membrana; potencial misto; potencial elétrico externo, ψ ; superpotencial, η ; potencial de passivação; potencial de pico; potencial no ponto de carga zero (pzc); íons determinantes de potencial (pd); energia potencial, E p,V perfil de energia potencial; superfície de energia potencial (reação); potencial de uma reação celular; temperatura potencial; potencial de trimestre de transição; potencial real de uma espécie em uma fase; potencial relativo do eletrodo; superfície de energia potencial repulsiva; de junção líquida residual (potencial); diferença de potencial ; de sedimentação (potencial de sedimentação); potencial químico padrão; potencial de eletrodo padrão, E °; potencial padrão de uma reação de eletrodo; potencial padrão da reação em uma célula química; diferença de ; otencial de streaming (potencial de streaming); potencial de cúpula; potencial químico de superfície; potencial ; létrico de superfície; ζ -potencial; potencial redox; potencial químico eletrônico; Potencial Morse; complexo ; ativado; ativação; energia de ativação (energia de ativação de Arrhenius); níveis de alerta; Teste de Ames / Salmonela; curvatura das faixas de energia; carbocátion em ponte; índice de exposição biológica BEI; capacitância, C; queação; definição conformador; integral coulomb, H rr; ligação química; Repulsão ; coulombiana; titulação potenciométrica derivada; capacitância diferencial; energia de dissociação, E d,D; Donnan emf (potencial de Donnan); caminho de reação dinâmica (DRP); resistência elétrica, Matemática – título; método eletroquímico de detecção; reação do eletrodo; constantes de taxa de reação do eletrodo; detector ; de captura de elétrons; energia de elétron; função de trabalho de elétrons, Φ ; pressão eletro-osmótica; Precipitador eletrostático; análise entalpimétrica; Coeficiente de Esin e Markov; gradiente de energia; geometria de equilíbrio; solução de enchimento; detector de ionização de chama; constantes de força; detector de raios X a gás ; líquida; campo de ligante; mínimo movimento, princípio de; Modelo Landau-Zener; membrana fem; migração atual; caminho de reação de energia mínima; molécula diagrama O'Ferrall-Jencks; dureza máxima, princípio de; transferência não vertical de energia; estrutura não clássica; oxidante; comprimento de correlação do par, ξ ; Mistura de gás de confinamento; foto-diodo; detector de fotoionização; tubo fotomultiplicador; polarografia; método de detecção potenciométrica; complexos pré-reativos; caminho de reação fotoquímica; coordenada de ; reação; energia de ressonância; responsividade, barreira rotacional; estimativa de risco; força do campo de sedimentação; eletrodo de hidrogênio padrão; método de subtração padrão; camada dipolo superficial; efeito de suspensão; célula tronco; estabilidade estrutural; cruzamento singleto-trigêmeo; efeito isotópico termodinâmico; espessura da dupla camada elétrica; curva de titulação; toxicologia; Estado de transição; período de transição; Correlação de Weller; precipitação; eletrodo de referência; intersecção cônica; geométrica (logarítmica), x^- g; pH.

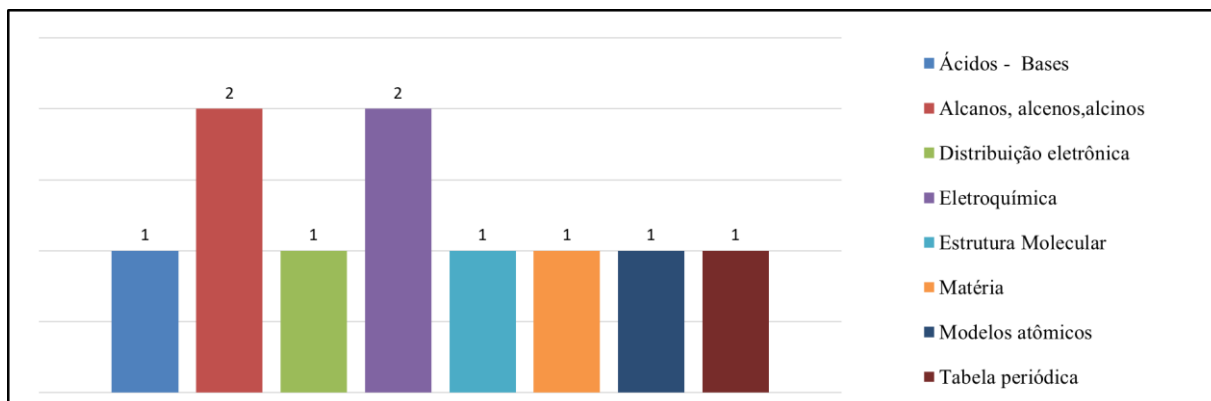
Por outro lado, na edição de 2012 do evento, não houve nenhum tema relacionado aos padrões analisados por esta pesquisa. Existiu, na referida edição, uma contradição, pois foram encontrados projetos vinculados à análise em outras subáreas, como demonstra a Figura 15, caso haja dúvidas em relação às cores, vide a Figura 9.

Figura 15 – Títulos dos projetos finalistas em Ciências Biológicas/ Biologia 2012

Ciências Biológicas - Biologia 2012	Palavras chaves	Gold Book	Referencial Curricular da Rede Estadual de Ensino de Mato Grosso do Sul
A POUCA INFORMAÇÃO COM O USO INDISCRIMINADO DE PLANTAS MEDICINAIS COMO UM PROBLEMA SOCIAL	PLANTAS PROBLEMA	Não	Não
APRENDIZAGEM DE BIOLOGIA POR MEIO DE MODELOS DIDÁTICOS	APRENDIZAGEM MODELOS	Não	Não
CRESCIMENTO E REGULAÇÃO POPULACIONAL DE SALVINIA MOLESTA SOB DIFERENTES TRATAMENTO	CRESCIMENTO REGULAÇÃO POPULACIONAL	Não	Não
DIVERSIDADE DA FLORA E SEU PODER ECONÔMICO SUSTENTÁVEL EM ITAREMA	FLORA PODER ECONÔMICO	Não	Não
ECOLIMPEZA: FABRICANDO PRODUTOS DE LIMPEZA ECOLÓGICOS	FABRICANDO LIMPEZA	Não	Não
O USO DE MATERIAIS BIOATIVOS NA RECUPERAÇÃO DE ATLETAS LESIONADOS	BIOATIVOS ATLETAS LESIONADOS	Não	Não
OS ANIMAIS AMEAÇADOS DE EXTINÇÃO NO PANTANAL E A PERCEPÇÃO AMBIENTAL DOS ESTUDANTES DO IFMS CAMPUS AQUIDAUANA	EXTINÇÃO NO PANTANAL PERCEPÇÃO AMBIENTAL	Não	Não
PLANTAS MEDICINAIS DO PANTANAL SUL-MATOGROSSENSE	PANTANAL PLANTAS MEDICINAIS	Não	Não
REAPROVEITAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PLÁSTICOS, CAIXOTES DE FRUTAS, PAPEL, VIDROS E ÓLEO DE COZINHA USADO)	REAPROVEITAMENTO RESÍDUOS	Não	Não

Fonte: Autor (2021)

Gráfico 3 – Frequência dos conceitos de química presentes nos títulos dos projetos relacionados ao Referencial Curricular da Educação Básica de Mato Grosso do Sul 2012



Fonte: Autor (2021)

Com base no Gráfico 3, pode-se observar que os assuntos ácidos e bases e eletroquímica se destacaram entre os demais conceitos, tendo em vista que dos trinta e três projetos estudados, estiveram presentes ou ligados, de alguma forma, na discussão de dez temáticas, o que denota o fato de que são temas de simples inserção na elaboração de propostas variadas.

5.3 ANÁLISE DOS TÍTULOS DOS PROJETOS FINALISTA (2013)

No ano de 2013, percebe-se uma redução dos projetos na subárea Química, visto que de quinze projetos finalistas em 2012, apenas seis foram aprovados em 2013. Conseqüentemente, houve uma diminuição da quantidade de conceitos tratados, bem como dos conteúdos relacionados ao âmbito da Química.

Figura 16 – Títulos dos projetos finalistas em Ciências Exatas e da Terra/ Química 2013

Ciências Exatas e da Terra - Química 2013	Palavras chaves	Gold Book	Referencial Curricular da Rede Estadual de Ensino de Mato Grosso do Sul
ALMAQUE QUÍMICO	ALMANAQUE	Não	Não
AVALIAÇÃO DO DESCARTE DE PILHAS E BATERIAS NO MUNICÍPIO DE AQUIDAUNA - MS	ELETROQUÍMICA BATERIA	Sim (Quadro 18) Sim (Quadro 22)	Eletroquímica - conceitos gerais; reações de oxidação-redução
DIAGNÓSTICO DA GERAÇÃO E DESCARTE DO ÓLEO DE FRITURA UTILIZADO NO MUNICÍPIO DE AQUIDUANA - MS	ÓLEO	Sim (Quadro 4)	Lípídeos - características e aplicações
ESTUDO DA VIABILIDADE TÉCNICA DE TINTAS COM PIGMENTOS NATURAIS	TINTAS	Não	Não
MODELO DIDÁTICO QUE CONTEMPLA AS MÚLTIPLAS HIBRIDIZAÇÕES DE UM MESMO ÁTOMO: ENSINO DE GEOMETRIA MOLECULAR PARA DEFICIENTES	PIGMENTOS MOLECULAR HIBRIDIZAÇÕES	Não Sim (Quadro 17) Sim (Quadro 28)	Não Não Não
NATUTINTAS: USO E CONSERVAÇÃO	TINTAS	Não	Não

Fonte: Autor (2021)

Quadro 28 – Consulta online – Conceito – Hibridização (HYBRIDIZATION)- GOLDBOOK

Hibridização: <https://doi.org/10.1351/goldbook.H02874> Combinação linear de orbitais atômicos em um átomo. Orbitais híbridos são frequentemente usados em química orgânica para descrever as moléculas de ligação contendo tetraédrica (sp³), trigonal (sp²) e digonal (sp) átomos. Fonte: PAC, 1994, 66, 1077. (Glossário de termos usados em química orgânica física (Recomendações IUPAC 1994)) na página 1122; A formação de estábuloduplexes de duas fitas de DNA e / ou RNA (complementares) via Watson-Crick emparelhamento de base usado para localizar ou identificar nucleotídeo sequências e para estabelecer a transferência eficaz de ácido nucleico material para um novo hospedeiro. A formação de um novo organismo diplóide por processos sexuais ou por protoplasto fusão. Fonte: PAC, 1992, 64, 143. (Glossário para químicos de termos usados em biotecnologia (Recomendações IUPAC 1992) na página 156.

Fonte: Autor (2021)

Assim, notou-se um aumento na quantidade de trabalhos submetidos na área de Física. Apesar de abordarem temas que tangem à Química, não abrangem as noções previstas no Referencial.

Vale ressaltar que esta dissertação não está voltada ao comparativo quantitativo de projetos, mas se utiliza de tal mecanismo para que seja possível compreender, de forma mais adequada, o processo de submissão e o desenvolvimento de tais projetos.

Na Figura 17, verificam-se as relações entre os conceitos ligados ao Gold Book, porém não se aplicam ao Referencial, o que faz diminuir a quantidade de projetos inscritos na subárea Física, de 9 para 7 projetos.

Figura 17 – Títulos dos projetos finalistas em Ciências Exatas e da Terra/ Física 2013

Ciências Exatas e da Terra - Física 2013	Palavras chaves	Gold Book	Referencial Curricular da Rede Estadual de Ensino de Mato Grosso do Sul
QUÍMICA DO IFMS CAMPUS CAMPO GRANDE - MS	TEORIA DAS CORDAS	Não	Não
ANÁLISE DA VIABILIDADE E POTENCIALIDADE DO USO DA ENERGIA MECÂNICA PRESENTE EM TUBULAÇÕES DE ÁGUA DE FLUXO CONTÍNUO E INTENSO NA	TRANSFORMAÇÃO	Sim (Quadro 24)	Não
	ENERGIA	Sim (Quadro 11)	Não
ANÁLISE DE TEORIAS SOBRE A ORIGEM DOS ANÉIS DE SATURNO	TEORIAS	Sim (Quadro 29)	Não
	ANÉIS DE SATURNO	Não	Não
BURACOS NEGROS SUPERMASSIVOS: NÍVEIS DE ATIVIDADE	BURACOS NEGROS	Não	Não
CONSTRUÇÃO DE UM GERADOR EÓLICO UTILIZANDO-SE DE MATERIAIS RECICLÁVEIS E SUCATAS	GERADOR	Não	Não
	RECICLÁVEIS	Não	Não
ELABORAÇÃO E CONSTRUÇÃO DE UM PROTÓTIPO DE TERMOCICLADOR DE BAIXO CUSTO	PROTÓTIPO	Não	Não
	TERMOCICLADOR	Não	Não
HORTA VERTICAL IRRIGADA	HORTA	Não	Não

Fonte: Autor (2021)

Quadro 29 – Consulta online – Conceito – Teorias (THEORIES)- GOLDBOOK

Teorias estocásticas; teoria da colisão; buraco de ozônio; seção transversal da reação, σ ; índice de reatividade tempo de relaxamento rotacional, ρ ; Estado de transição; Phonon

Fonte: Autor (2021)

Ao contrário do ano anterior, a edição de 2013 trouxe projetos associados à Química nos trabalhos inscritos em Biologia. Dentre esses, percebem-se que dois conceitos têm ligação direta com o Referencial, já que abordaram os assuntos sobre Matéria e Cinética Química. É válido ressaltar que não estão sendo descartadas as palavras-chave encontradas no Gold Book, apenas são um segundo olhar no comparativo das respectivas obras. Por ser um compêndio de terminologias, qualquer assunto deveria estar presente no Livro de Ouro, mas a visão do autor do livro é somente propiciar o encanto e a facilidade de iniciar um projeto e não desenvolvê-lo para o docente.

Figura 18 – Títulos dos projetos finalistas em Ciências Biológica/ Biologia 2013

Ciências Biológicas - Biologia 2013	Palavras chaves	Gold Book	Referencial Curricular da Rede Estadual de Ensino de Mato Grosso do Sul
BONSAI PEREGRINO: INTERAÇÃO COM A NATUREZA NO AMBIENTE ESCOLAR	BONSAI	Não	Não
	NATUREZA	Não	Matéria
BREVE ESTUDO TEÓRICO-COMPARATIVO SOBRE UM ASPECTO DO COMPORTAMENTO SEXUAL DE PRIMATAS NÃO-HUMANOS: OS BONOBOS	COMPORTAMENTO	Não	Não
	SEXUAL	Não	Não
	PRIMATAS	Não	Não
CONCEITOS EVOLUCIONISTAS EM ÁREAS NÃO-BIOLÓGICAS: O CASO DA INFORMÁTICA	CONCEITOS EVOLUCIONISTAS	Não	Não
	INFORMÁTICA	Não	Não
CONTRIBUIÇÕES DA APLICAÇÃO DE MODELOS DIDÁTICOS PARA UMA ABORDAGEM SIGNIFICATIVA EM BIOLOGIA CELULAR	MODELOS DIDÁTICOS	Não	Não
	BIOLOGIA CELULAR	Não	Não
	REAPOVEITAMENTO	Não	Não
DESCARTE E REAPOVEITAMENTO DO LIXO ELETRÔNICO NO CAMPUS TRÊS LAGOAS	LIXO ELETRÔNICO	Não	Não
ESTUDO OBSERVACIONAL DAS DIFERENTES FORMAS DE ARMAZENAMENTO NA CONSERVAÇÃO DE ALIMENTOS	CONSERVAÇÃO	Sim (Quadro 30)	Cinética Química
	ALIMENTOS	Não	Não
LEVANTAMENTO DA FAUNA DE ARTRÓPODES ASSOCIADA AO CULTIVO DE EUCALIPTO (EUCALYPTUS GRANDIS) NO MUNICÍPIO DE PONTA PORÁ, MS.	FAUNA DE ARTRÓPODES	Não	Não
	CULTIVO DE EUCALIPTO	Não	Não
MEIO AMBIENTE LIMPO COM SABÃO RECICLADO	SABÃO	Sim (Quadro 5)	Não
QUANTIFICAÇÃO DE INSETOS OCORRENTES NA PARTE AÉREA EM CANAFISTULA (PELTOPHORUM DUBIUM)	QUANTIFICAÇÃO	Sim (Quadro 31)	Não
	INSETOS	Não	Não
QUANTIFICAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DAS ESPÉCIES QUE COMPÕEM A ARBORIZAÇÃO URBANA DA VILA ICARAY, NA CIDADE DE AQUIDAUANA – MS	QUANTIFICAÇÃO	Sim (Quadro 31)	Não
	ESPÉCIES	Não	Não
RECICLAGEM DE PAPEL PARA A CONFECÇÃO DE UM BOLETIM ESCOLAR ECOLÓGICO	RECICLAGEM	Não	Não
REPELÊNCIA DO CARUNCHO DINODERUS MINUTUS ATRAVÉS DE ONDAS ELETROMAGNÉTICAS EMITIDAS POR ROTEADOR	PAPEL	Não	Não
SELEÇÃO NATURAL E EVOLUÇÃO HUMANA: DE QUE MANEIRA A TECNOLOGIA PODE DIRECIONAR OS RUMOS DA EVOLUÇÃO HUMANA?	REPELÊNCIA	Não	Não
	ONDAS	Sim (Quadro 32)	Não
	SELEÇÃO NATURAL	Não	Não
	EVOLUÇÃO HUMANA	Não	Não
SEMEANDO PAPEL, SEMEANDO VIDA	PAPEL	Não	Não
SÍNDROME DE DOWN: UM ESTUDO TEÓRICO DAS POSSIBILIDADES DE REVERSÃO POR MEIO DE TERAPIAS CROMOSSÔMICAS	TERAPIAS	Não	Não
	CROMOSSÔMIAS	Não	Não
SUPERNOVA: DESCREVENDO CONSEQUÊNCIAS DE UMA SUPERNOVA 'PRÓXIMA' AO PLANETA TERRA	CONSEQUÊNCIAS	Não	Não
	SUPERNOVA	Não	Não
TELÔMEROS E RETARDAMENTO DO ENVELHECIMENTO CELULAR: MECANISMOS MOLECULARES E APONTAMENTOS ÉTICO E MORAL	RETARDAMENTO	Não	Não
	ENVELHECIMENTO CELULAR	Não	Não

Fonte: Autor (2021)

Quadro 30 – Consulta online – Conceito – Conservação (CONSERVATION)- GOLDBOOK

Regra de conservação de rotação (regra de Wigner); conservação da simetria orbital; Transferência de excitação de Dexter (troca de elétrons); simetria orbital; processos paramétricos; curso estável.

Fonte: Autor (2021)

Quadro 31 – Consulta online – Conceito – Quantificação (QUANTIFICATION)- GOLDBOOK

Avaliação de risco; em definição estimativa de risco; em notas sinergismo.

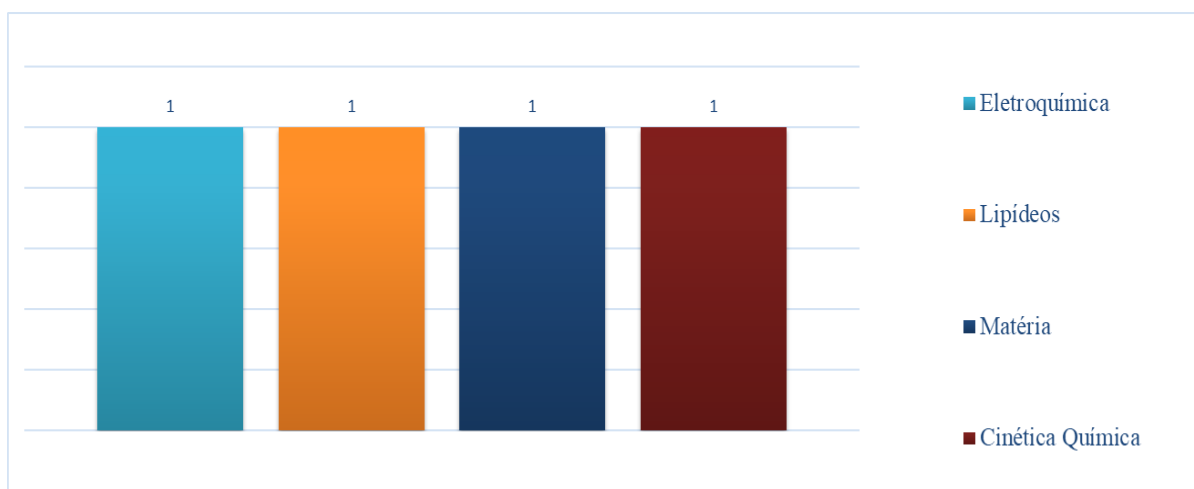
Fonte: Autor (2021)

Nuvem altocumulus; Ângulo de Brewster; radiação coerente; fonte coerente; limitando a corrente de adsorção; radiação; velocidade da luz no vácuo; nuvem de estratocumulus; termoacoustimetria; wavenumber, $\sigma, \nu \sim$ espectroscopia optoacústica.

Fonte: Autor (2021)

Diante do aumento de propostas na subárea Biologia, representado na Figura 18, observa-se que ainda existem projetos relacionados aos conceitos de Química. Contudo, há dois projetos que estão diretamente ligados ao desenvolvimento das noções que abordam, já os demais apenas estão presentes no Gold Book.

Gráfico 4 – Frequência dos conceitos de química presentes nos títulos dos projetos relacionados ao Referencial Curricular da Educação Básica de Mato Grosso do Sul em 2013



Fonte: Autor (2021)

O Gráfico 4 apresenta uma recorrência estável no ano de 2013, tendo em vista que quatro temas aparecem. Todavia, os assuntos não se repetem na mesma edição, pois dos trinta projetos analisados, apenas quatro temáticas foram discutidas.

5.4 ANÁLISE DOS TÍTULOS DOS PROJETOS FINALISTAS (2014)

Na quarta edição do evento, como demonstra a Figura 19, é possível verificar que mesmo mantendo um patamar de poucos projetos, com apenas cinco, observa-se um aumento em relação ao conteúdo discutido.

Figura 19 – Títulos dos projetos finalistas em Ciências Exatas e da Terra/ Química. 2014

Ciências Exatas e da Terra - Química 2014	Palavras chaves	Gold Book	Referencial Curricular da Rede Estadual de Ensino de Mato Grosso do Sul
DDPEQ – DISPOSITIVO DIDÁTICO POTENCIALIZADOR PARA O ENSINO DE QUÍMICA	DISPOSITIVO DIDÁTICO	Não	Não
	ENSINO DE QUÍMICA	Não	Não
DIAGNÓSTICO DA GERAÇÃO E DESCARTE DO ÓLEO DE FRITURA UTILIZADO NO MUNICÍPIO AQUIDAUANA-MS: PLANO DE AÇÕES	GERAÇÃO E DESCARTE	Não	Não
	ÓLEO	Sim (Quadro 4)	Lípídeos - características e aplicações
ESTUDO DA TRANSFORMAÇÃO DE PARTÍCULA EM ANTIPARTÍCULA	TRANSFORMAÇÃO	Sim (Quadro 24)	Matéria - características e transformações
	EXPERIMENTAÇÃO	Não	Não
EXPERIMENTAÇÃO EM SALA DE AULA: FACILITANDO O ESTUDO DA CINÉTICA QUÍMICA	CINÉTICA	Sim (Quadro 33)	Cinética Química
	VELAS	Não	Não
VELAS: UMA MANEIRA COLORIDA E AROMATIZADA DE REUTILIZAR ÓLEO DE FRITURA	ÓLEO	Sim (Quadro 4)	Lípídeos - características e aplicações

Fonte: Autor (2021)

Quadro 33– Consulta online – Conceito – Cinética (KINETICS)- GOLDBOOK

Cinética macroscópica, Cinética Michaelis-Menten; cinética microscópica cinética molecular; cinética de relaxamento; cinética de estado para estado; toxicocinética; farmacocinética; relaxamento químico; interfase eletrificada; reação do eletrodo; Efeito Frumkin; transferência de magnetização; interfase perfeitamente polarizada dinâmica de reação; relaxamento; fluxo parado; taxa de consumo, v_n , Bouvc, B; taxa de formação, v_n , youvc, y.

Fonte: Autor (2021)

Na Figura 20, também referente a quarta edição do evento, pode-se notar uma quantidade estável em relação às edições anteriores, já que houve uma queda relativa de sete para seis projetos submetidos. Mas, nem mesmo assuntos ligados ao Livro de Ouro foram encontrados na subárea Física.

Figura 20– Títulos dos projetos finalistas em Ciências Exatas e da Terra/ Física 2014

Ciências Exatas e da Terra - Física 2014	Palavras chaves	Gold Book	Referencial Curricular da Rede Estadual de Ensino de Mato Grosso do Sul
APROVEITAMENTO DE ÁGUA DE CHUVA	APROVEITAMENTO DE ÁGUA	Não	Não
CIRCUITO DE CHUA: HISTÓRIA, ESTUDO EXPERIMENTAL E APLICAÇÕES	CIRCUITO DE CHUA	Não	Não
ENERGIA SOLAR: DESENVOLVIMENTO DE UM PROTÓTIPO DE CARRO MOVIDO A ENERGIA SOLAR	PROTÓTIPO DE CARRO SOLAR	Não	Não
INSTRUMENTO TECNOLÓGICO NO PROCESSO DE ENSINO- APRENDIZAGEM DA FÍSICA BÁSICA	ENSINO DE FÍSICA	Não	Não
PROJETO ENERGIA EÓLICA	ENERGIA EÓLICA	Não	Não
PROPOSTA DE CONSTRUÇÃO DE VEÍCULO AÉREO NÃO TRIPULADO QUE UTILIZA ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA	VEÍCULO AEREO FOTOVOLTAICA	Não	Não

Fonte: Autor (2021)

Por outro lado, a média de projetos na subárea Biologia teve um salto de 17 para 25 trabalhos, porém existiu um grande declínio na utilização de conceitos especificamente relacionados ao Referencial. Somente uma pesquisa manteve ligação direta com os conteúdos de Química, e outros quatro permaneceram ligados tematicamente ao Livro de Ouro.

Figura 21 – Títulos dos projetos finalistas em Ciências Biológicas/ Biologia 2014

Ciências Biológicas - Biologia 2014	Palavras chaves	Gold Book	Referencial Curricular da Rede Estadual de Ensino de Mato Grosso do Sul
A CORUJA CHACO (STRIX CHACOENSIS) E A INFLUÊNCIA DE BARREIRAS NATURAIS EM SUA DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA.	CORUJA CHACO BARREIRAS NATURAIS	Não Não	Não Não
A REVITALIZAÇÃO DE ESPAÇOS ALTERNATIVOS, UTILIZANDO MATERIAIS RECICLÁVEIS.	REVITALIZAÇÃO MATERIAIS RECICLÁVEIS	Não Não	Não Não
AÇÃO DE ENZIMAS VEGETAIS NO OVO	ENZIMAS VEGETAIS	Não	Não
APLICAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE: CONSTRUINDO UMA ESTUFA HIDROPÔNICA NA ESCOLA ESTADUAL PROFESSORA NAIR PALÁCIO	SUSTENTABILIDADE HIDROPÔNICA	Não Não	Não Não
AVALIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO CENTESIMAL DO DOCE DE MAMÃO CRISTALIZADOS E DOS FRUTOS IN NATURA	COMPOSIÇÃO FRUTOS	Sim (Quadro 34) Não	Não Não
BIOCARRAPATICIDA: USO DE EXTRATOS VEGETAIS DA REGIÃO DE DOURADOS/MS	BIOCARRAPATICIDA EXTRATOS	Não Sim (Quadro 35)	Não Não
CALHA PET: ECONOMIA VERDE	PET ECONOMIA	Não Não	Não Não
CARACTERIZAÇÃO MECÂNICA DE TRÊS VARIEDADES DE BAMBU	CARACTERIZAÇÃO VARIEDADES DE BAMBU	Não Não	Não Não
CONSTRUÇÃO DE MATERIAIS DIDÁTICOS A PARTIR DA REUTILIZAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS PARA INCENTIVO À	REUTILIZAÇÃO DE RESÍDUOS EDUCAÇÃO AMBIENTAL	Não Não	Não Não
DESSALINIZADOR DE ÁGUA MOVIDO À ENERGIA SOLAR - SUSTENTABILIDADE ARTESANAL	DESSALINIZADOR ENERGIA	Não Sim (Quadro 11)	Não Não
DETERGENTE ECOLÓGICO	DETERGENTE	Não	Não
DIAGNÓSTICO POR IMAGEM NA MEDICINA NUCLEAR: A SUA IMPORTÂNCIA NO COTIDIANO	DIAGNOSTICO POR IMAGEM MEDICINA NUCLEAR	Não Não	Não Não
EPIGENÉTICA VERSUS DARWINISMO ORTODOXO: DOIS MODOS DIVERGENTES, PORÉM, COMPLEMENTARES PARA SE COMPREENDER	EPIGENÉTICA DARWINISMO ORTODOXO	Não Não	Não Não
EXOBIOLOGIA: QUAL A POSSIBILIDADE DA EXISTÊNCIA DE VIDA INTELIGENTE FORA DO PLANETA TERRA?	EXOBIOLOGIA VIDA INTELIGENTE	Não Não	Não Não
EXTINÇÃO HUMANA DEVIDO AO ATAQUE DE PATÓGENOS?: O FILME "WWZ" COMO POSSIBILIDADE TEÓRICA	EXTINÇÃO HUMANA ATAQUE DE PATÓGENOS	Não Não	Não Não
INFLUÊNCIA DE ONDAS ELETROMAGNÉTICAS LUMINOSAS SOBRE O CARUNCHO DO BAMBU "Dinoderus minutus" FABR. (BOSTRICHIDAE)	ONDAS ELETROMAGNÉTICAS CARUNCHO DO BAMBU	Sim (Quadro 32) Não	Não Não
INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (I. A.): BENÉFICA OU MALÉFICA?	INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL	Não	Não
ISOLAMENTO E CARACTERIZAÇÃO DOS PEPTÍDEOS ANTIMICROBIANOS PRESENTES EM UROPÍGIOS E ESCORPIÕES DO	CARACTERIZAÇÃO DOS PEPTÍ UROPÍGIOS E ESCORPIÕES	Não Não	Não Não
MODELOS CONCRETOS POTENCIALMENTE FACILITADORES DE APRENDIZAGEM EM BIOLOGIA CELULAR	MODELOS BIOLOGIA CELULAR	Sim (Quadro 16) Não	Não Não
NOS ENTREMEIOS DOS OSSOS	OSSOS	Não	Não
O CONHECIMENTO DE UM GRUPO DE PESSOAS SOBRE A UTILIZAÇÃO DO CRAVO DA ÍNDIA	CRAVO DA ÍNDIA	Não	Não
POSTOS DE DESCARTE DE PILHA	DESCARTE PILHA POTENCIAL INSETICIDA	Não Não	Não Não
POTENCIAL INSETICIDA DA PLANTA SAPINDUS SAPONARIA NOS VETORES Anopheles darling, Aedes aegypt e Lutzomyia whitmani	SAPINDUS SAPONARIA	Não	Não
POTENCIALIDADE NA PRODUÇÃO DE BIOGÁS POR BIODIGESTÃO ANAERÓBICA DE DEJETOS DE HERBÍVOROS DE PEQUENO E MÉDIO	BIOGÁS	Não	Alcanos, alcenos, alcinos
RECONHECIMENTO DOS GRUPOS VEGETAIS NO CAMPUS DA UFMS: CONSTRUINDO UMA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA	RECONHECIMENTO GRUPOS VEGETAIS	Não Não	Não Não

Fonte: Autor (2021)

De acordo com a Figura 21, dos 25 projetos inscritos em Biologia, cinco apresentam conceitos associados ao Gold Book e apenas um se encontra vinculado ao Referencial, já que apresenta a temática dos Hidrocarbonetos.

Quadro 34– Consulta online – Conceito – Composição (COMPOSITION)- GOLD BOOK

Decomposição química; heterogeneidade composicional; composição de ar puro; composição da solução crítica; decomposição; decomposição enzimática; decomposição espinodal; elétrons absorvidos; função acidez; capacidade de adsorção; massa de ar; concentração de fundo (nível); filme preto; copolímero de bloco; material de calibração; potencial característico; equilíbrio químico; substância química; detector cromatográfico; dispersão coloidal; componente; concentração; corrosão de células de concentração; potencial condicional (formal); precipitação contínua; cotético; tubo contador; Princípio de Curtin-Hammett; detector diferencial; difusão; Fórmula empírica; excesso de enantiômero (excesso enantiomérico); dialisado de equilíbrio; filme de equilíbrio Diferença de potencial Galvani; eluição gradiente; eletrodo indicador; substância interferente; espectrometria de espalhamento de íons (ISS); análise isocrática; isômero; efeito de isótopo; modificado isotopicamente; substituído isotopicamente; isotopicamente não modificado; portador isotópico; traçador isotópico; isotopólogo; atomizado fração local, χ_{α}, β a; médio; morfologia de inclusão múltipla; Filme negro newton; rotulagem não isotópica; corrosão não uniforme; constante de partição, K_D o; Estágio; fosfonitrilos; transição polimórfica; sorção preferencial; domínio de fase; material de referência; segregação; corrosão seletiva; técnica de simulação; solubilidade; efeito de isótopo de solvente; pesos atômicos padrão; eluição gradual; espinodal; marcador; linha de transferência; ultrafiltrado; eletrodo de trabalho; efeito de matriz; copolímero de enxerto; tom; gel de toque; polímero uniforme.

Fonte: Autor (2021)

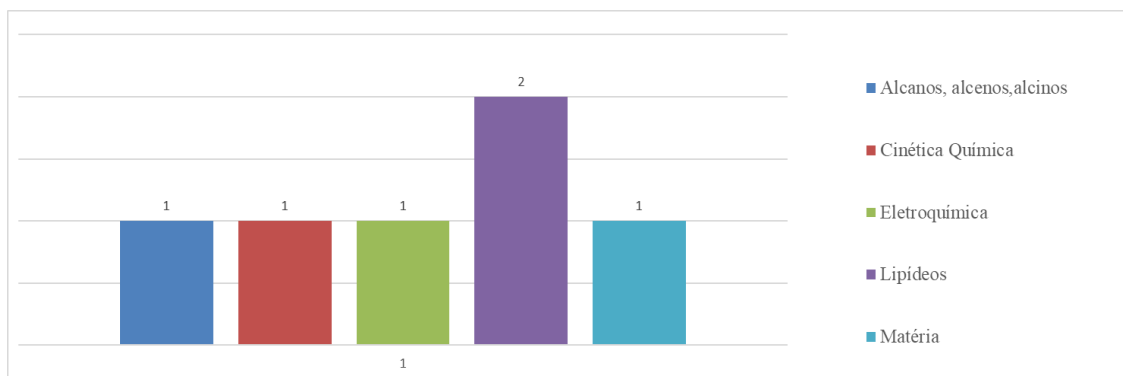
Quadro 35– Consulta online – Conceito – Extratos (EXTRACT)- GOLD BOOK

Extração de volta; extração de troca; fração extraída, E extração líquido-líquido; extração de solvente; extração subestequiométrica.

Fonte: Autor (2021)

Conclui-se que no ano de 2014, cinco temas predominaram em relação aos demais, sendo o que mais se destacou foi o conteúdo sobre lipídios. No entanto, outras temáticas vêm se notabilizando nas últimas edições, tendo em vista que dos 36 projetos examinados, obtém-se 6 assuntos diretamente tratados.

Gráfico 5 – Frequência dos conceitos de química presentes nos títulos dos projetos relacionados ao Referencial Curricular da Educação Básica de Mato Grosso do Sul em 2014



Fonte: Autor (2021)

5.5 ANÁLISE DOS TÍTULOS DOS PROJETOS FINALISTAS (2015)

Verificou-se, na 5ª edição, um aumento de três projetos em relação ao ano de 2014, mas também foi possível observar que, cada vez mais, os trabalhos procuram estabelecer uma relação direta com o Referencial, quando se compara com os períodos anteriores.

Figura 22 – Títulos dos projetos finalistas em Ciências Exatas e da Terra/ Química. 2015

Ciências Exatas e da Terra - Química 2015	Palavras chaves	Gold Book	Referencial Curricular da Rede Estadual de Ensino de Mato Grosso do Sul
Caracterizando Indicadores Naturais a Partir de Plantas do Cerrado do Mato Grosso do Sul	INDICADORES	Sim (Quadro 21)	Ácidos - definição Bases - Definição
Conhecimento de adolescentes sobre aspectos conceituais em rótulos de refrigerantes	RÓTULOS	Não	Não
Mapeamento do uso de plantas para fins medicinais pela população do bairro Santo Antônio em Campo Grande-MS	PLANTAS MEDICINAIS	Não	Não
Pilhas e Baterias: descarte consciente	PILHAS E BATERIAS	Sim (Quadro 22)	Eletroquímica - conceitos gerais
Polímeros: Ciência e tecnologia para a melhoria da qualidade de vida.	POLÍMEROS	Sim (Quadro 36)	Polímeros Naturais e Sintéticos
Projeto Caramujo: Aprendendo os conceitos iniciais da Química com o Achatina fulica, o caramujo africano	CONCEITOS INICIAIS DE QUÍMICA	Não	Introdução ao estudo da Química
	LÍQUIDO PERCOLADO	Não	Não
Proposta para diminuir o líquido percolado gerado por compostos orgânicos	COMPOSTOS ORGÂNICOS	Sim (Quadro 37)	Introdução à Química Orgânica
Sabão biodegradável: uma opção econômica e de reutilização do óleo vegetal de frituras	ÓLEO	Sim (Quadro 4)	Lípídeos - características e aplicações
Sabão do "Coração"	SABÃO	Sim (Quadro 5)	Não

Fonte: Autor (2021)

Quadro 36– Consulta online – Conceito – Polímeros (POLYMERS)- GOLD BOOK

Biopolímeros; cristal fibroso em polímeros; heterogeneidade constitucional; polímero de heterochain; polímero homochain; mistura de polímero isomórfico; morfologia da cebola; correção de polimolecularidade; proteoglicano; cintiladores; rede de polímero semi-interpenetrante; excitações autolocalizadas; vulcanização; polímero quelante; ceramer; polímero eletroluminescente; polímero funcional; homopolímero; polímero híbrido; polímero de troca iônica; polímero intrinsecamente condutor; polímero macroporoso; cerâmica modificada organicamente; fibras de carbono à base de piche; ciclização de polímero; degradação de polímero; catalisador de polímero; catalisador suportado por polímero; polímero fotossensível; reação de radiação; mistura reativa polímero superabsorvente; polímero telecéllico; temperatura crítica superior da solução.

Fonte: Autor (2021)

Quadro 37– Consulta online – Conceito – Polímeros (POLYMERS)- GOLD BOOK

Biopolímeros; cristal fibroso em polímeros; heterogeneidade constitucional; polímero de heterochain; polímero homochain; mistura de polímero isomórfico; morfologia da cebola; correção de polimolecularidade; proteoglicano; cintiladores; rede de polímero semi-interpenetrante; excitações autolocalizadas; vulcanização; polímero quelante; ceramer; polímero eletroluminescente; polímero funcional; homopolímero; polímero híbrido; polímero de troca iônica; polímero intrinsecamente condutor; polímero macroporoso; cerâmica modificada organicamente; fibras de carbono à base de piche; ciclização de polímero; degradação de polímero; catalisador de polímero; catalisador suportado por polímero; polímero fotossensível; reação de radiação; mistura reativa polímero superabsorvente; polímero telecéllico; temperatura crítica superior da solução.

Fonte: Autor (2021)

Nota-se que a 5ª edição do evento vem na contramão das demais edições, uma vez que para subárea de Física, foram apresentando dois projetos ligados diretamente ao Referencial Curricular da Educação Básica do Mato Grosso do Sul na disciplina de Química. Além disso, existiu um aumento de zero para três conceitos relacionados ao Gold Book.

Figura 23 – Títulos dos projetos finalistas em Ciências Exatas e da Terra/ Física 2015

Ciências Exatas e da Terra - Física 2015	Palavras chaves	Gold Book	Referencial Curricular da Rede Estadual de Ensino de Mato Grosso do Sul
Análise da Viabilidade da Implantação de Lâmpadas Solares em Campo Grande-MS	VIABILIDADE	Não	Não
	LAMPADAS SOLARES	Não	Não
Bateria portátil recarregável a partir da energia eólica: alternativa sustentável para a produção de energia elétrica	BATERIA	Sim (Quadro 22)	Eletroquímica - conceitos gerais
CONSTRUÇÃO DE UM GERADOR DE ENERGIA EÓLICA QUE USA O DESLOCAMENTO DE AR DOS AUTOMOVÉIS PROJETADO COM	GERADOR	Não	Não
	ENERGIA EÓLICA	Não	Não
Em busca de água potável desviando cometa para colidir com marte	AGUA	Sim (Quadro 6)	Não
	MARTE	Não	Não
GERADOR HIBRIDO DE ENERGIA SUSTENTAVEL - GHIBENS	GERADOR	Não	Não
	GHIBENS	Não	Não
Google Cardboard Provando o Campo magnético dos dispositivos de celulares	CAMPO MAGNÉTICO	Não	Não
Introdução de tópicos de Física Moderna e Contemporânea no Ensino Médio: Princípio de funcionamento do laser	FUNCIONAMENTO DO LASER	Não	Não
Luminescência e Estrutura da Matéria: Uso de materiais de baixo custo para o ensino e aprendizagem de Física Moderna e Contemporânea	MATÉRIA	Sim (Quadro 38)	Matéria - características e transformações
Solar Tracker: Rastreador Solar Simples Utilizando a Plataforma Arduino	RASTREADOR SOLAR	Não	Não
Sustentabilidade em foco: Construindo um gerador de energia solar de baixo custo	GERADOR	Não	Não
	ENERGIA SOLAR	Não	Não
Sustentabilidade: Aquecedor solar reciclável.	AQUECEDOR SOLAR	Não	Não

Fonte: Autor (2021)

Quadro 38– Consulta online – Conceito – Compostos Orgânicos (ORGANIC COMPOUNDS)- GOLDBOOK

Demanda bioquímica (biológica) de oxigênio (BOD), ρ -value (rho-value); carbono pirolítico.

Fonte: Autor (2021)

Figura 24 – Títulos dos projetos finalistas em Ciências Biológicas/ Biologia 2015

Ciências Biológicas - Biologia 2015	Palavras chaves	Gold Book	Referencial Curricular da Rede Estadual de Ensino de Mato Grosso do Sul
"Família, Estado e Escola em prol da saúde, da segurança no trânsito e da formação da juventude".	SEGURANÇA NO TRÂNSITO	Não	Não
	FORMAÇÃO	Sim (Quadro 39)	Não
A utilização da Moringa oleífera no tratamento do solo e esgoto	TRATAMENTO	Sim (Quadro 40)	Não
	SOLO E ESGOTO	Não	Não
Adaptações sustentáveis para uma instituição de ensino com estrutura pré-existente	ADPTAÇÕES SUSTENTÁVEIS	Não	Não
	SABONETES	Sim (Quadro 5)	Não
AVALIAÇÃO DA AÇÃO ANTIMICROBIANA DE SABONETES À BASE DE EXTRATOS DE BARDANA (<i>Arcium lappa</i> Linne)	BARDANA	Não	Não
	EXTRATOS	Sim (Quadro 36)	Não
AVALIAÇÃO DA APLICAÇÃO DE EXTRATOS DE COMPOSTOS BIOATIVOS DE SEMENTES DE FRUTOS DE MAMÃO EM ANÁLISE ANTIMICROBIANA	BIOATIVOS	Não	Não
	CUPUAÇU	Não	Não
	ÓLEO	Sim (Quadro 4)	Lipídeos - características e aplicações
Confecção de cera depilatória etnofarmacológica com função anestésica e hidratante a partir de extratos de cupuaçu (<i>Theobroma grandiflorum</i>), cacau (<i>Theobroma cacao</i>) e óleo de amêndoas (<i>Amygdalus</i> sp).	ÓLEO	Sim (Quadro 4)	Lipídeos - características e aplicações
	AQUÁRIO	Não	Não
Desenvolvimento de um aplicativo com mapeamento de postos de descarte de pilhas e baterias em Campo Grande-MS	DESCARTE	Não	Não
	PILHAS E BATERIAS	Sim (Quadro 22)	Eletroquímica - conceitos gerais
Filtro de Moringa oleífera para o tratamento de água da chuva	AGUA	Sim (Quadro 6)	Não
Hábitos Alimentares e a concentração de sódio em alimentos consumidos entre adolescentes	CONCENTRAÇÃO	Sim (Quadro 3)	Não
	SÓDIO	Sim (Quadro 41)	Não
Identificação de Dípteros de interesse forense na região do Bairro Tarumã em Campo Grande – MS	IDENTIFICAÇÃO	Não	Não
	FORENSE	Não	Não
Isolamento e caracterização dos peptídeos antimicrobianos presentes em escorpiões do Pantanal Sul (Mato Grosso do Sul-Brasil).	CARACTERIZAÇÃO	Não	Não
	PAPTÍDEOS ANTIMICROBIANOS	Não	Não
Leucena – Uma ameaça para a biodiversidade?	AMEAÇA	Não	Não
	BIODIVERSIDADE	Não	Não
Padrões de ocorrência de espécies de escorpiões em capões de mata no Pantanal Sul	ESCORPIÕES	Não	Não
	VEREDA	Não	Não
Reconhecimento da vegetação de uma vereda da APA Guariroba: perspectivas sobre conservação	VEREDA	Não	Não
	CONSERVAÇÃO	Não	Não
Teste de aceitação de alimentos preparados com frutos do Cerrado	FRUTOS DO CERRADO	Não	Não
Transgênicos: Realmente precisamos deles?	TRANSGÊNICOS	Não	Não

Fonte: Autor (2021)

No que diz respeito à Figura 24, constata-se um aumento em relação à quantidade de projetos na subárea Biologia que estabeleceu vínculo direto com Gold Book, totalizando 6 projetos e 2 conceitos ligados diretamente ao Referencial, conceitos que serão utilizados, inclusive, no exame final desta pesquisa.

Vale sublinhar que os quadros estão sendo apresentados segundo as análises anuais, de modo que caso alguma palavra ou conceito já tenham sido citados, irá aparecer apenas a indicação do quadro em que se encontra.

Transformação abiótica; transformação assimétrica; biotransformação; conformação bisseccionada (conformação eclipsante); (corrente) unidade de repetição conformacional; conformação cis; conformação; análise conformacional; desordem conformacional; unidade de repetição conformacional; conformação da coroa; eclipsando a conformação; conformação de envelope; transformação de extrusão; constante de formação; conformação gauche; teoria da informação; formação de par de íons; conformação local; conformação molecular; transformação nuclear; taxa de formação, v_n , y_{ouvc} , y ; conformação escalonada; transformação; conformação da banheira; formação de membrana dinâmica; análise conformacional; formação de composto in-situ α -adição (alfa-adição); ativação; seção transversal de ativação; reação de ativação; reação de adição; aglomeração (exceto em ciência de polímeros); anfifílico; anulação; Associação; indução assimétrica; acessório; fotociclodição de alceno; fotodimerização de alceno; fotociclodição aromática; emparelhamento de base; encadernador; ligação; pausa; mistura de carbono; carboxamidas; ácidos carboxílicos; iniciação em cadeia; quelação; reação queletrópica; fluxo químico, ϕ ; ionização química; quimissorção (adsorção química); coagulação (floculação); coalescência; coalificação; coleção; coligação; efeito de íon comum (nas taxas); reação de condensação; coordenação; coprecipitação; reação acoplada (indicador); cristalização; ciclização; cicloadição; ligação química; reticulação; site de crosslinking; diastereotópico; corrente de difusão (ou corrente controlada por difusão); dissolução; Interferência DM; reação de Mayo; substância eletroativa; reação eletrocíclica; salto de elétron; poder de interrupção de elétrons; eliminação; emulsificante; excimer-luminescência; extração; fracionamento; dessorção de campo; flocos; agente de formação de espuma; nome de fusão; ponto de gel; temperatura de gelificação; Representação Haworth; homólise (homolítica); imunossupressão; micela invertida; energia de ionização; par iônico; retorno do par de íons; equivalência cinética; Reação de Landolt; leis de distribuição; síntese letal; Acidez de Lewis; Basicidade de Lewis; espectroscopia de massa; mero; pitch mesogênico; catálise micelar; grupo; mesogênico; catálise nucleofílica; nucleação de separação de fases; Reação de Norrish-Yang; produção de pares; passivação; potencial de passivação; peptídeos; fotocrosslinking; estado; fotostacionário; fotossíntese; corrosão localizada; pré-associação; fracionamento de precipitação; precipitação de solução homogênea (pfhs); constante de protonação; reação de transferência de prótons; pseudo bases; pseudo-catálise; complexação de polímero; ciclização de polímero; fotociclicização; fotocicloadição; conglomerado racêmico; chover; taxa de reação, v ; energia de ressonância; ruptura; Equação de Rehm-Weller; erro de amostra; Mecanismo de sensibilização; Schenck; mecanismo de espectador; transição spin-Peierls; fase estacionária (fermentação); curso estável; estereoconvergência; estereosseletividade; estereoespecificidade; tensão; nuvem de; estratocumulus; extração subestequiométrica; trabalho superficial; sincronização (princípio da sincronização não perfeita); energia de solvatação; energia de tensão; rede de polímero interpenetrante sequencial; rede de polímero semi-interpenetrante sequencial; telomerização; condutividade de microondas resolvida no tempo; tautomerização de valência; forças de van der Waals; interferência de fase de vapor; hibridização; Adição; nucleofilicidade; mesofase carbonosa.

Fonte: Autor (2021)

Quadro 40 – Consulta online – Conceito – Tratamento (TREATMENT)- GOLDBOOK

Tratamentos adiabáticos de taxas de reação; tratamento térmico de grafitação; pré-tratamento; digestão de bomba; coca calcinada; mesofase carbonosa; grafitação catalítica; piche de alcatrão de carvão; método de cluster acoplado (CC); fator de descontaminação; efluente; instalação de análise de gás; coca verde; grafitação de alta pressão; solução de medição; pitch mesogênico; teoria do estado de transição variacional microcanônica (μ VTST); carbono não grafitizável; volume de eluição de pico (tempo), $V^{-1}R, t^{-1}R$; breu de petróleo; Phonon; pré-equilíbrio; mecânica quântica / mecânica molecular; esfregando; cisalhamento simples; grafitação de estresse; Equação de Swain-Lupton; número de simetria, s ; toxicologia; detector de rastreamento (nuclear); grafitação; arbono grafitado.

Fonte: Autor (2021)

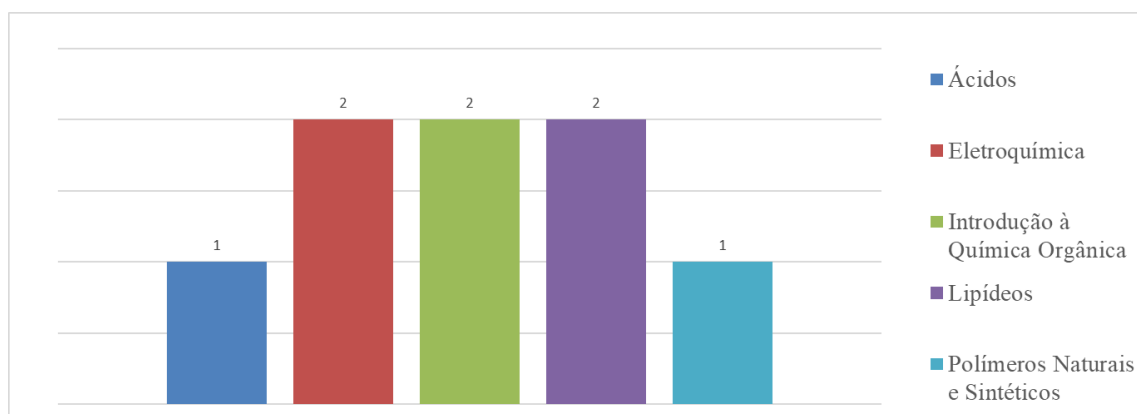
Quadro 41 – Consulta online – Conceito – Sódio (SODIUM)- GOLD BOOK

Sais de Bunte [obsoleto]; compostos químicos; quimiosseletividade (quimiosseletivo); cianetos; ligação química; erro de eletrodo de vidro; halófilos; tiolatos; anilides; azidas.

Fonte: Autor (2021)

No Gráfico 6, destacam-se as temáticas Eletroquímica, Química Orgânica e Lipídios, dentre os 8 projetos que apresentaram conceitos diretamente vinculados ao Referencial.

Gráfico 6 – Frequência dos conceitos de química presentes nos títulos dos projetos relacionados ao Referencial Curricular da Educação Básica de Mato Grosso do Sul em 2015



Fonte: Autor (2021)

5.6 ANÁLISE DOS TÍTULOS DOS PROJETOS FINALISTAS (2016)

Em sua 6^o edição, dos onze projetos inscritos na subárea Química, treze conceitos estavam ligados diretamente ao Referencial, um aumento considerável, o que favorece a conclusão de que a qualidade dos trabalhos vem aumentando, na medida em que os participantes conseguem se até aos conteúdos previstos no documento oficial, como se pode observar na Figura 25.

Figura 25 – Títulos dos projetos finalistas em Ciências Exatas e da Terra/ Química. 2016

Ciências Exatas e da Terra - Química 2016	Palavras chaves	Gold Book	Referencial Curricular da Rede Estadual de Ensino de Mato Grosso do Sul
BioSS – Sistema Sensorial de Arduino para Biodigestor	BIODIGESTOR	Não	Alcanos, alkenos, alcinos
A química em defesa do consumidor: determinação do teor de álcool na gasolina	GASOLINA	Sim (Quadro 9)	Alcanos, alkenos, alcinos
Análise eletroquímica do feromônio do percevejo marrom visando à aplicação em sensoriamento	ELETROQUÍMICA	Sim (Quadro 18)	Eletroquímica - conceitos gerais; reações de oxi-redução
	FERÔMONIO	Não	Não
	BIODEGRADAVEIS	Não	Não
Aproveitamento de resíduos agroindustriais para obtenção de polímeros biodegradáveis com potencial aplicação biotecnológica	POLÍMERO	Sim (Quadro 36)	Polímeros Naturais e Sintéticos
Desenvolvimento de um Polímero Condutor (Eletrólito Sólido Polimérico – ESP) a base de diferentes tipos de amido, para futura produção de células fotovoltaicas e baterias.	FOTOVOLTAICAS	Sim (Quadro 42)	Eletroquímica - conceitos gerais; reações de oxi-redução
	POLÍMERO	Sim (Quadro 36)	Polímeros Naturais e Sintéticos
Desenvolvimento de um Polímero Condutor (Eletrólito Sólido polimérico - ESP) a base de gelatina, para futura construção de células fotovoltaicas e baterias.	FOTOVOLTAICAS.	Sim (Quadro 42)	Eletroquímica - conceitos gerais; reações de oxi-redução
	POLÍMERO	Sim (Quadro 36)	Polímeros Naturais e Sintéticos
Húmus Líquido: Captação da água da chuva e composteira orgânica	ORGÂNICA	Sim (Quadro 43)	Introdução à Química Orgânica
Metais Pesados: problemas que podem causar a saúde, meio ambiente e os devidos locais de descarte	MEIO AMBIENTE	Não	Não
	METAIS	Sim (Quadro 44)	obter informações relacionadas às
	INDICADOR	Sim (Quadro 21)	Ácidos - definição Bases - Definição
	pH	Sim (Quadro 45)	Ácidos - definição Bases - Definição
Preparação de tinta natural a partir do pigmento betacianina e sua aplicação em materiais como quadro branco, EVA, tecidos e telas para pinturas	TINTA	Sim (Quadro 1)	Não
	PIGMENTO	Não	Não
	COLETA	Não	Não
SISTEMA WEB PARA BUSCA DE PONTOS DE COLETA DE PILHAS EM CAMPO GRANDE-MS	PILHAS	Sim (Quadro 22)	Eletroquímica - conceitos gerais; reações de oxi-redução

Fonte: Autor (2021)

Quadro 42 – Consulta online – Conceito -Fotovoltaica (PHOTOVOLTAIC)- GOLD BOOK

Célula fotovoltaica; foto-diodo.

Fonte: Autor (2021)

Quadro 43 – Consulta online – Conceito -Orgânica (ORGANIC)- GOLD BOOK

Laser de corante orgânico; polímero inorgânico-orgânico; polímero inorgânico; polímero orgânico-inorgânico; cerâmica modificada organicamente; sílica modificada organicamente; pré-concentração absoluta; acil carbenos; grupos acil; amidinas; íons amídeo; anfífilo; trocador de ânions; apoenzima; aromaticidade auxotrofia; demanda bioquímica (biológica) de oxigênio (BOD); composto de carbono-carbono; carbonização; catabolismo; trocador de cátions; Caracteres; carvão; carbonização; demanda química de oxigênio (; ACALHAU); cis , trans; coalificação; coextração; Coca; análise de correlação; ciclo-; ligação química; modelo ; e cruzamento de curva; deslocalização; desnaturação; diamante por CVD; laser de tinta; emulsão; encapsulamento; eletrodo de substrato de enzima; decomposição enzimática; éxciton; (equilíbrio) constante; espectroscopia de massa de bombardeio de átomo rápido (FAB); fermentação; detector de ionização de chama; congelando; grupo funcional; grupo; hóspede; material híbrido; Princípio de Hammond (postulado de ; ammond); heterotrófico (organismos); hospedeiro; hibridização; polímero híbrido; ácidos imídicos; enzima ; mobilizada; substância interferente; trocador de íons; isolobal; relação linear de energia livre; corante laser; metátese; metade; ácidos nucleicos; grupos organil; transferência de elétrons da esfera externa; oxidante; ácidos oxo carboxílicos; combustão de frasco de oxigênio; fotossíntese; tom; prós; fase estacionária polimérica ; material); radical (radical livre); fator de recuperação [obsoleto]; reextração [obsoleto]; Equação de Ritchieaterra; sanitário; saprófita; cintiladores; efeito de isótopo secundário; Interferência SM; excitações ; utolocalizadas; ρ -value (rho-value); oxidação; fibra de carbono; proporção de distribuição, D; extração de troca; extratante; polímero de troca iônica; proporção de partição, KD; carbono pirolítico; Distorção de Peierls; funil fotoquímico; resina; taxa de remoção; polímero superabsorvente.

Fonte: Autor (2021)

Quadro 44 – Consulta online – Conceito - Metal (METAL)- GOLDBOOK

Complexos de metal carbeno; complexos de metal carbyne; classe (a) íon metálico; íon metálico classe; (b); transição de transferência de carga de ligante para metal (LMCT); transição de transferência de carga de metal para ligante (MLCT); transição de transferência de carga de metal para metal (MMCT); transição semicondutor-metal; complexo polímero-metal; óxido de metal sol-gel; sinônimo complexos metal-carbeno; sinônimo complexos metal-carbyne; sinônimo transição metal-isolante.

Fonte: Autor (2021)

Quadro 45 – Consulta online – Conceito - pH (HYDROGEN POTENTIAL) - GOLDBOOK

pH; cromatógrafo (substantivo); cromatógrafo (verbo); célula de pH operacional; padrão de pH operacional; eletrodo de vidro de pH; gradiente de pH; padrão de pH; padrões primários de pH; valor de referência padrão de pH; no título do termo teoria do gráfico molecular

Fonte: Autor (2021)

Já na Figura 26, no que tange à subárea de Física, não há nenhum conceito vinculado ao Referencial nem ao Gold Book. Logo, nota-se que durante as edições da feira, os projetos de continuação podem demandar aplicações relacionadas a outras áreas.

Figura 26 – Títulos dos projetos finalistas em Ciências Exatas e da Terra/ Física. 2016

Ciências Exatas e da Terra - Física 2016	Palavras chaves	Gold Book	Referencial Curricular da Rede Estadual de Ensino de Mato Grosso do Sul
Construção de uma xícara mixer com funcionamento por indução eletromagnética	XÍCARA MIXER	Não	Não
	INDUÇÃO ELETROMAGNÉTICA	Não	Não
Fogão Solar Portátil	FOGÃO SOLAR	Não	Não
Gerador Híbrido de Energia Sustentável – (GHIBENS)	GERADOR HÍBRIDO	Não	Não
Microgerador de Energia Elétrica por Pistão Magnético	MICROGERADOR	Não	Não
	PISTÃO MAGNÉTICO	Não	Não
Olho de Agamoto	OLHO DE AGAMOTO	Não	Não

Fonte: Autor (2021)

Na Figura 27, verifica-se que a quantidade de projetos em Biologia caiu de 17 para 14. Nessa edição, a subárea em questão possui quatro conceitos ligados diretamente ao Gold Book e ao Referencial Curricular da Educação Básica de Mato Grosso do Sul.

Figura 27 – Títulos dos projetos finalistas em Ciências Biológica / Biologia 2016

Ciências Biológicas - Biologia 2016	Palavras chaves	Gold Book	Referencial Curricular da Rede Estadual de Ensino de Mato Grosso do Sul
Análise comparativa entre o desenvolvimento de mudas utilizando adubação orgânica e inorgânica	INORGÂNICA	Sim (Quadro 46)	Introdução ao estudo da Química - contexto histórico e atual da química na sociedade
	ORGÂNICA	Sim (Quadro 43)	Introdução à Química Orgânica
A Dengue no bairro Capilé de Nova Andradina MS – Ocorrência e Prevenção.	PREVENÇÃO	Não	Não
	DENGUE	Não	Não
ANÁLISE DO HÁBITO DO USO DO FONE DE OUVIDO.	HÁBITO	Não	Não
Aproveitamento de resíduos agrícolas e agroindustriais para cultivo de fungos Pleurotus pulmonarius com propriedade nutritiva	APROVEITAMENTO	Não	Não
	FUNGOS	Não	Não
CAARB-COMBUSTIVEL AUTOMOTIVO ADITIVADO COM REPELENTE BIOLÓGICO	COMBUSTÍVEL	Sim (Quadro 47)	Alcanos, alcenos, alcinos
Desenvolvimento de dispositivo biomonitor de emissão de CO2 para ponto de colheita	BIOMONITOR	Não	Não
	CO2	Sim (Quadro 48)	Óxidos - Definição
Influência da passagem pelo trato digestório de aves no processo germinativo de sementes de Schefflera morototoni (Aubl.) Maguire, Steyer. & Frodin (Araliaceae) coletadas no município de Jardim/MS.	TRATO DIGESTÓRIO	Não	Não
	CICLO DE VIDA	Não	Não
Influência do volume de água em criadouros artificiais sobre a duração do ciclo de vida do Aedes aegypti	AEDES AEGYPTI	Não	Não
	LEUCAENA	Não	Não
Leucena – Uma ameaça para a biodiversidade?	LEVANTAMENTO FLORÍSTICO	Não	Não
	ARBÓREAS	Não	Não
LEVANTAMENTO PRELIMINAR DOS FRUTOS DO PARQUE ECOLÓGICO DO SÓTER CAMPO GRANDE MS, PARA A MONTAGEM DE UMA CARPOTECA	FRUTOS	Não	Não
	CARPOTECA	Não	Não
New Paper	PAPER	Não	Não
Plantas ornamentais tóxicas	PLANTAS TÓXICAS	Não	Não
Slow Food com frutos do Cerrado	SLOW FOOD	Não	Não

Fonte: Autor (2021)

Quadro 46 – Consulta online – Conceito - pH (HYDROGEN POTENTIAL) – GOLD BOOK

pH; cromatógrafo (substantivo); cromatógrafo (verbo); célula de pH operacional; padrão de pH operacional; eletrodo de vidro de pH; gradiente de pH; padrão de pH; padrões primários de pH; valor de referência padrão de pH; no título do termo teoria do gráfico molecular

Fonte: Autor (2021)

Quadro 47 – Consulta online – Conceito – Combustível (FUEL)- GOLD BOOK

Combustível fóssil; ciclo do combustível (nuclear); elemento combustível (nuclear); reprocessamento; de combustível (nuclear); Combustível nuclear; combustível / óleo residual; cinzas; queimador de injeção direta (para espectroscopia de chama analítica); ponto de inflamação; unidade de hidrocraqueamento; lâmpada preta; atomizado fração local, χ α, β α ; queimador de premix; queimador de injeção direta reversa; polímero condutor.

Fonte: Autor (2021)

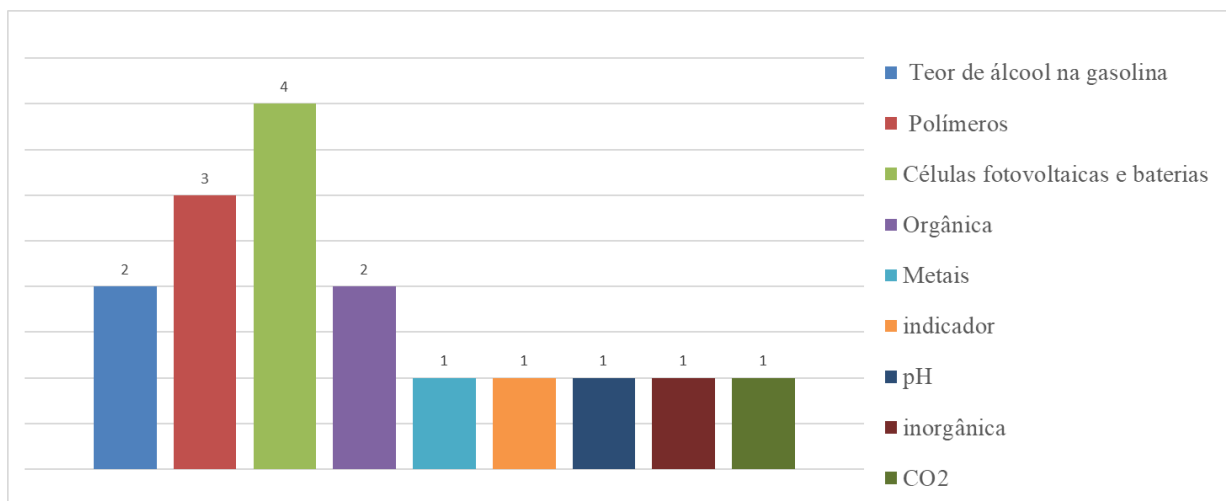
Quadro 48 – Consulta online – Conceito – CO₂ (CARBON DIOXIDE) – GOLD BOOK

Dióxido de carbono (laser de CO₂); heterotrófico (organismos); metanógenos; fotodecarboxilação; portador espectroquímico.

Fonte: Autor (2021)

A 6^o edição foi marcada pela grande quantidade de vezes que o assunto sobre eletroquímica foi abordado juntamente com os conceitos de pilhas, baterias e células fotovoltaicas, seguida por polímeros, orgânica e metais, dentre os outros temas que se pode observar no decorrer das demais edições. Os conteúdos envolvendo os conceitos referidos oscilam de acordo com a edição, mas existe certa recorrência dos mesmos, o que favorece o trabalho dessas temáticas no desenvolvimento do material final que será elaborado pelo autor.

Gráfico 7 – Frequência dos conceitos de química presentes nos títulos dos projetos relacionados ao Referencial Curricular da Educação Básica de Mato Grosso do Sul em 2016



Fonte: Autor (2021)

5.7 ANÁLISE DOS TÍTULOS DOS PROJETOS FINALISTAS (2017)

Na 7^o edição do evento, dos doze projetos inscritos na subárea de Química, quinze conceitos podem ser encontrados no Gold Book e nove diretamente vinculados ao Referencial. Em relação à quantidade de submissões na área, houve uma pequena queda entre a edição anterior e a de 2017, diferença de dois projetos apenas.

Figura 28– Títulos dos projetos finalistas em Ciências Exatas e da Terra/ Química. 2017

Ciências Exatas e da Terra - Química 2017	Palavras chaves	Gold Book	Referencial Curricular da Rede Estadual de Ensino de Mato Grosso do Sul
Análise da massa residual em recipientes de iogurte líquido	MASSA	Sim (Quadro 12)	Massa atômica, massa molecular e o conceito de mol
	RESIDUAL	Não	Não
Avaliação da potencial atividade larvívica da <i>Hymenaea stigonocarpa</i> - jatobá do cerrado	POTENCIAL	Sim (Quadro 27)	Não
	ATIVIDADE LARVICIDA	Não	Não
Avaliação dos filtros solares como recurso para potabilização da água	FILTRO SOLAR	Não	Não
	POTABILIZAÇÃO	Não	Não
Desenvolvimento de Bomba Calorimétrica para o Ensino de Termoquímica	CALORÍMETRIA	Sim (Quadro 49)	Não
	TERMOQUÍMICA	Sim (Quadro 50)	Termoquímica - conceitos gerais - entalpia - equação termoquímica
Determinação da taxa de corrosão do ferro no meio líquido	CORROSÃO	Sim (Quadro 51)	Eletroquímica - conceitos gerais; reações de oxi-redução
	FERRO	Sim (Quadro 52)	Eletroquímica - conceitos gerais; reações de oxi-redução
Filtro Pantaneiro: reaproveitamento de água em territórios de difícil acesso no interior do Pantanal	FILTRO	Sim (Quadro 53)	Não
	REAPROVEITAMENTO	Não	Não
Identificação dos parâmetros físico químicos e desenvolvimento de adsorventes naturais para análise da qualidade de águas do Rio Taquari	FÍSICO-QUÍMICA	Sim (Quadro 54)	Não
	ADSORVENTES	Não	Não
J.A.R.V.I.S - Sonda de baixo custo para determinação da qualidade da água e do artempestades	SONDA	Não	Não
	ÁGUA	Sim (Quadro 6)	Não
Obtenção de polímeros biodegradáveis a partir do bagaço da cana e líquido da castanha de caju da região Norte de MS	POLÍMEROS	Sim (Quadro 36)	Polímeros Naturais e Sintéticos
	BIODEGRADAVEL	Sim (Quadro 55)	Não
Produção de metano proveniente do biogás utilizando resíduos da alimentação escolar	BIOGÁS	Não	Não
	METANO	Sim (Quadro 56)	Alcanos, alcenos, alcinos
REPELENTE A BASE DE ÓLEO DE NEEM E ÁCIDO FÓRMICO ? PARTE III	ÁCIDO FÓRMICO	Sim (Quadro 2)	Ácidos - definição Bases - Definição
	ÓLEO DE NEEM	Sim (Quadro 4)	Lípídeos - características e aplicações
Tab zap-Divirta-se Estudando	TABELA PERIODICA	Sim (Quadro 7)	Utilizar a tabela periódica para obter informações relacionadas às características dos elementos.

Fonte: Autor (2021)

Quadro 49 – Consulta online – Conceito – Calorimetria (CALORIMETRY) – GOLD BOOK

Calorimetria de injeção em lote; calorimetria de varredura diferencial (DSC); sinônimo análise entálpimétrica

Fonte: Autor (2021)

Quadro 50 – Consulta online – Conceito - Termoquímica (THERMOCHEMISTRY) – GOLD BOOK

Adiabático; energia, E; entropia, S; Ciclo Förster; Equação de Marcus (para transferência de elétrons); estábulo.

Fonte: Autor (2021)

Quadro 51 – Consulta online – Conceito - Corrosão (CORROSION) – GOLD BOOK

Corrosão; corrosão de células de concentração; corrosão de contato; célula de corrosão; corrente de corrosão; potencial de corrosão, taxa de corrosão; Corrosão galvânica; corrosão não uniforme; corrosão localizada; corrosão seletiva; corrosão uniforme.

Fonte: Autor (2021)

Quadro 52 – Consulta online – Conceito – Ferro (IRON) – GOLD BOOK

Aglomerado de ferro-enxofre; no título do termo proteínas ferro-enxofre; cracking por estresse ; ambiental; monitoramento ambiental (ou ambiental); transição alotrópica; ferredoxina; fibras de carbono crescidas em fase gasosa; hemes (derivados de heme); transição martensítica; forno de lareira aberta; espécies oxidadas; fotossistema; rubredoxina; desproporção; inibidor de sopro.

Fonte: Autor (2021)

Quadro 53– Consulta online – Conceito – Filtro (FILTER) – GOLD BOOK

Filtro; filtro de atenuância; filtro de saco; filtro passa-banda; filtro cerâmico; filtro de corte; filtro eletrostático; filtro de tecido; espectrômetro de filtro; efeito de filtro interno; filtro óptico; efeito pós-filtro; efeito de pré-filtro; filtro de corte; filtro dicróico.

Fonte: Autor (2021)

Quadro 54 – Consulta online – Conceito – Físico-Química (PHYSICOCHEMICAL) – GOLD BOOK

Análise de Hansch; relações quantitativas estrutura-atividade (QSAR); parâmetro solvente

Fonte: Autor (2021)

Quadro 55– Consulta online – Conceito – Biodegradável (BIODEGRADABLE) – GOLD BOOK

Polímero biodegradável; Polímero suscetível à degradação por atividade biológica, sendo a degradação acompanhada por um rebaixamento de sua massa molar.

Fonte: Autor (2021)

Quadro 56– Consulta online – Conceito – Metano (METHANE) – GOLD BOOK

Rearranjo di- π -metano; rearranjo oxa-di- π -metano; quinometanos; trimetilenometanos; rearranjo de aza-di- π -metano; metanação catalítica; reação em cadeia; número de coordenação; estequiometria

Fonte: Autor (2021)

Em relação à edição anterior, 2017 se destaca por não apresentar trabalhos inscritos em Física, mas com um aumento de dois trabalhos na subárea Biologia, que trataram de cinco conceitos presentes no Gold Book e somente três noções existentes no Referencial.

Figura 29– Títulos dos projetos finalistas em Ciências Biológicas/ Biologia 2017

Ciências Biológicas - Biologia 2017	Palavras chaves	Gold Book	Referencial Curricular da Rede Estadual de Ensino de Mato Grosso do Sul
Análise da eficiência do Bti (<i>Bacillus thuringiensis israelensis</i>) no controle de larvas do <i>Aedes aegypti</i> utilizando armadilhas de oviposição	EFICIÊNCIA DO BTI	Não	Não
	ARMADILHAS DE OVOPOSIÇÃO	Não	Não
Análise do desenvolvimento fúngico em pães de forma industriais	DESENVOLVIMENTO FÚNGICO	Não	Não
	PAES DE FORMA	Não	Não
APROVEITAMENTO DE RESÍDUOS AGRÍCOLAS E AGROINDUSTRIAS PARA CULTIVO DE FUNGO <i>Pleurotus pulmonarius</i>	RESÍDUOS	Não	Não
	CULTIVO DE FUNGOS	Não	Não
As consequências da biopirataria no comportamento de animais silvestres do Centro de Reabilitação de Animais Silvestres do Centro de Reabilitação de Animais Silvestres - CRAS (Campo Grande, Mato Grosso do Sul)	BIOPIRATARIA	Não	Não
	REABILITAÇÃO DE ANIMAIS	Não	Não
Caracterização físico-química e estudo do efeito fitoterápico do óleo essencial extraído da planta fedegoso (<i>Cassia occidentalis</i>)	FÍSICO-QUÍMICA	Sim (Quadro 54)	Não
	ÓLEO	Sim (Quadro 4)	Lípídeos - características e aplicações
CTV Curly Hair: desenvolvimento de produtos de cosméticos para cabelos cacheados de baixo custo	COSMÉTICOS	Não	Não
	BAIXO CUSTO	Não	Não
Elaboração de uma pomada Cicatrizante feita a partir do extrato de <i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. Ex DC.)	POMADA	Não	Não
	EXTRATO	Sim (Quadro 35)	Não
Incubação de ovo fora da casca utilizando métodos caseiros	INCUBAÇÃO	Não	Não
	OVO FORA DA CASCA	Não	Não
INVENTÁRIO DE ANGIOSPERMAS DA PRAÇA DOS PIONEIROS, PIMENTA BUENO-RO	INVENTÁRIO	Não	Não
	ANGIOSPERMA	Não	Não
LEVANTAMENTO DOS FRUTOS DO PARQUE ECOLÓGICO DO SÓTER CAMPO GRANDE MS, PARA A MONTAGEM DE UMA CARPOTECA PARTE II	FRUTOS DO PARQUE	Não	Não
	CARPOTECA	Não	Não
LEVANTAMENTO FLORÍSTICO PRELIMINAR DAS ESPÉCIES ARBÓREAS DO PARQUE ECOLÓGICO DO SÓTER PARTE II	LEVANTAMENTO FLORÍSTICO	Não	Não
	ESPÉCIES ARBÓRAS	Não	Não
Modelo demonstrativo do mecanismo de funcionamento do CRISPR	MODELO CRISPR	Não	Não
O USO POPULAR DE ALOE VERA	ALOE VERA	Não	Não
Ocorrência e distribuição de <i>Leucaena leucocephala</i> e seu efeito alelopático sobre <i>Lactuca sativa</i> var. <i>Crispa</i>	EFEITO ALELOPÁTICO	Não	Não
	LEUCAENA	Não	Não
Potencial aromático do Pequi (<i>Caryocar brasiliense</i> Cambess.) Na fabricação de atraentes e/ou repelentes caseiros orgânicos de oviposição para <i>Aedes aegypti</i> (Diptera, Culicidae)	AROMÁTICO	Sim (Quadro 57)	Introdução à Química Orgânica hidrocarbonetos aromáticos
	ORGÂNICOS	Sim (Quadro 43)	Introdução à Química Orgânica hidrocarbonetos aromáticos
USO DO EXTRATO DA FOLHA DO PEQUI NO CONTROLE ALTERNATIVO DO CARRAPATO BOVINO E CANINO	EXTRATO	Sim (Quadro 35)	Não
	CONTROLE DE CARRAPATO	Não	Não

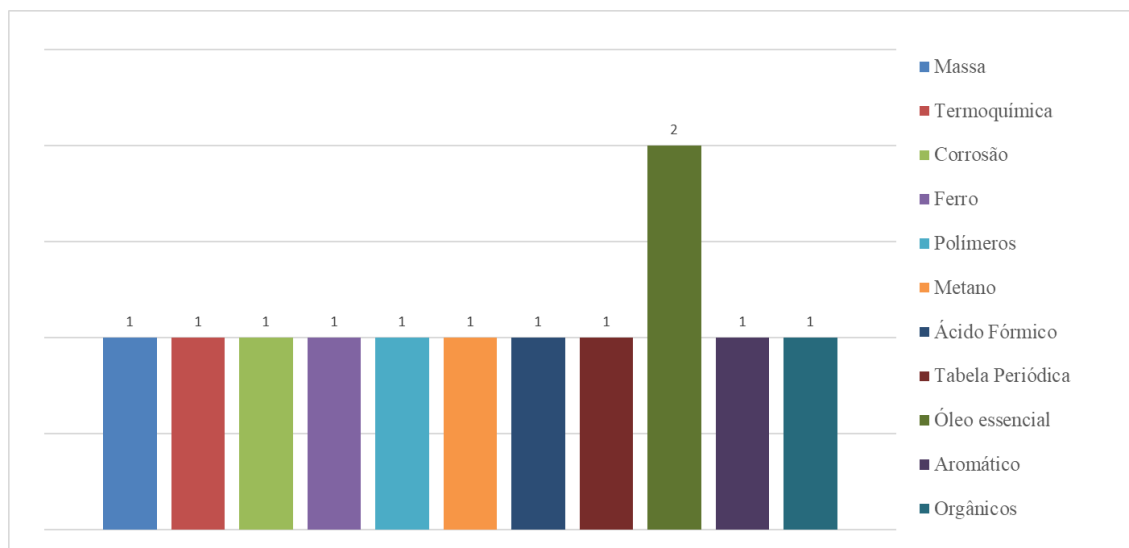
Fonte: Autor (2021)

Aromático; compostos anti-aromáticos; aromaticidade; homoaromático; Estrutura Kekulé (para compostos aromáticos); Aromaticidade de Möbius; antiaromaticidade (antitético à aromaticidade); fotociclodição aromática; fotossustituição nucleofílica aromática; acenes; função acidez; compostos alicíclicos; Arenes; íons de arênio; σ -aduto; Estrutura de Brooks e Taylor; desidrociclicização catalítica; reforma catalítica; piche de alcatrão de carvão; conjugação cruzada; ciclofanos; diazóóxidos; rearranjo di- π -metano; equação de parâmetro-substituinte duplo; migração de energia eletrônica (ou salto); catálise de transferência de elétrons; fluorímetro; camada de grafeno; heteroarenos; reação homodesmótica; ipso -attack; Aduto de Meisenheimer; pitch mesogênico; passo da mesofase; Turno NIH; breu de petróleo; tom; ciclização foto-Bergman; cintiladores; fator de seletividade, S_f ; mesofase carbonácea esférica; polarização de spin; ρ -value (rho-value); mesofase carbonosa; processo de coque retardado; agulha de coca; degradação de polímero; fator de spin estatístico (em reações controladas por difusão); Correlação de Weller.

Fonte: Autor (2021)

A edição de 2017 se notabilizou pela grande quantidade de temáticas coletadas. O tema da corrosão se destacou nessa edição, como foi apresentado no Gráfico 8. Contudo, pode-se verificar a grande quantidade de trabalhos e conteúdos que ganharam notoriedade nas outras edições e que ainda permanecem presentes nessa edição, fazendo jus ao pressuposto de recorrência de conceitos, resultando, então, na abordagem de temáticas já esperadas. Vale ressaltar também que a edição de 2017 ficou marcada como a primeira edição do Integra UFMS, o que contribui diretamente para a qualidade dos projetos nas próximas edições, pois aumenta a quantidade de público e possibilita novas ideias e sugestões.

Gráfico 8 – Frequência dos conceitos de química presentes nos títulos dos projetos relacionados ao Referencial Curricular da Educação Básica de Mato Grosso do Sul em 2017



Fonte: Autor (2021)

5.8 ANÁLISE DOS TÍTULOS DOS PROJETOS FINALISTAS (2018)

Na 8ª edição da feira, 13 projetos foram diretamente inscritos na subárea Química, dentre esses, 17 estão ligados ao Gold Book e 9 se encontram relacionados diretamente ao Referencial, como se pode observar na Figura 30.

Figura 30 – Títulos dos projetos finalistas em Ciências Exatas e da Terra/ Química. 2018

Ciências Exatas e da Terra - Química 2018	Palavras chaves	Gold Book	Referencial Curricular da Rede Estadual de Ensino de Mato Grosso do Sul
Aproveitamento dos Resíduos de Macaúba para a Construção de Filtros Sustentáveis	CONSTRUÇÃO	Não	Não
	FILTROS	Sim (Quadro 53)	Não
Laboratório Curie: Jogo para o Ensino de Química Experimental e Boas Práticas no Laboratório	ENSINO DE QUÍMICA	Não	Não
	EXPERIMENTAL	Sim (Quadro 58)	Não
Análise de Técnicas de Refrigeração a Líquido em Processadores.	Refrigeração	Não	Não
	LÍQUIDO	Sim (Quadro 59)	Matéria - características e transformações
Construção e Aplicação de um Destilador a Partir de Materiais Alternativos	DESTILADOR	Sim (Quadro 60)	Não
	ALTERNATIVO	Não	Não
PREVLAB - Protótipo de Detecção de Gases em Laboratórios Escolares Utilizando Arduino	LABORATÓRIO	Não	Não
	GASES	Sim (Quadros 61)	Matéria - características e transformações
Reaproveitamento de Resíduos da Alimentação Escolar para Produção do Gás Metano	PRODUÇÃO	Sim (Quadro 62)	Não
	METANO	Sim (Quadro 56)	Alcanos, alcenos, alcinos
Obtenção do Óleo Essencial das Folhas da Guavira (Campomanesia Adamantium) e Avaliação da sua Aplicação Como Agente Antimicrobiano na Produção de Sabão.	ÓLEO	Sim (Quadro 4)	Lípídeos - características e aplicações - Esteres
	SABÃO	Sim (Quadro 5)	Não
Filtro-TL: Equipamento de Baixo Custo para Purificação da Água da Chuva Controlado por Sistema Embarcado	FILTRO	Sim (Quadro 53)	Não
	ÁGUA	Sim (Quadro 6)	Não
Processo de Fermentação Alcoólica Através da Braquiária	FERMENTAÇÃO	Sim (Quadro 63)	Não
	ALCOÓL	Sim (Quadro 64)	álcoois
pHmetro Digital de Bancada de Baixo Custo Utilizando Sistema Embarcado	PHMETRO	Não	Ácidos - definição Bases - Definição
	COMPOSTOS ORGANICOS	Sim (Quadro 37)	Introdução à Química Orgânica hidrocarbonetos
Datação de Compostos Orgânico Através do Carbono 14	CARBONO 14	Sim (Quadro 65)	Introdução à Química Orgânica hidrocarbonetos aromáticos
	SABÃO	Sim (Quadro 5)	Não
Sabão ecológico: uma busca no despertar de uma visão social, ambiental e científica dos alunos.	VISÃO SOCIAL	Não	Não
	REFRIGERAÇÃO	Não	Não
Análise da Eficiência do Sistema Pot-in-Pot na Refrigeração com o Uso de Álcool Etílico Hidratado 46% e Água, Assim como sua Eficiência na Conservação de Pimentões	ALCOOL	Sim (Quadro 64)	álcoois

Fonte: Autor (2021)

Quadro 58– Consulta online – Conceito – Experimental (EXPERIMENTAL) - GOLDBOOK

Concentração na superfície experimental (ou concentração na superfície); cálculo perturbacional experimental; coeficiente de dispersão de volta; Comprimento da ligação; corrente catalítica; potencial característico; superfície limpa; mecanismo composto; análise de correlação; desenho de drogas; energia efetiva de corte de ; cádmio; Diagrama de energia de Gibbs; Energia de ativação de Gibbs (energia livre padrão de ativação), $\Delta^\ddagger G^\circ$; efeito indutivo; par iônico; ponto isooptocústico; Teorema de Koopmans; técnica de mínimos quadrados; resultado da medição; mecanismo; controle de mistura; precisão; seção transversal da reação, σr ; potencial relativo do eletrodo; reprodutibilidade; constante de resposta; rendimento de elétron secundário; sensibilidade; parâmetro solvente; superfície; contaminação de superfície; métodos semi-empíricos da mecânica quântica; espécies transitórias (químicas); período de transição; indução; grau de cristalinidade; proporção de distribuição D; média geométrica (logarítmica), $x^- g$; pH.

Fonte: Autor (2021)

Quadro 59 – Consulta online – Conceito – Líquido (LIQUID) – GOLD BOOK

Excesso de massa (em uma interface sólido / líquido); volume em excesso (em uma interface sólido / líquido); cromatografia gás-líquido; cromatografia líquida (LC); transições de cristal líquido; laser excimer líquido; cromatografia em gel líquido; troca iônica líquida; laser de íon líquido; junção líquida; laser líquido; distribuição líquido-líquido (extração) (partição); extração líquido-líquido; carregamento de fase líquida; detector de cintilação líquida; Liquidus: volume líquido; taxa de consumo de líquido; erro de junção líquida residual ; potencial); estado de cristal líquido; fase líquido-cristalina; cristal líquido; dendrímero de cristal líquido; polímero de cristal líquido; grupo lateral ou cristal líquido de polímero de cadeia lateral; cristal líquido de ;polímero de cadeia principal; membrana líquida; temperatura de transição (para cristais líquidos); fase estacionária com revestimento líquido (material); polímero líquido-cristalino; absorvedor; sólido ativo; coeficiente de actividade, f, γ ; adsorvido; adsorção aeração; aerossol; unidade analítica (analisador); barômetro ; aneróide; viscosidade aparente; atomizar; mistura de calibração; condensação capilar; mesofase carbonosa; composto de carbono-carbono; cenosferas de carbono; métodos quimioluminescentes de detecção; coacervação; comprimento de coerência, ζ ; Coca; dispersão coloidal; pressão colóide osmótica (pressão de Donnan); cromatografia em coluna; volume da coluna, Matemática – título; condensação; núcleos de condensação (CN); ângulo de contato; célula de fluxo contínuo; cotético; ponto crítico; criogênico; fase estacionária quiral; deliquescência; difusão; constante de corrente de difusão; diluente; distribuir; gotícula; hora de soltar; espessura ; efetivamente infinita; método eletroquímico de detecção; potencial eletrocinético, Matemática – título; eluente; emissão; emulsão; análise entalpimétrica; entalpia de molhar; entretenimento; filme de equilíbrio; reação eutética; evaporação; extrair (verbo); tempo de espera eletro-osmótico, $t e o$; filtração; entalpimetria de injeção de fluxo; fracionamento de espuma; congelando; congelando; cromatografia gás-sólido; transição de vidro; hidrosfera; mistura ideal; embebição; choque; incinerador; camada dupla interfacial; largura da camada ; nterfacial, σS ; substância interferente; volume intersticial; trocador de íons; prensagem isostática; laser; lipofilicidade; Efeito Marangoni; massa (peso) da fase estacionária, C_s ; Derretendo; membrana; sistema de fluxo de mercúrio; monômero mesogênico; volume de micropore; na fase móvel ;reação monotética; microssinereze; cromatografia de fase normal; coluna tubular aberta; padrão de pH operacional; embalagem; isoterma parcial (ou isoterma individual); tamanho da partícula; distribuição de tamanho de partícula; assunto particular; volume de ; luição de pico (tempo), $V^- R, t^- R$; reação peritética (...)

Fonte: Autor (2021)

Quadro 60 – Consulta online – Conceito – Destilador (DISTILLATION) – GOLD BOOK

Pré-concentração absoluta; piche de alcatrão de carvão; breu de petróleo; tom; combustível / óleo residual; coque de petróleo.

Fonte: Autor (2021)

Quadro 61 – Consulta online – Conceito – Gases (GASES) – GOLD BOOK

Ligases (sintetases); condições padrão para gases; fluxo actínico $S \lambda$; atmosfera; câmara defletora; emissão ; característica de raios-X; efeito chaminé; ciclone (coletor); sistema denuder (tubo ou conjunto); desinfetante; deposição; ponto de condensação da água; difusão; downwash; altura efetiva da chaminé (altura da pilha); equipamento de controle de emissão; detector de ionização de chama; leito fluidizado; cinzas volantes; efeito estufa; inversão do nível do solo; impinger; gás inerte; amostragem instantânea (local); descarga elétrica de baixa pressão; taxa de mistura; espaço de observação; oxidante; tubo de permeação; fisissorção (adsorção física); pressão, p; chama separada; Câmara de decantação; câmara de smog; interferência de distribuição espacial; detector ultrassônico ;lavar.

Fonte: Autor (2021)

Quadro 62 – Consulta online – Conceito – Produção (PRODUCTION) – GOLD BOOK

Produção de pares; instrumento analítico; energia de aparência (potencial de aparência); lote; biossíntese; eletrodo de carbono; rendimento de fissão cumulativa; epítipo; expressão; amplificação de gene; resposta imune; imunização; imunogênio; imunossupressão; inoculação; prensagem isostática; reação de fusão nuclear; grafite ; nuclear; catálise fotoassistida; fotoexcitação; efeito fototérmico; racemização; radioquímica; coca normal; saturação; tempo de desligamento; prensagem uniaxial; vidicon; colheita, Y; tempo de residência; acetileno preto; processo de coque retardado; grafite esfoliada; fornalha preta; dicroísmo linear (LD); espectroscopia optoacústica; fotodocarbonilação; oxigênio molecular singlete (dioxigênio molecular singlete).

Fonte: Autor (2021)

Quadro 63 – Consulta online – Conceito – Fermentação (FERMENTATION) – GOLD BOOK

Fermentação; fase estacionária (fermentação)

Fonte: Autor (2021)

Quadro 64 – Consulta online – Conceito – Álcool (ALCOHOL) – GOLD BOOK

Alcoolados; álcoois; alcoólise; alcogel; desnaturação; hemicetais; metade; fosfoglicerídeos; prociralidade.

Fonte: Autor (2021)

Quadro 65 – Consulta online – Conceito – Carbono (CARBON) – GOLD BOOK

Carbono, átomo de carbono assimétrico; artefato de carbono; negro de fumo; composto de carbono-carbono; cenosferas de carbono; pano de carbono; laser de dióxido de carbono (laser de CO_2); eletrodo de carbono; feltro de carbono; fibra de carbono; tecidos de fibra de carbono; fibras de carbono tipo HM; fibras de carbono tipo HT; fibras de carbono tipo IM; fibras de carbono tipo LM; fibras de carbono tipo UHM; material de carbono; mistura de carbono; bigodes de carbono; filmes de carbono como diamante; fibras de carbono crescidas; em fase gasosa; filmes duros de carbono amorfo; fibras de carbono isotrópicas à base de pitch; fibras de carbono baseadas em pitch mesofásico; Fibras de carbono à base de PAN; fibras de carbono à base de piche; átomo de carbono pseudo-assimétrico; fibras de carbono à base de rayon; carregamento de carbono.

Fonte: Autor (2021)

Em sua 8ª edição, existiram apenas quatro projetos na subárea Física, e apenas um desses apresenta algum conceito ligado ao Gold Book.

Figura 31– Títulos dos projetos finalistas em Ciências Exatas e da Terra/ Física. 2018

Ciências Exatas e da Terra - Física 2018	Palavras chaves	Gold Book	Referencial Curricular da Rede Estadual de Ensino de Mato Grosso do Sul
Análise da Gasolina: Uma Abordagem Investigativa para Aulas de Física Experimental	GASOLINA	Sim (Quadro 9)	Não
Atração e Captura de Insetos Utilizando Fontes Luminosas	ATRAÇÃO DE INSETOS	Não	Não
	FONTES LUMINOSAS	Não	Não
Encarando a Física: Jogo Pedagógico para o Auxílio do Ensino de Física nas Escolas Públicas.	ENSINO DE FÍSICA	Não	Não
Projeto Apolo: Energia Solar Fotovoltaica Aplicada e Documentada por um Sistema Web	ENERGIA SOLAR	Não	Não

Fonte: Autor (2021)

Na Figura 31, é possível perceber um salto de 16 para 22 projetos na subárea de Biologia, porém 5 deles apresentam relação com o Gold Book e apenas um com o Referencial Curricular da Educação Básica de Mato Grosso do Sul.

Figura 32 – Títulos dos projetos finalistas em Ciências Biológicas/ Biologia 2018

Ciências Biológicas - Biologia 2018	Palavras chaves	Gold Book	Referencial Curricular da Rede Estadual de Ensino de Mato Grosso do Sul
Análise do Efeito Alelopático de Leucaena Leucocephala sobre Lactuca sativa var. crisa e Cecropia sp.	EFEITO ALELOPÁTICO	Não	Não
	LEUCAENA	Não	Não
“Que corpo é esse?” Uma Ação Coletiva para a Construção de Conhecimento Sobre a Sexualidade na Adolescência	SEXUALIDADE	Não	Não
	ADOLESCÊNCIA	Não	Não
Água Limpa: Análise de Como Realizar a Purificação da Água com Materiais de Fácil Acesso.	ÁGUA	Sim (Quadro 6)	Não
	FÁCIL ACESSO	Não	Não
Análise do Potencial do Melado a Base de Cana-De-Açúcar (Saccharum Officinarum) Como Antioxidante na Prevenção e Tratamento de Células Cancerígenas	POTENCIAL DO MELADO	Não	Não
	ANTIOXIDANTE	Não	Não
As Composteiras Como Práticas Escolares	COMPOSTEIRAS	Não	Não
Avaliação do Potencial Antibiótico de Espécie de Baratas Periplaneta Americana e Grompharddorhina Portentosa	POTENCIAL ANTIBIÓTICO	Não	Não
	BARATAS	Não	Não
Desenvolvimento de um Suplemento Alimentar em Cápsulas Utilizando Ora-pro-nóbis (Pereskia aculeata) Visando o Fornecimento de Ácido Fólico e Proteínas Durante a Gestaçã	SUPLEMENTO ALIMENTAR	Não	Não
	ORA-PRO-NÓBIS	Não	Não
Efeito do Gás Ozônio no Controle dos Insetos Caruncho (Sitophilus zeamais) e a Traça-dos-cereais (Tribolium castaneum)	GÁS OZÔNIO	Sim (Quadro 66)	Não
	CARUNCHO E TRAÇA	Não	Não
Estudo da Atividade Antifúngica do Extrato de Handroanthus Impetiginosus no Combate a Candida Albicans	ATIVIDADE ANTIFÚNGICA	Não	Não
	EXTRATOS	Sim (Quadro 35)	Não
Estudo das Propriedades Nutricionais, Antioxidantes e Antimicrobianas do Fruto de Irapó (Melicoccus lepidopetalus)	PROPRIEDADES	Não	Não
	FRUTO DE IVAPÓ	Não	Não
Horta na Escola: Reaproveitando a Água Condensada Pelo Ar Condicionado, Plantando Ideias, Regando Saberes e Construindo Conhecimento.	REAPROVEITAMENT O DE AGUA	Não	Não
	HORTA	Não	Não
Levantamento de Calliphoridae e Sarcophagidae de importância Forense na Região Sudoeste da Amazônia.	LEVANTAMENTO	Não	Não
	FORENSE	Não	Não
Lixo eletrônico: Análise do Cenário dos Últimos Anos em Campo Grande	LIXO ELETRÔNICO	Não	Não
Métodos de Construções Sustentáveis em Casas Comuns	CONSTRUÇÕES SUSTENTÁVEIS	Não	Não
O DESPERDÍCIO TEM CTRL+Z: A Busca Pela Ação Antimicrobiana de um Desinfetante de Casca de Laranja	AÇÃO ANTIMICROBIANA	Não	Não
	CASCA DE LARANJA	Não	Não
Obtenção de Ácido Cítrico a Partir de Resíduos do Milho e Bagaço da Cana por Biotransformação	ÁCIDO	Sim (Quadro 2)	Noções de acidez e basicidade em compostos orgânicos
	BIOTRASFORMAÇÃO	Não	Não
Papel Semente Sustentável - Plantando Ideias, Semeando Sementes e Produzindo Conhecimento.	SEMENTE SUSTENTÁVEL	Não	Não
Pesquisas de Soluções Sustentáveis em uma Escola Pública de Campo Grande - MS	SOLUÇÕES SUSTENTÁVEIS	Não	Não
Promoção de Conhecimento Sobre o Uso e Cultivo de Plantas Medicinais	PLANTAS MEDICINAIS	Não	Não
Reutilização da Erva-Mate como Substrato Agrícola	REUTILIZAÇÃO DA ERVA-MATE	Não	Não
Stoma Analyzer: Aplicação WEB para Análises Estomáticas Quantitativas	ANÁLISES ESTOMÁTICAS	Não	Não
Uso do Sabugo de Milho para Substituição do Poliestireno	POLIESTIRENO	Sim (Quadro 67)	Não

Fonte: Autor (2021)

Quadro 66 – Consulta online – Conceito – Gás ozônio (OZONE) – GOLDBOOK

A buraco de ozônio; cicloadição; Unidade Dobson; molezônidas; ozonetos; poluição.

Fonte: Autor (2021)

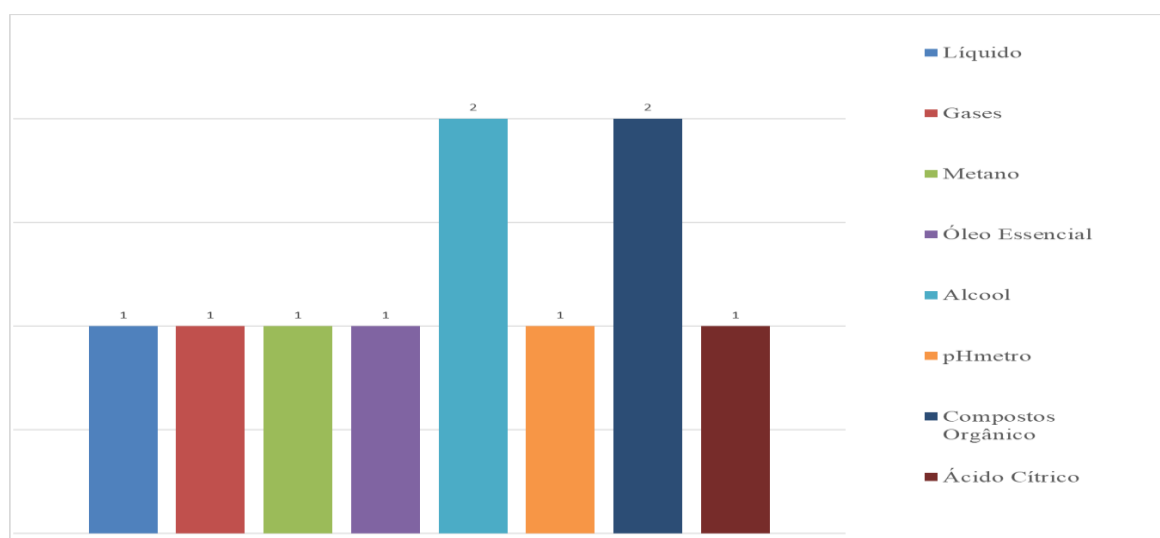
Quadro 67 – Consulta online – Conceito – Poliestireno (POLYSTYRENE) – GOLDBOOK

Fase estacionária polimérica (material); polímero modificado por impacto; catalisador de polímero

Fonte: Autor (2021)

No ano de 2018, como se percebe no Gráfico 9, dois temas se destacaram dentre os demais, sendo eles o Álcool e Compostos Orgânicos. Contudo, se configuram, na realidade, como conteúdos recorrentes nas edições do evento.

Gráfico 9 – Frequência dos conceitos de química presentes nos títulos dos projetos relacionados ao Referencial Curricular da Educação Básica de Mato Grosso do Sul em 2018



Fonte: Autor (2021)

5.9 ANÁLISE DOS TÍTULOS DOS PROJETOS FINALISTAS (2019)

Na edição de 2019, houve apenas 12 projetos finalistas, porém 14 conceitos foram abordados, oriundos do Gold book e 8 noções estavam associadas ao Referencial Curricular de Mato Grosso do Sul. Cabe pontuar que esta edição ocorreu no mesmo ano da 71ª Edição da SBPC.

Figura 33– Títulos dos projetos finalistas em Ciências Exatas e da Terra/ Química. 2019

Ciências Exatas e da Terra - Química 2019	Palavras chaves	Gold Book	Referencial Curricular da Rede Estadual de Ensino de Mato Grosso do Sul
“Do óleo usado à vela aromatizada” (Reduzir, Reutilizar e Reciclar)	ÓLEO	Sim (Quadro 4)	Lípidos - características e aplicações
	AROMATIZADA	Não	Não
Análise da eficiência do sistema Pot-in-Pot na refrigeração com o uso de álcool etílico hidratado 46% e água, assim como sua eficiência na conservação de pimentões	ÁLCOOL	Sim (Quadro 64)	álcoois
	CONSERVAÇÃO	Sim (Quadro 30)	Relacionar a conservação de alimentos com a velocidade das reações químicas.
Aproveitamento do endocarpo de Bocaiúva (Acrocomia aculeata) para a construção de filtros sustentáveis	CONSTRUÇÃO	Não	Não
	FILTROS	Sim (Quadro 53)	Não
Avaliação da estabilidade oxidativa do biodiesel metílico de soja utilizando o extrato das folhas da cagaíta (Eugenia dysenterica DC.) como aditivo	BIODISEL	Não	Não
	EXTRATO	Sim (Quadro 35)	Não
Glykos: Um fotômetro para análises de moléculas livres de glicerina na composição do biodiesel	FOTÔMETRO	Não	Não
	MOLÉCULAS	Sim (Quadro 17)	Propor e utilizar modelos explicativos que favoreçam a compreensão da estrutura das moléculas.
Obtenção de acetato de celulose de casca de Oryza sativa para aplicação em bens de consumo biodegradáveis.	ACETATO	Não	Não
	BIODEGRADÁVEIS	Não	Não
Produção de carvão ativado a partir dos resíduos de Erva-Mate (Ilex paraguariensis)	CARVAO ATIVADO	Sim (Quadro 68)	Não
	RESÍDUOS	Sim (Quadro 69)	Não
Produção de película biodegradável a partir de pseudocaule de bananeira e quitosana	PELICULA	Não	Não
	PSEUDOCAULE	Não	Não
SCANNER DE VARREDURA TÉRMICA POR EXCITAÇÃO DA VARIAÇÃO DE CALOR EXOTÉRMICO DE COMPOSTOS ORGÂNICOS	CALOR EXOTÉRMICO	Sim (Quadro 70)	influência da temperatura
	COMPOSTOS ORGÂNICOS	Sim (Quadro 37)	álcoois
Síntese de canudos biodegradável a partir do resíduo do pequi	SÍNTESE	Sim (Quadro 14)	Não
	CANUDOS	Não	Não
USO DE ANTIOXIDANTE NA ESTABILIZAÇÃO OXIDATIVA DO ÓLEO COMERCIAL DE NIM (AZADIRACHTA INDICA A. JUSS)	ANTIOXIDANTE	Não	Não
	ÓLEO DE NIM	Sim (Quadro 4)	Lípidos - características e aplicações
Uso do sorgo (Sorghum bicolor) para a síntese de polímero biodegradável com atividade antimicrobiana.	SÍNTESE	Sim (Quadro 14)	Não
	POLÍMERO	Sim (Quadro 36)	Polímeros Naturais e Sintéticos

Fonte: Autor (2021)

Quadro 68 – Consulta online – Conceito – Carvão Ativado (ACTIVATED CHARCOAL) - GOLDBOOK

Um termo tradicional para carvão ativado; PAC, 1995, 67, 473. (Terminologia recomendada para a descrição do carbono como um sólido (Recomendações IUPAC 1995)) na página 476

Fonte: Autor (2021)

Quadro 69 – Consulta online – Conceito – Resíduos (WASTE) - GOLDBOOK

Resíduos radioativos; efluente; forno de lareira aberta; refinado.

Fonte: Autor (2021)

Quadro 70– Consulta online – Conceito – Calor Exotérmico (EXOTHERMIC) - GOLDBOOK

reação exotérmica. Uma reação para a qual o padrão geral entalpia mudança ΔH° é negativo.

Fonte: Autor (2021)

Em se tratando dos projetos submetidos no campo da Física, há pouca oscilação em sua quantidade de inscritos, bem como quando atrelados ao Referencial ou ao Gold Book, como se pode observar na Figura 34, mais abaixo. Caso o leitor tenha dúvidas sobre os quadros, ressalta-se que foram elaborados com a finalidade de comprovar se determinada palavra-chave retirada do tema possui relação direta ou não com os conceitos de Química. Todavia, somente o Referencial Curricular de Mato Grosso do Sul será utilizado como base para construção do App, o Gold Book atuará apenas como recurso suplementar de confirmação das informações obtidas.

Figura 34– Títulos dos projetos finalistas em Ciências Exatas e da Terra/ Física. 2019

Ciências Exatas e da Terra - Física 2019	Palavras chaves	Gold Book	Referencial Curricular da Rede Estadual de Ensino de Mato Grosso do Sul
ANÁLISE DA ORIGEM, EVOLUÇÃO E EFEITOS DA ANOMALIA MAGNÉTICA DO ATLÂNTICO SUL	ANOMALIA MAGNÉTICA	Não	Não
Aquecedor de água: sustentabilidade e educação ambiental.	AQUECEDOR DE ÁGUA	Não	Não
AstroApp: o ensino de astronomia em forma de jogo.	ENSINO DE ASTRONOMIA	Não	Não
ASTRONOMIA E FOGUETE: UMA PROPOSTA PARA O ENSINO DA FÍSICA	ENSINO DE FÍSICA	Não	Não
Projeto Apolo: energia solar documentada por um sistema web.	ENERGIA SOLAR	Não	Não

Fonte: Autor (2021)

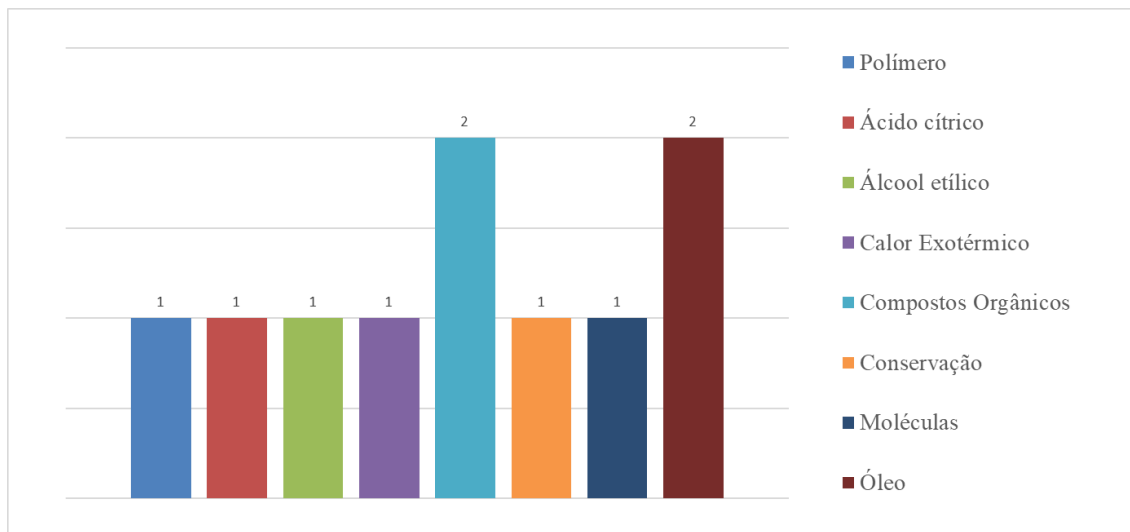
Na subárea de Biologia, existiu uma pequena redução de projetos inscritos, pois decaiu para 18. Dentre esses, quatro apresentaram ligação com o Gold book e dois trabalhos com o Referencial Curricular da Educação Básica de Mato Grosso do Sul.

Figura 35– Títulos dos projetos finalistas em Ciências Biológicas/ Biologia 2019

Ciências Biológicas - Biologia 2019	Palavras chaves	Gold Book	Referencial Curricular da Rede Estadual de Ensino de Mato Grosso do Sul
Análise Da Atividade Moduladora De Antibióticos Comerciais Em Extratos Orgânicos Da Amburana Cearensis	ANTIBIÓTICOS	Não	Não
	ORGÂNICOS	Sim (Quadro 37)	Introdução à Química Orgânica hidrocarbonetos aromáticos
Análise da presença de compostos moduladores de antibioticos comerciais em extratos orgânicos da Amburana cearensis	COMPOSTOS MODULADORES	Não	Não
	EXTRATOS	Sim (Quadro 35)	Não
Análise das alternativas de baixo custo para o controle e manejo dos pombos do gênero Columba em ambiente escolar	ALTERNATIVAS DE BAIXO CUSTO	Não	Não
	CONTROLE DE POMBOS	Não	Não
Análise do efeito alelopático de Leucaena leucocephala sobre Lactuca sativa subsp. crispa , Cecropia pachystachya e Campomanesia adamantium	EFEITO ALELOPÁTICO	Não	Não
	LEUCAENA	Não	Não
Análise do potencial anticolinérgico de Adenium Obesum Balf	POTENCIAL ANTICOLINESTERÁSICO	Não	Não
	ADENIUM OBESUM Balf	Não	Não
Arte com Pneus - Parquinho Ecológico	PARQUINHO ECOLÓGICO	Não	Não
Avaliação das propriedades bioativas do mesocarpo do fruto de Couroupita guianensis (abricó de macaco).	PROPRIEDADES BIOATIVAS	Não	Não
	FRUTO DE COUROPIITA	Não	Não
AVALIAÇÃO IN VITRO DO POTENCIAL ANTIMICROBIANO DE ESPÉCIES DE BARATAS Periplaneta americana e Gromphadorhina portentosa	POTENCIAL ANTIMICROBIANO	Não	Não
	ESPÉCIES DE BARATAS	Não	Não
Comportamento de sementes de Ormosia arborea (Vell.) Harms (Fabaceae) à altas temperaturas simulando o fogo	COMPORTAMENTO DE SEMENTES	Não	Não
	ALTAS TEMPERATURAS	Não	Não
Descarte do Lixo: um estudo sobre o desfazimento do livro didático nas Escolas de Campo Grande/MS	DESCARTE	Não	Não
	LIVROS DIDÁTICOS	Não	Não
Desenvolvimento de aplicação utilizando Arduino para análise dos efeitos das luzes verde,vermelha e azul no comportamento de pequenos invertebrados	EFEITOS DAS LUZES	Não	Não
	COMPORTAMENTO DE INVERTEBRADOS	Não	Não
DISPOSITIVO DE BAIXO CUSTO PARA AVALIAÇÃO DO PEIXE CONGELADO	AVALIAÇÃO	Não	Não
	PEIXE CONGELADO	Não	Não
Educação Ambiental Com Utilização De Jogos Reciclados	EDUCAÇÃO AMBIENTAL	Não	Não
Estudo sobre o desenvolvimento embrionário do ovo de pato doméstico (Anas platyrhynchos) aplicando a técnica shell-less	DESENVOLVIMENTO EMBRIONÁRIO	Não	Não
	OVO DE PATO	Não	Não
Extrato de Sansevieria trifasciata Prain em Brachiaria decumbens Stapf como alternativa de herbicida natural	EXTRATO	Sim (Quadro 35)	Não
	ALTERNATIVA DE HERBICIDA NATURAL	Não	Não
Obtenção de ácido cítrico a partir de resíduos do milho e bagaço da cana por biotransformação	ÁCIDO	Sim (Quadro 2)	Noções de acidez e basicidade em compostos orgânicos
	BIOTRANSFORMAÇÃO	Não	Não
PERCEPÇÃO DA POPULAÇÃO DA ÁREA URBANA SOBRE PANC'S NUMA CIDADE DA REGIÃO SUDOESTE DA AMAZÔNIA	PERCEPÇÃO DA POPULAÇÃO	Não	Não
	PANC'S	Não	Não
Recuperação e preservação de nascentes: uma alternativa de melhoria socioambiental para pequenos produtores rurais.	PRESERVAÇÃO DE NASCENTES	Não	Não

Fonte: Autor (2021)

Gráfico 10 – Frequência dos conceitos de química presentes nos títulos dos projetos relacionados ao Referencial Curricular da Educação Básica de Mato Grosso do Sul em 2019



Fonte: Autor (2021)

Finalizando a análise, nota-se que a edição de 2019 trouxe novamente a temática dos Compostos Orgânicos, Óleo, bem como outros assuntos que serão reunidos em uma tabela final para obtenção das principais recorrências presentes nas nove edições da FETECMS, a fim de sublinhar os conteúdos tratados.

5.10 COMPARATIVO 2020 - 2021

Entre os anos de 2020 e 2021, as edições do evento ocorreram na modalidade virtual. Tais realizações online superaram as expectativas dos organizadores, em razão das adversidades impostas pela pandemia ocasionada pelo coronavírus (COVID-19). Por conta disso, o autor optou por não examinar as referidas edições, uma vez que se empregaria outra perspectiva de análise.

5.11 ANÁLISE GERAL DA RECORRÊNCIA DOS CONCEITOS DE 2011 A 2019

Após a tabulação dos dados, constatou-se a recorrência de certas temáticas específicas, cujos padrões se enquadram nos parâmetros estabelecidos no início deste trabalho. Em virtude da recorrência de tais conteúdos, foi possível elencar esses assuntos, de modo que auxiliarão no processo de construção do material de apoio destinado aos docentes e aos demais interessados na ICJ, direcionando o autor na elaboração do seu produto final de pesquisa, o qual abrangerá, inicialmente, apenas cinco das principais temáticas abordadas. Com o objeti de melhor aproveitar o material, algumas recorrências foram unificadas, de acordo com as indicações das cores verde e amarela na tabela a seguir.

Tabela 1 - Lista de recorrência das palavras-chave presentes em temas de trabalhos de iniciação científica que foram apresentados de 2011 a 2019 na FETEC MS.

CONCEITOS	RECORRÊNCIA
Lipídeos	8
Compostos Orgânicos	7
Eletroquímica	6
Polímeros Naturais e Sintéticos	6
Células fotovoltaicas e baterias	4
Teor de álcool na gasolina	4
Alcanos, alcenos, alcinos	3
Álcool	3
Matéria	3
Tabela Periódica	3
Óleo Essencial	3
Ácido Cítrico	2
Ácidos	2
Cinética Química	2
Introdução à Química Orgânica	2
Massa	2
	2

Fonte: Autor (2021)

Tabela 2 - Lista de recorrência das palavras-chave presentes em temas de trabalhos de iniciação científica que foram apresentados de 2011 a 2019 na FETEC MS, continuação.

Ácido Fórmico	1
Ácido Giberélico	1
Aromático	1
Calor Exotérmico	1
CO ₂	1
Concentrações	1
Conservação	1
Corrosão	1
Distribuição eletrônica	1
Estrutura Molecular	1
Ferro	1
Gases	1
Indicador	1
Inorgânica	1
Líquido	1
Metais Pesados	1
MISTURA	1
Modelos atômicos	1
Moléculas	1
	2

Fonte: Autor (2021)

Tabela 3 - Lista de recorrência das palavras-chave presentes em temas de trabalhos de iniciação científica que foram apresentados de 2011 a 2019 na FETEC MS, continuação.

pH	1
pHmetro	1
Qualidade da Água	1
Radiação	1
Termoquímica	1

Fonte: Autor (2021)

Após a realização do levantamento das informações coletadas, foram enumerados cinco temas provenientes da análise documental dos dados da FETECMS, com a finalidade de produzir cinco conteúdos, a fim de incentivar a investigação científica na Educação Básica. Para cada um desses, haverá introdução, contexto histórico, aplicações no dia a dia, aplicações gerais, possibilidades de utilizar os conceitos discutidos no desenvolvimento de projetos de ICJ. Além disso, permitirá ao educador a aplicação do assunto na própria disciplina de Química, como ferramenta prática.

Levando em consideração as informações examinadas, foi proposto um material elaborado através da análise dos projetos citados anteriormente, de forma simples, podendo então o usuário ter acesso direto ao resumo do projeto que lhe despertar interesse. Dentre as contribuições do trabalho efetuado, estão disponíveis cinco temáticas:

Lipídeos;

Compostos Orgânicos;

Eletroquímica,

Polímeros Naturais e Sintéticos;

Alcanos, Alcenos e Alcinos.

O aplicativo produzido, além de abranger a história e curiosidades de cada conteúdo, também, auxilia de forma lúdica a despertar algumas ideias de trabalhos, por meio de um mapa mental disponível na galeria de mapas, como será apresentado no produto da dissertação.

7. CONCLUSÃO

Atualmente, em torno da área da Didática das Ciências, existem várias vertentes metodológicas de pesquisas, como por exemplo: atividades experimentais e o uso da história e da filosofia da ciência no ensino de ciências, o ensino por redescoberta, o modelo de mudança conceitual, o ensino por projetos, o ensino baseado no perfil conceitual, dentre outras. Hoje, cada uma de sua forma, tenta gerar melhorias no Ensino de Ciências. (ATAIDE & SILVA, 2011).

Além de favorecer o caráter experimental da Química como uma Ciência em constante transformação, a experimentação estimula a investigação na busca de respostas para os fenômenos apresentados e ajuda no entendimento de várias situações e problemas do cotidiano, que muitas vezes, não foram abordados nas aulas de Ciências. (NETO & DO NASCIMENTO SERBIM, 2017.p.9).

Dessa forma compreende-se que ainda há muito a se fazer na busca de alternativas que auxiliem os docentes da educação básica na inserção do ensino de Química. A utilização de atividades experimentais nas aulas tem como objetivo pedagógico aperfeiçoar o processo de ensino, mas é preciso ressaltar que a utilização de experimentos nas aulas de Química, por si só, muitas vezes, não tem impactos positivos em relação à aprendizagem. Desse modo, o professor, diante da atividade experimental, deve se comportar como um mediador, proporcionando mais interatividade, dinamismo e reflexão por parte dos alunos.

Considera-se que as práticas experimentais são mais dinâmicas e possuem características mais emergentes e se encontram relacionadas às novas perspectivas de ensino. Levando em conta todas as dificuldades de proporcionar atividades experimentais no ambiente educacional, acredita-se que a utilização da metodologia de iniciação científica (ensinar por projetos), no ensino de Química será bastante interessante e proveitosa no processo de aprendizagem dos discentes.

Silva e Zanon (2000), ao abordarem a experimentação na sala de aula, nos laboratórios da escola, afirmam que, segundo os professores do Ensino Médio, essa prática é fundamental para a melhoria do ensino. No entanto, os docentes se queixam da falta de condições materiais para a efetivação de tal exercício, além de turmas grandes e carga horária reduzida. Outro aspecto importante apontado pelas autoras é que, nas aulas experimentais, de acordo com os professores, a prática comprova a teoria, ou seja, no laboratório, o aluno “*vê na prática aquilo que ele viu na aula teórica*”.

Por conseguinte, a iniciação científica (ICJ) é uma experiência significativa para os alunos da Educação Básica que tem por objetivo despertar a vocação científica dos estudantes e fomentar novos talentos, possibilitando que os alunos aprendam técnicas e métodos de pesquisa, contribuindo para que desenvolvam um pensamento científico.

Mas para obtenção de bons resultados nesse processo, segundo o Documento Final da Conferência Nacional de Educação CONAE-2018 MEC, 2020, a qualidade da educação é um fenômeno complexo e abrangente, de múltiplas dimensões. Um aspecto fundamental para a promoção e garantia da educação de qualidade é a avaliação, não apenas da aprendizagem, mas também das variáveis que viabilizam um sistema educativo enriquecedor, construtivo e eficiente.

Diante da avaliação da aprendizagem, pode-se afirmar que se configura como de fundamental importância para se obter uma resposta sobre a consolidação do processo de ensino, proporcionando, dessa maneira, a formação de estudantes críticos, reflexivos e socialmente responsáveis. No entanto, cada vez mais, a sociedade exige estudantes que se posicionem, julguem e tomem decisões e que sejam responsabilizados por isso. (BRASIL, 2020).

De acordo com o que foi apontado no início do trabalho, em que se definiu como critério de análise, a investigação de palavras-chave, ainda que as Normas da ABNT solicitem três palavras, ao examinar somente duas, obteve-se uma amostragem muito grande de conceitos, de maneira que se a quantidade fosse aumentada para três palavras-chave, conseqüentemente, elevaria o número de conceitos a serem estudados. O uso do Gold Book, como ferramenta de confirmação de informações, permitiu que se abrisse um leque muito maior de conceitos, ou seja, fosse possível observar a existência de tais noções, sua recorrência.

O material será a base para alguém que está iniciando na esfera da pesquisa científica. Ao selecionar os assuntos que foram mais recorrentes no trabalho realizado, o professor terá várias possibilidades de comparar os temas. Tal fato propicia também uma enorme bagagem para aquele docente que está no começo da pesquisa, podendo, inclusive, ter inúmeras ideias diferentes ao ter contato com uma única temática, de maneira simples, despertando em si o instinto para a realização de inquirições, bem como o desejo de materializá-las em sala de aula, incentivando as atividades experimentais na Educação Básica, na disciplina de Química, em especial, a partir da metodologia de iniciação científica.

Os resultados desta dissertação derivam da análise dos títulos e resumos dos projetos finalistas apresentados nas áreas de Ciências Exatas e da Terra, subárea Química, na Feira de Tecnologia, Engenharia e Ciências de Mato Grosso do Sul durante as edições do ano 2011 ao

ano 2019, contribuindo para construção de um App, a fim de apoiar profissionais de Química e de outras áreas que estão imergindo no mundo da ICJ.

A reflexão do docente sobre a sua prática pedagógica possibilitará um ensino e uma aprendizagem mais significativa e relevante para o aprendiz. Ensinar de forma inovadora exige do docente criatividade, organização e determinação. Nesse sentido, o material possibilitará uma série de dados reunidos que proporcionará ao docente interessante um repertório de ideias e possibilidades na elaboração do seu próprio programa.

Vale ressaltar que os conteúdos selecionados visam ampliar a divulgação científica em relação à proposta, sem menosprezar os conteúdos pré-estabelecidos pelo Referencial Curricular da Educação Básica de Mato Grosso do Sul.

O presente trabalho investigativo permite a abertura de múltiplas e novas oportunidades para o desenvolvimento de outras pesquisas, oportunizando uma série de possibilidades para outras análises e propostas.

REFERÊNCIAS

- AXT, R. O Papel da Experimentação no Ensino de Ciências. In: MOREIRA, M. A; AXT. **Tópicos em ensino de ciências**. Porto Alegre: Sagra, 1991.
- BARRA, V. M.; LORENZ, K. M. Produção de materiais didáticos de ciências no Brasil, período: 1950 a 1980. **Ciência e Cultura**, v. 38, n. 12, p. 1970-1983, 1986.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Orientações curriculares para o ensino médio: ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Brasília, 2020.
- BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. I FEIRA NACIONAL DE CIÊNCIA. **Informativo publicitário**. Rio de Janeiro, 1969.
- BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria da Educação Básica-SEB. **Projeto FENACEB-Feira Nacional de Ciências da Educação Básica**, Brasília, 2006.
- BRIGAÃO, P.A.V.; SOUZA, L.E.S.; LOPES, J.R. A Relevância da utilização de Kits de baixo custo no Ensino das Ciências e da Física. Pesquisa em Ensino de ciências e Matemática: Questões Atuais. v. 1, n. 1, 2013. In: **Anais do III Encontro de Pesquisa em Ensino de Ciências e Matemática: Questões Atuais**. Duque de Caxias: UniGranrio, 2013.
- CASTILHO, D. L.; SILVEIRA, K. P.; MACHADO, A. H. Química como Investigação e Reflexão, **Revista Química Nova na Escola**, São Paulo, n. 9, p.14-17, maio 1999.
- CELLARD, André et al. A análise documental. POUPART, J. et al. **A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos**. Petrópolis, Vozes, v. 295, p. 2010-2013, 2008.
- CHAMIZO, J. A.; IZQUIERDO, M. Avaliação das Competências de Pensamento Científico. **Revista Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 27, p. 48, fev. 2000.
- DEWEY, John; SCHILPP, Paul Arthur; HAHN, Lewis Edwin. **The Philosophy of John Dewey**. 1939.
- DEWEY, John. - A arte como experiência. **Os Pensadores**. São Paulo, Abril Cultural, 1980. 317 p. pp. 87-105.
- DOS SANTOS, Maria Cristina Ferreira. **A noção de experiência em John Dewey, a educação progressiva e o currículo de ciências**. 2011.
- DEWEY, John. Democracia e educação. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1959a. **Experiência e educação**, v. 3, 1991.
- FORMOSINHO, João. A formação prática de professores. In: CAMPOS, Bártolo Paiva. **Formação profissional de professores no ensino superior**. Porto: Porto Editora, 2001, p. 46-64.

FREIRE, Ricardo Dourado; SILVA, Verônica Gomes Archanjo de Oliveira. A influência de Jerome Bruner na teoria da aprendizagem musical de Edwin Gordon. In: **Anais do XV Congresso da ANPPOM**, 2005. p. 125-132.

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

GONÇALVES, F. P.; MARQUES, C. A. Contribuições pedagógicas e epistemológicas em textos de Experimentação no ensino de química. **Investigações em Ensino de Ciências**. v. 11 (2), pp. 219-238, 2006.

GUIMARÃES, Cleidson Carneiro. Experimentação no Ensino de Química: caminhos e Descaminhos Rumo à Aprendizagem Significativa. **Química Nova na escola**, v. 31, n. 3, nov. 2009.

GUIMARÃES, José Augusto Chaves; SALES, Rodrigo de. Análise documental: concepções do universo acadêmico brasileiro em Ciência da Informação. **DataGramaZero-Revista de Ciência da Informação**, v. 11, n. 1, p. 1-17, 2010.

IUAPC. International Union of Pure and Applied Chemistry. **Compendium of Chemical Terminology. Gold Book**. Version 2.3.2. 2012-08-19. Copyright © 2005–2021 International Union of Pure and Applied Chemistry).1670p.

IUPAC. Compendium of Chemical Terminology, 2ª ed. (o "Livro de Ouro"). Compilado por AD McNaught e A. Wilkinson. **Blackwell Scientific Publications**, Oxford (1997). Versão online (2019-) criada por SJ Chalk. ISBN 0-9678550-9-8. <https://doi.org/10.1351/goldbook>.

LEITE FILHO, Ivo. **Projeto Circuito Ciência**: orientação para pesquisa e atividades científicas com alunos de escolas de Ensino Fundamental em São Paulo-SP. São Paulo: Faculdade de Educação, 2003. 246p. (Tese de doutorado)

LEITE FILHO, Ivo. **O Clube de Ciências e Cultura Paiaguás como experiência da iniciação científica no ensino de 1º e 2º graus**. Campo Grande-MS, 1997. Dissertação (mestrado). CCHS: Mestrado em Educação. 122p.

LIMA, V. A. de. **Atividades Experimentais no ensino médio**: reflexão de um grupo de professores a partir do tema eletroquímica. (Dissertação de Mestrado) – USP: São Paulo. 2004

LIMA, Viviani Alves de; MARCONDES, Maria Eunice Ribeiro. Atividades experimentais no ensino de química: reflexões de um grupo de professores a partir do tema eletroquímica. **Enseñanza de las Ciencias: Revista de Investigación y Experiencias Didácticas**[S.l: s.n.], 2005.

MATO GROSSO DO SUL. Secretaria de Estado de Educação. **Referencial Curricular da Rede Estadual de Ensino de Mato Grosso do Sul-Ensino Médio**. Campo Grande – MS/2012.264p.

MANCUSO, Ronaldo; LEITE FILHO, I. Feira de Ciências no Brasil: uma trajetória de quatro décadas. In. **Programa Nacional de Apoio as Feiras de ciências da Educação Básica**

FENACEB/Secretaria de Educação Básica. Ministério da Educação. Brasília: MEC/SEB,2006. p. 9-40. ISBN 85-98171-47-6.

NOGUEIRA, J. C. et al. Descrição e análise de problemas de desempenho de professores de Química do Segundo Grau na região de São Carlos, São Paulo. **Química Nova**, v. 4, n. 2, p. 44-48, 1981.

OLIVEIRA, J.R.S. Contribuições e abordagens das atividades experimentais no ensino de ciências: reunindo elementos para a prática docente. **Acta Scientiae**, Canoas v. 12 n.1 p.139-153 jan./jun. 2010.

OLIVEIRA, Jane Raquel Silva; QUEIROZ, Salette Linhares. **A retórica da linguagem científica:** das bases teóricas à elaboração de material didático para o ensino superior de química. **Química Nova**, São Paulo, v.35, n.4, p.851-857, jan. 2012.

PEREIRA, B. B. **Experimentação no ensino de ciências e o papel do professor na construção do conhecimento.** In: Cadernos da FUCAMP, Brasil, v. 9, n. 11, 2010.

PIMENTA, S.G. **O estágio na formação de professores:** unidade Teoria e Prática? 7. Ed. São Paulo: Cortez Editora, 2006.

SILVA, L. H. A.; ZANON, L. B. A experimentação no ensino de Ciências. In: Schnetzler, R.P.; Aragão, R. M. R. (org.). **Ensino de Ciências:** Fundamentos e Abordagens, Piracicaba: Capes/UNIMEP: Piracicaba, cap. 6, p. 120-153, 2000.

OLIVEIRA BORBA, Fabiane Inês Menezes de; GOI, Mara Elisângela Jappe. Jerome Bruner nos processos de aprender e ensinar Ciências. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 1, p. e1521019508-e1521019508, 2021.

MARCONDES, Ofélia Maria. Por uma perspectiva deweyana da Iniciação Científica. **Revista Brasileira de Iniciação Científica**, v. 1, n. 1, p. 65-77, 2014.

SANTOS, Maria Cristina Ferreira dos. A noção de experiência em John Dewey, a educação progressiva e o currículo de ciências. 2011. CORSETTI, Berenice. A análise documental no contexto da metodologia qualitativa: uma abordagem a partir da experiência de pesquisa do Programa de Pós-Graduação em Educação da Unisinos. **UNIrevista**, v. 1, n. 1, p. 32-46, 2006.

ANEXO I

Projeto de Pesquisa

Título do Projeto

Integrantes

Nome do estudante - e-mail - Instituição de Ensino

Nome do estudante - e-mail - Instituição de Ensino

Nome do estudante - e-mail - Instituição de Ensino

Nome do(a) orientador(a) - e-mail - Instituição de Ensino

Nome do(a) coorientador(a) - e-mail - Instituição de Ensino

Instituição de Desenvolvimento do Projeto, cidade - UF

Área - Subárea

1. Resumo:

O resumo de um projeto de pesquisa científico é caracterizado pela linguagem objetiva. Ele deve conter as etapas mais importantes de todo o trabalho: a introdução e/ou justificativa, a área de pesquisa e o tema nela, o (s) objetivo (s), a (s) metodologia (s) escolhida (s) e os resultados alcançados ou esperados. Utilize a linguagem impessoal comum científica em fonte *Times New Roman*, tamanho 12, com margens justificadas e espaçamento simples. Mínimo de 150 e máximo de 250 palavras. Não utilize caixa alta, imagens ou gráficos.

Palavras-chave: Separe cada palavra-chave com ponto final [.]; mínimo de 3 e máximo de 5 palavras (as palavras-chaves não podem ser as mesmas utilizadas no título). Use palavras-chave

que signifiquem conceitos, etapas ou noções fundamentais para o projeto ou que destaquem sua importância.

2.Introdução:

A introdução de um projeto científico é sua apresentação ao público. Ela deve partir de um problema notado e se encerrar com uma proposta de solução, isto é, o conteúdo do trabalho e os resultados esperados com ele. Utilize a linguagem impessoal comum científica em fonte *Times New Roman*, tamanho 12, com margens justificadas e espaçamento de 1,15. Mínimo de 250 e máximo de 500 palavras. Não utilize caixa alta. Use gráficos e imagens somente se forem extremamente necessários.

3.Justificativa:

A justificativa de um projeto de pesquisa deve apresentar sua importância para área pesquisa e, quando possível, sua relevância social. Seja claro e preciso. Utilize a linguagem impessoal comum científica em fonte *Times New Roman*, tamanho 12, com margens justificadas e espaçamento de 1,15. Mínimo de 150 e máximo 400 palavras. Não utilize caixa alta. Use gráficos e imagens apenas em caso de necessidade.

4.Objetivos:

Os objetivos de projeto de pesquisa são separados em *objetivos gerais* e *objetivos específicos*.

- Objetivo (s) geral (is):

O objetivo geral deve sempre ser a finalidade última de um projeto de pesquisa científico. Isso significa que ele é o objetivo do projeto e os objetivos específicos devem ser categorizados para o alcançar.

- Objetivos específicos:

Os objetivos específicos devem ser destacados com muita clareza e objetividade para alcançar o (s) objetivo (s) geral (is). Eles são etapas necessárias para que o objetivo geral seja realizado.

Escreva-os em tópicos separados. Utilize a linguagem impessoal comum científica em fonte *Times New Roman*, tamanho 12, com margens justificadas e espaçamento de 1,15. Mínimo de 150 e máximo 250 palavras. Não utilize caixa alta. Use gráficos e imagens somente se forem extremamente necessários.

5.Metodologias:

A metodologia é parte fundamental em um projeto de pesquisa científica. Ela deve ser explicada detalhada e objetivamente. Utilize a linguagem impessoal comum científica em fonte *Times*

New Roman, tamanho 12, com margens justificadas e espaçamento de 1,15. Mínimo de 150 e máximo 500 palavras. Não utilize caixa alta. Use gráficos e imagens somente se forem extremamente necessários.

6.Resultados esperados e/ou obtidos:

Os resultados nem sempre aparecem como já concretizados em um projeto de pesquisa científica; por isso, eles podem aparecer como pendência, desde que o projeto vise a realiza-la. Utilize a linguagem impessoal comum científica em fonte *Times New Roman*, tamanho 12, com margens justificadas e espaçamento de 1,15. Mínimo de 150 e máximo 500 palavras. Não utilize caixa alta. Use gráficos e imagens somente se forem extremamente necessários.

7.Conclusões:

A conclusão de um projeto de pesquisa científica é o seu grande encerramento. Ela deve conter um resumo de todo projeto, buscando, na introdução dele, aquilo que era esperado conseguir realizar e comparando com os resultados alcançados no desenrolar da pesquisa. Utilize a linguagem impessoal comum científica em fonte *Times New Roman*, tamanho 12, com margens justificadas e espaçamento de 1,15. Não utilize caixa alta. Use gráficos e imagens somente se forem extremamente necessários.

8.Referências Bibliográficas:

As referências bibliográficas devem ser listadas em ordem alfabética conforme as normas da associação brasileira de normas técnicas (ABNT). Consulte por “NBR 6023/2018” ou “normas para referências bibliográficas ABNT” online. Insira aqui todas as referências utilizadas para a elaboração do projeto.

RESUMO EXPANDIDO

Título do Projeto

Integrantes

Nome do estudante - e-mail - Instituição de Ensino

Nome do estudante - e-mail - Instituição de Ensino

Nome do estudante - e-mail - Instituição de Ensino

Nome do(a) orientador(a) - e-mail - Instituição de Ensino

Nome do(a) coorientador(a) - e-mail - Instituição de Ensino

Instituição de Desenvolvimento do Projeto, cidade - UF

Área - Subárea

1.Resumo:

O resumo expandido de um projeto científico é sua apresentação curta e objetiva, mas ainda assim detalhada. O resumo deverá conter no mínimo 450, e no máximo 900 palavras. Isso é o equivalente a, no mínimo, uma página e meia e, no máximo, três páginas. É documento importante para aqueles que se interessarem mais por seu projeto conseguirem o entender melhor e mais detalhadamente. Por isso, o escreva com cuidado e atenção.

Este documento é diferente do projeto ou plano de pesquisa e também de um resumo simples. Há, em um resumo expandido, alguns itens necessários: a **introdução**, o problema levantado, os **objetivos** do projeto, a **metodologia** escolhida, a **reflexão e discussão** e, enfim, os **resultados adquiridos e/ou esperados**. Os itens destacados em negrito devem aparecer com títulos de seu resumo expandido. Não há limite mínimo e máximo para cada um dos itens, mas tenha o cuidado de escrever bons textos em cada um deles. Lembre-se: este será o principal texto de apresentação durante os dias de feira.

Palavras-chave: Separe cada palavra-chave com uma vírgula [,]; mínimo de 3 e máximo de 5 palavras (as palavras-chaves não podem ser as mesmas utilizadas no título). Use palavras-chave que signifiquem conceitos, etapas ou noções fundamentais para o projeto ou que destaquem sua importância.

ANEXO III

Formulário de Continuação de Projeto

Quando um projeto é realizado a partir de um projeto iniciado anteriormente pelo aluno e já apresentado na feira. Neste caso, o aluno só será avaliado quanto aos avanços realizados no novo ano de trabalho, portanto a documentação deve refletir o trabalho realizado neste ano, com referência aos resultados do ano anterior.

Importante: Obrigatoriamente deve se preencher o Formulário para Continuação de Projeto Anterior e atentar-se as informações abaixo.

- O Diário de Bordo deverá ser devidamente identificado, para o trabalho feito neste ano e no ano anterior;
- Estudos de longo prazo serão aceitos sob as seguintes condições:
 - a) O estudo é um trabalho de documentação ou teste ao longo de vários anos em que o tempo é uma das variáveis. Exemplo: Efeito da chuva ou seca no solo sob condições específicas, etc.
 - b) Cada ano consecutivo deve-se registrar a mudança baseada na progressão temporal.
 - c) A documentação deve mostrar comparativamente os resultados dos anos anteriores aos resultados registrados neste ano.

Formulário Para Continuidade de Projeto / Pesquisa

Este formulário é OBRIGATÓRIO para todos os projetos com mais de um ano de duração ou com diferentes fases de desenvolvimento e deve ser acompanhado do resumo e plano de pesquisa do ano anterior.

Nome(s)do(s) Aluno(s):

Deve ser preenchido pelo Aluno:

Liste todos os elementos diferenciados do projeto em relação ao ano anterior. Utilize um formulário adicional, para descrever outros anos anteriores.

Elementos	Projeto de Pesquisa Atual	Pesquisa Anterior Ano:
Título		
Linha de investigação/ Objetivos/ Tema central da pesquisa		
Mudanças na Metodologia		
Variáveis estudadas		
Mudanças adicionais		

--	--	--

Anexei os seguintes documentos:

() Resumo e Plano de Pesquisa

Eu certifico que as informações acima estão corretas e o resumo e pôster refletem apenas o trabalho realizado ao longo do ano atual.

Nome do Aluno:

Assinatura:

Data de Assinatura:

___/___/___

ANEXO IV

Com o intuito de promover a responsabilidade de pesquisador, a FETECMS aprimora cada vez mais suas maneiras de assegurar aos pesquisadores e ao público sobre as pesquisas apresentadas em cada edição da feira. Sabemos que a cautela para tratar de certos temas e objetos de estudo é de imensa importância para qualquer pesquisa de cunho científico e, por esse motivo, resolvemos, dispomos e preferimos que os integrantes de cada projeto tenham plena consciência de sua responsabilidade como pesquisador. Pois enfim, promover um evento de mostras científicas significa não apenas fornecer um espaço de reunião para pesquisadores

e entusiastas, mas também promover e divulgar a ciência para qualquer um que talvez um dia se interesse por ela. Com isso em mente pedimos:

- 1) O completo preenchimento deste formulário;
- 2) A assinatura de todos os (as) orientadores (as) e estudantes que integram o projeto; em caso do estudante ser menor de idade, seu responsável legal deverá por ele;
- 3) A leitura atenta de todo este documento e todos os outros documentos que importância significativa para a realização do projeto da forma mais segura possível;
- 4) Completa honestidade e responsabilidade com a própria pesquisa e com a FETECMS;
- 5) Que todos os participantes estejam cientes do aqui escrito;

FORMULÁRIO DE RESPONSABILIDADE PARA PESQUISAS CIENTÍFICAS

Este documento pretende responsabilizar qualquer dado, informação, anúncio, notícia e interpretação aos pesquisadores que os e as apresentam.

Pesquisas que envolvem seres humanos

As pesquisas com o envolvimento dos seres humanos devem seguir a [Resolução do Conselho Nacional de Saúde \(CNS\) 196/96](#) (diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos pela Legislação Brasileira) e as regras internacionais equivalentes para cada área temática de investigação e cada modalidade de pesquisa, além de respeitar os princípios emanados dessa resolução. Devem cumprir com as exigências setoriais e regulamentações específicas para proteger os seres humanos envolvidos 10 e o aluno pesquisador durante o desenvolvimento da pesquisa. Quando alunos fazem pesquisa envolvendo seres humanos, os direitos e o bem-estar dos participantes devem ser garantidos.

São definidas pesquisas que envolvem seres humanos aquelas que pretendem certo desenvolvimento investigativo onde se análise a espécie humana ou informações ou materiais da mesma, individual ou coletivamente, de forma direta ou não, seja inteiramente ou apenas partes. Nos fundamentamos assim, na Resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS) 196/96 (diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos pela Legislação Brasileira). A responsabilidade da pesquisa é, para a FETECMS, tanto do (s) orientador (es) quanto do (s) participante (s).

Não se encaixam nesta categoria:

- a) pesquisador não tem interação com os indivíduos a serem observados;

- b) o pesquisador não manipula o meio de forma alguma e;
- c) o pesquisador não registra nenhum dado pessoal identificável.

Pesquisas que envolvem animais

As pesquisas com animais vertebrados são regidas pela [Lei de nº 11.794/2008](#) que estabelece o procedimento para usos científicos de animais. Qualquer desrespeito com esta lei ou com qualquer outra norma que faça referência ao uso de animais em pesquisas científicas será de inteira responsabilidade dos pesquisadores, entendendo por estes os orientadores e estudantes da pesquisa.

Qualquer projeto e pesquisa que envolva seres humanos ou animais outros, deve passar por uma comissão de ética antes da submissão do trabalho. Nesses casos e aprovação, o certificado ou documento comprobatório deve estar junto aos documentos necessários nos dias das mostras.

Este projeto já foi apresentado em alguma outra feira ou mostra científica?

() SIM () NÃO

se sim, qual?

O trabalho se encaixa em *pesquisas que envolvem seres humanos?*

() SIM () NÃO

O trabalho se encaixa em *pesquisas que envolvem animais?*

() SIM () NÃO

Este documento é obrigatório para todos os participantes da FETECMS. Ele deverá ser submetido ao sistema de avaliação online da feira e também portado em todos os dias de apresentação durante a FETECMS. O não preenchimento deste formulário implicará em desclassificação direta. A assinatura nele significará concordar com o aqui esclarecido e tomar inteira responsabilidade pelo próprio projeto científico. Os dados que devem ser preenchidos são de quem está assinando sempre.

Este documento é válido até o dia 13/11/2021. Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil.

Dia / /2021.

Com sinceridade, em plena ciência e direito, assinam:

Assinatura:

Nome completo:

CPF:

Assinatura:

Nome completo:

CPF:

Assinatura:

Nome completo:

CPF:

Em caso de assinatura por outro, informe aqui o nome completo por quem está assinando:

Assinatura:

Nome completo:

CPF:

Em caso de assinatura por outro, informe aqui o nome completo por quem está assinando:

Assinatura:

Nome completo:

CPF:

Em caso de assinatura por outro, informe aqui o nome completo por quem está assinando:

Assinatura:

Nome completo:

CPF:

Em caso de assinatura por outro, informe aqui o nome completo por quem está assinando:

Assinatura:

Nome completo:

CPF:

Em caso de assinatura por outro, informe aqui o nome completo por quem está assinando:

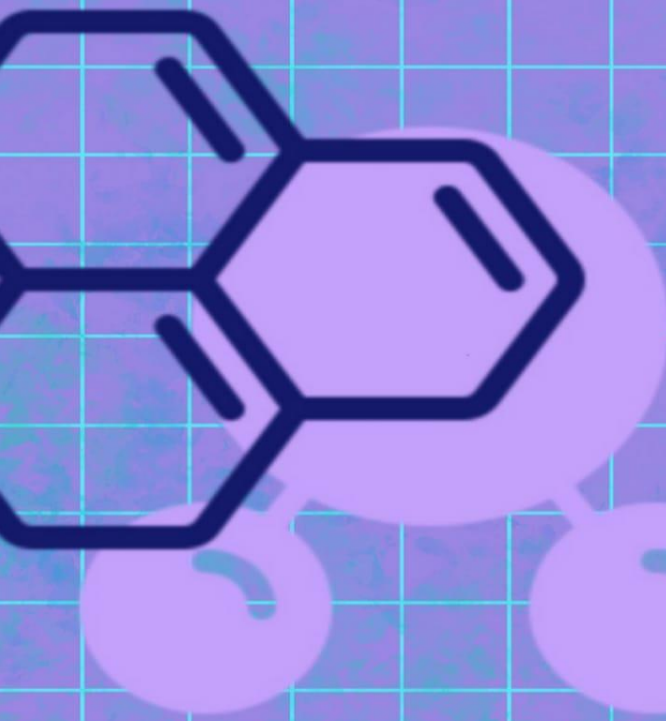
Assinatura:

Nome completo:

CPF:

Em caso de assinatura por outro, informe aqui o nome completo e CPF por quem está assinando:

16:32



QUIM - ICJ



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

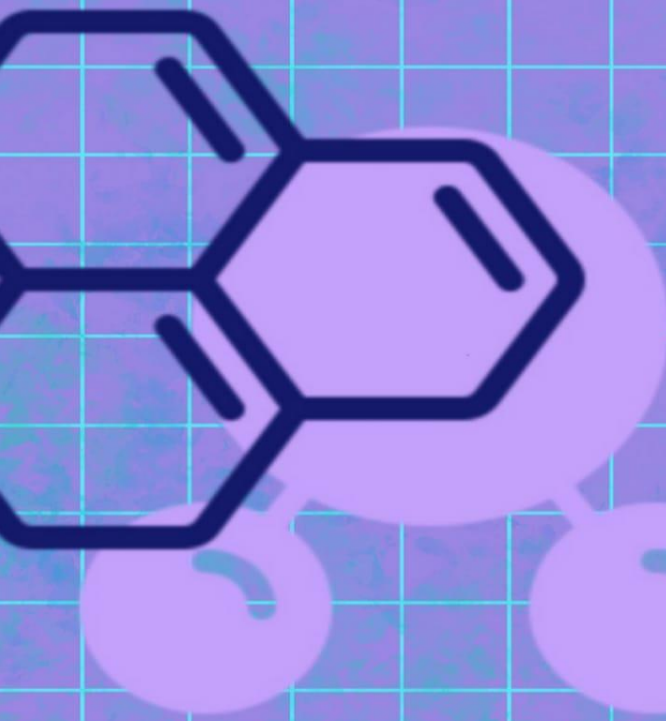
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL

INSTITUTO DE QUÍMICA

MESTRADO PROFISSIONAL EM QUÍMICA EM REDE NACIONAL



QUIM-ICJ: APLICATIVO DESTINADO À CONTRIBUIÇÃO E APOIO AOS PROFESSORES DE QUÍMICA DA EDUCAÇÃO BÁSICA PARA INSERÇÃO NA INICIAÇÃO CIENTÍFICA JÚNIOR



QUIM - ICJ



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL

INSTITUTO DE QUÍMICA

MESTRADO PROFISSIONAL EM QUÍMICA EM REDE NACIONAL



FERNANDO HENIQUE DUTRA PEREIRA

Produto da Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional (PROFQUI), Instituto de Química, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, como requisito à obtenção do título de Mestre em Química.

Orientador: Prof. Dr. Ivo Leite Filho

Introdução

O trabalho pretende criar possibilidades de incentivo aos procedimentos sistemáticos da iniciação científica no ensino de química. Dessa forma, a pesquisa almeja contribuir para a inserção de novos docentes na metodologia da ICJ (Iniciação Científica Júnior). A Iniciação Científica é o momento em que o estudante, diante do que ele já conhece, se utiliza desse saber prévio, das experiências que detém, a fim de produzir ciência. É a vez da curiosidade conduzir a pesquisa na busca pela construção de sentidos. Em relação ao docente, tenciona-se propor uma forma mais simples de abordar alguns temas e permitir o encontro com resumos de projetos já elaborados, por meio do desenvolvimento de um aplicativo.

Introdução

Com a finalidade de atingir um número maior de pessoas, levando em consideração que o smartphone está cada dia mais presente na vida dos cidadãos, este App tem por objetivo propagar a ICJ no ensino de química, podendo também ser aplicado em outras áreas do conhecimento. Além disso, o professor/usuário terá a possibilidade de encontrar propostas de aula, ideias para o início de um projeto, consultar diretamente o resumo do trabalho que lhe chamar mais atenção, ou através de palavras-chave, proporcionando, assim, um contato preliminar dos docentes com a ICJ.

Introdução

O conteúdo abordado deriva de uma análise documental dos livros de resumo da FETECMS (Feira de Tecnologia Engenharia e Ciências de Mato Grosso do Sul), referentes às edições publicadas nos períodos de 2011 a 2019. A ciência e a tecnologia são presenças marcantes no cotidiano, bem como na produção de conhecimento por parte dos alunos e professores da Educação Básica. As feiras de ciências, por exemplo, incentivam o crescimento pessoal e promovem meios para que o profissional estimule os indivíduos ao aprendizado contínuo, capacitando-os para uma cultura científica e tecnológica, tendo em vista que a sala de aula não pode ser concebida apenas como mero espaço de reprodução dos conhecimentos científicos historicamente já produzidos.

Tela Inicial

As funções estão distribuídas em sete ícones:

- 1 – Discorre sobre a iniciação científica;
- 2 – Temáticas a cerca de cinco conceitos de Química;
- 3 – Galeria de mapas mentais;
- 4 – Histórico e contato da FETECMS;
- 5 – Material de apoio para criação de projetos e resumos;
- 6 – Mural de opiniões e sugestões;
- 7 – Chat direto com o desenvolvedor.

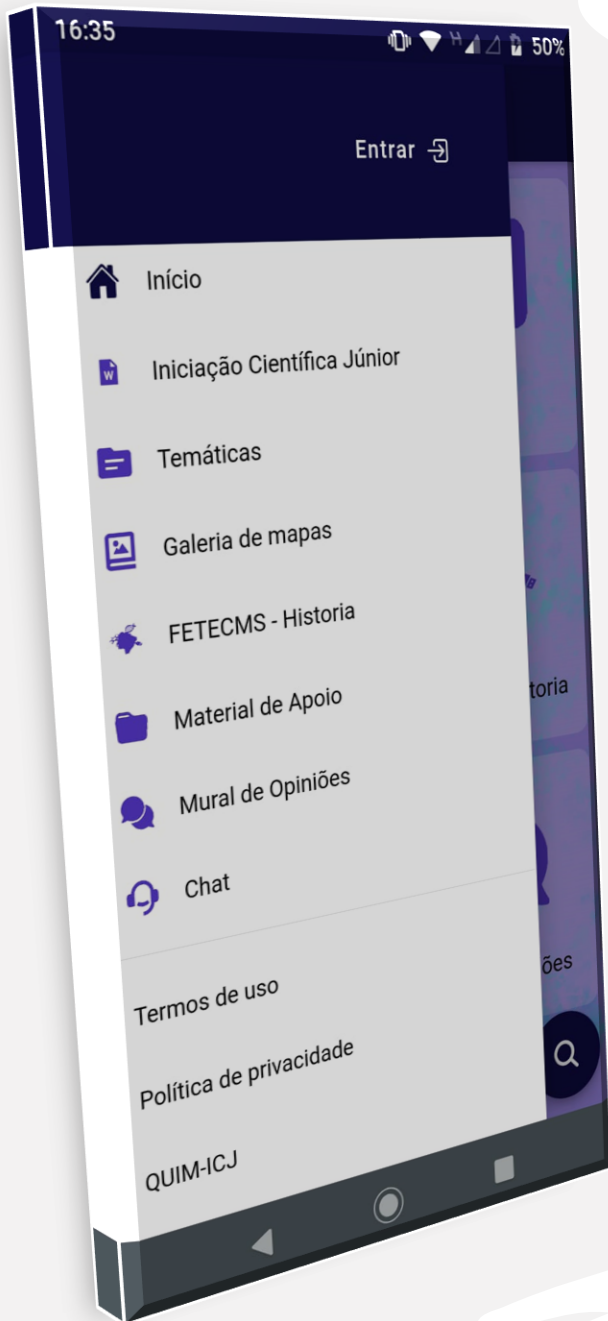


Digite na Play Store – QUIM-ICJ

The image shows a screenshot of the Google Play Store interface. At the top, the Google Play logo is on the left, and a search bar contains the text 'QUIM-ICJ'. To the right of the search bar is a magnifying glass icon and a 'Fazer login' button. Below the search bar, a navigation menu on the left lists categories: 'Entretenimento' (selected), 'Apps', 'Filmes', and 'Livros'. Below these are account-related options: 'Conta', 'Formas de pagamento', 'Minhas assinaturas', 'Resgatar', 'Comprar vale-presente', 'Minha lista de desejos', 'Minha atividade no Google Play', and 'Guia para a família'. The main content area is titled 'Pesquisar Todos os resultados' and displays a grid of app results under the heading 'Apps'. The first row of results includes: 1. 'QUIM-ICJ' by Fernando Henrique Dutra, with a purple hexagonal logo. 2. 'CIJ-ICJ' by Cour internationale de Justice, with a blue circular logo featuring a figure. 3. 'KIM+ TRANSFONE DISTRIBUI...' with a purple background and a white plus sign. 4. 'Quicko: Ônibus em...' by Quicko App, with a black background and a white 'Q' logo. 5. 'Advocart' by Advocart, with a green background and a white 'C' logo. 6. 'GoPro Quik: editor d...' by GoPro, with a black background and the 'Quik' logo. The second row of results includes: 1. An app with a cartoon character holding a gold coin. 2. An app with a blue 'R' logo. 3. An app with a green background and a black diamond logo containing playing cards. 4. An app with the text 'VIVARA' on a white background. 5. An app with a red and blue logo.



Após o usuário clicar em "instalar", é só aguardar a finalização do download do aplicativo. Em seguida, o App irá aparecer no menu inicial, de modo que já será possível conferir o material disponibilizado.

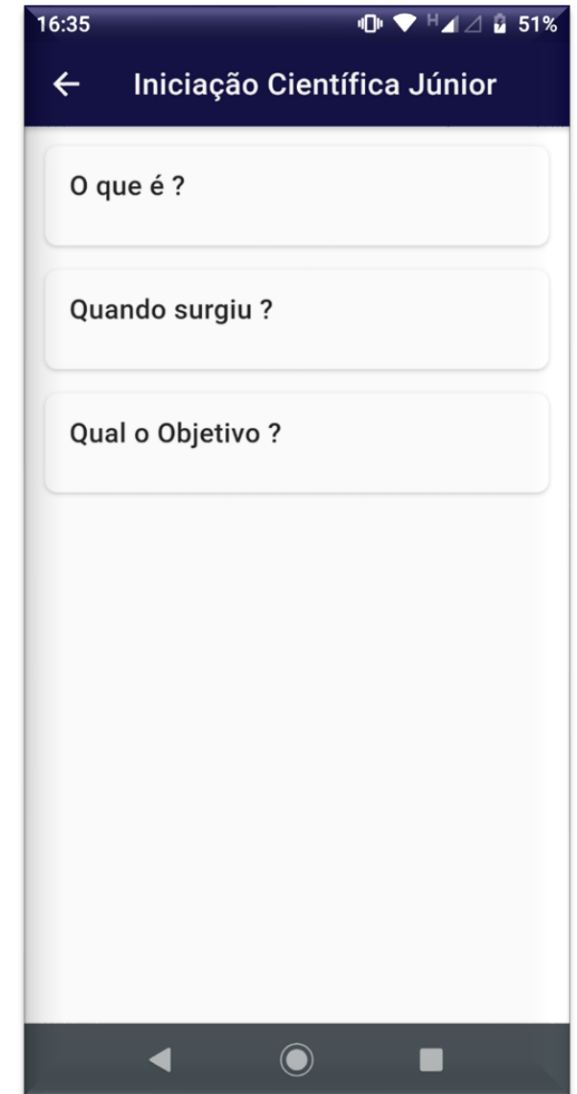


Menu lateral

No menu lateral, há todos os ícones em forma de lista, como termo de uso, informações sobre a Plataforma e a respeito da política de privacidade.

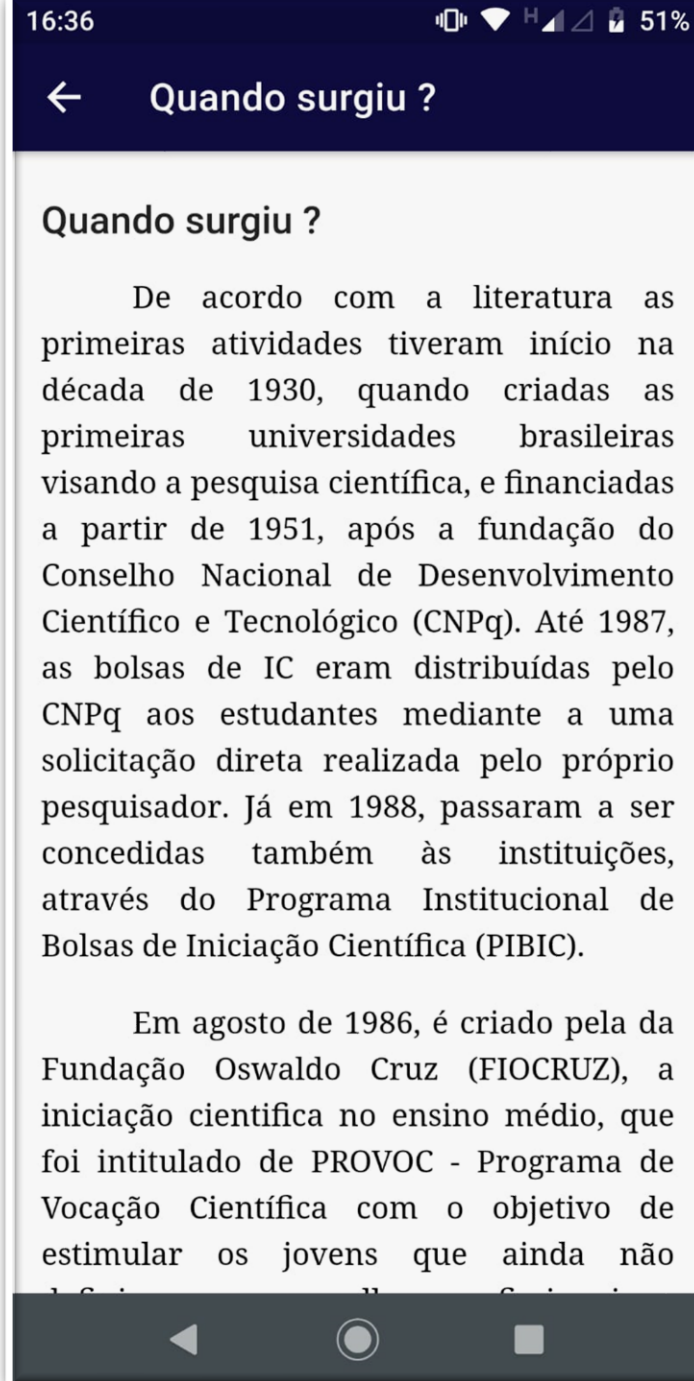
Ícone - ICJ

Ao abrir o tópico denominado “Iniciação”, o usuário irá se deparar com três novas abas: "O que é?", "Quando surgiu?" e "Qual o objetivo?". Todos irão apresentar esclarecimentos sobre tais questões.



Aba – Quando Surgiu - ICJ

Aqui, você encontrará informações a respeito da história da ICJ, além de outros detalhes.



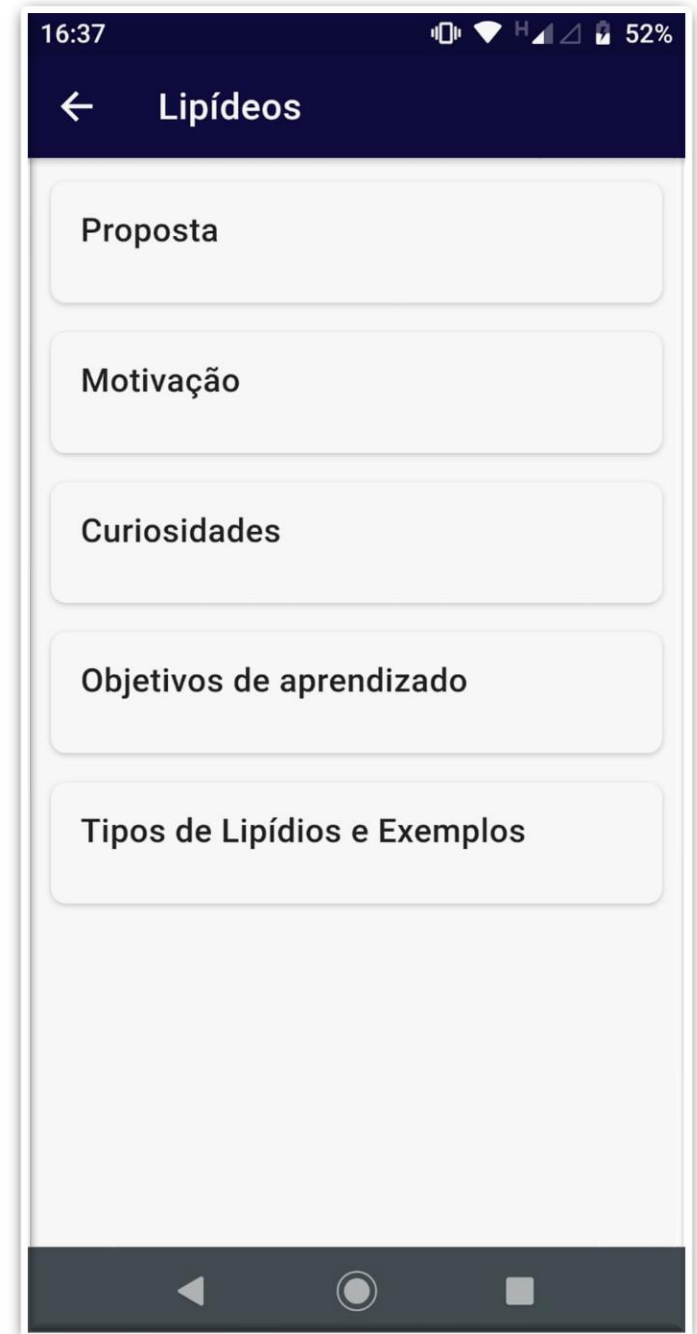
Ícone - Temáticas

No referido ícone, o usuário encontrará cinco temáticas específicas relacionadas a conceitos de Química, dentre eles, destacamos os seguintes conteúdos: Lipídeos, Compostos Orgânicos, Eletroquímica, Alcanos, Alcenos e Alcinos e Polímeros.



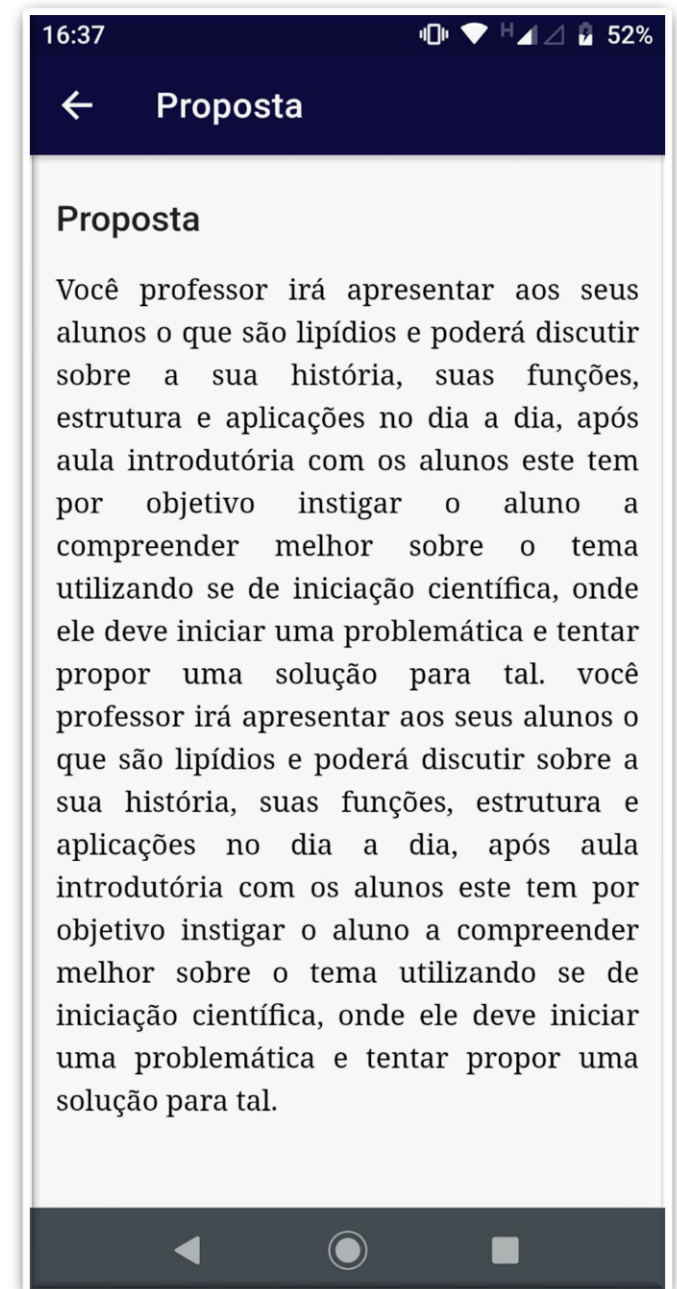
Aba- Lipídeos

Nessa aba, será possível encontrar proposta de aula para o docente desenvolver com os estudantes; assuntos motivacionais que podem despertar interesses, curiosidades, de modo que os discentes fiquem instigados com o conteúdo apresentado. Há ainda, objetivos do conceito exposto, a disponibilização de um material didático e uma breve explicação sobre os lipídeos.



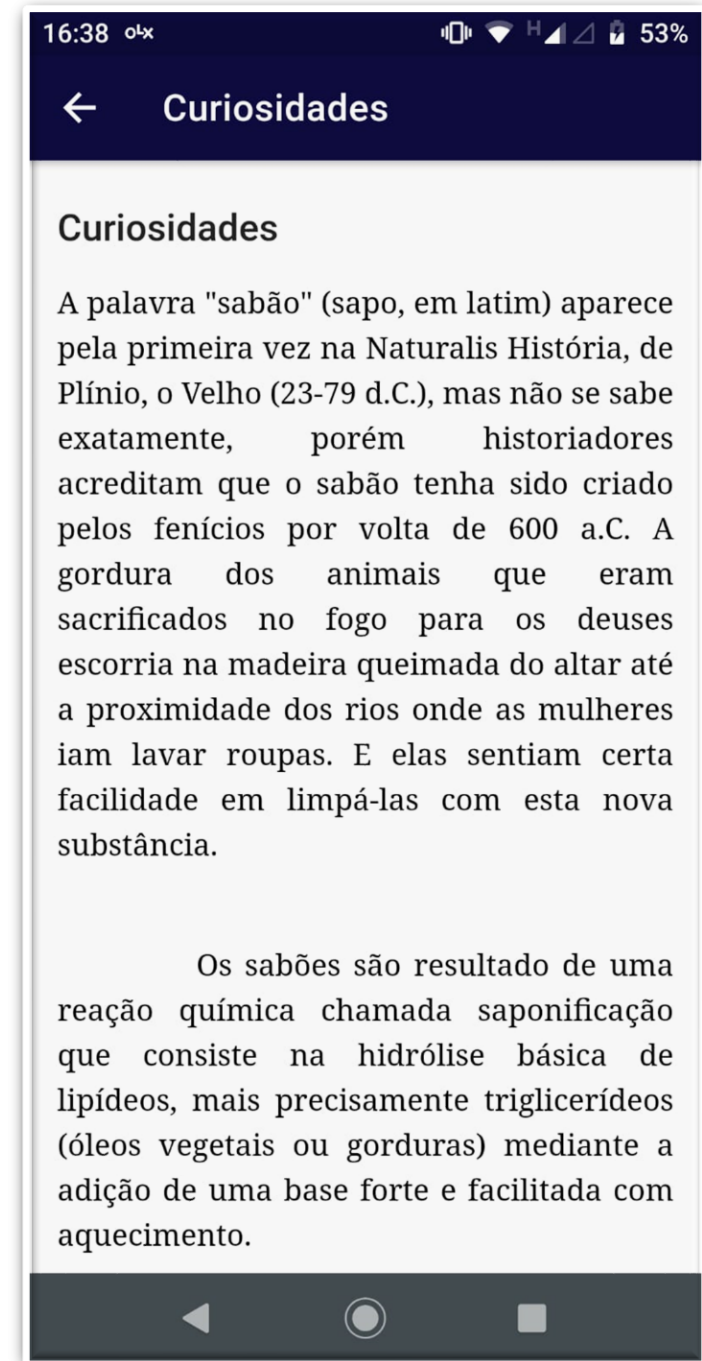
Aba - Proposta

Aqui, o educador encontrará uma breve explicação de como poderá conduzir sua aula.




Aba - Curiosidades

Nesta aba, o professor encontrará curiosidades sobre o tema. Espera-se que haja o despertar do interesse dos alunos a respeito do assunto explicitado, assim como por parte do docente.



Aba – Alcanos, alcenos e alcinos

Será possível localizar, nesta aba, proposta de aula, aspectos motivacionais com temáticas que podem despertar a curiosidade dos discentes, objetivos e uma breve explicação do conteúdo abordado.

16:39 0lx  54%

← Alcinos

$\text{CH} \equiv \text{C} - \text{CH}_3$
Propino

– **Nomenclatura:**
Prefixo + ino + O numero que indica a posição da ligação tripla deve ser a menor possível e deve ser representado antecedendo o nome do carbono

Características

As principais características dos alcinos são:

- Incolores e inodoros
- Insolúveis em água
- Solúveis em compostos orgânicos
- Inflamáveis
- Extremamente reativos
- Os alcinos com mais de 14 átomos de carbono são sólidos
- Os pontos de fusão e ebulição são superiores aos dos alcenos correspondentes com o mesmo número de átomos de carbono na cadeia
- O alcino mais simples é o etino ou acetileno


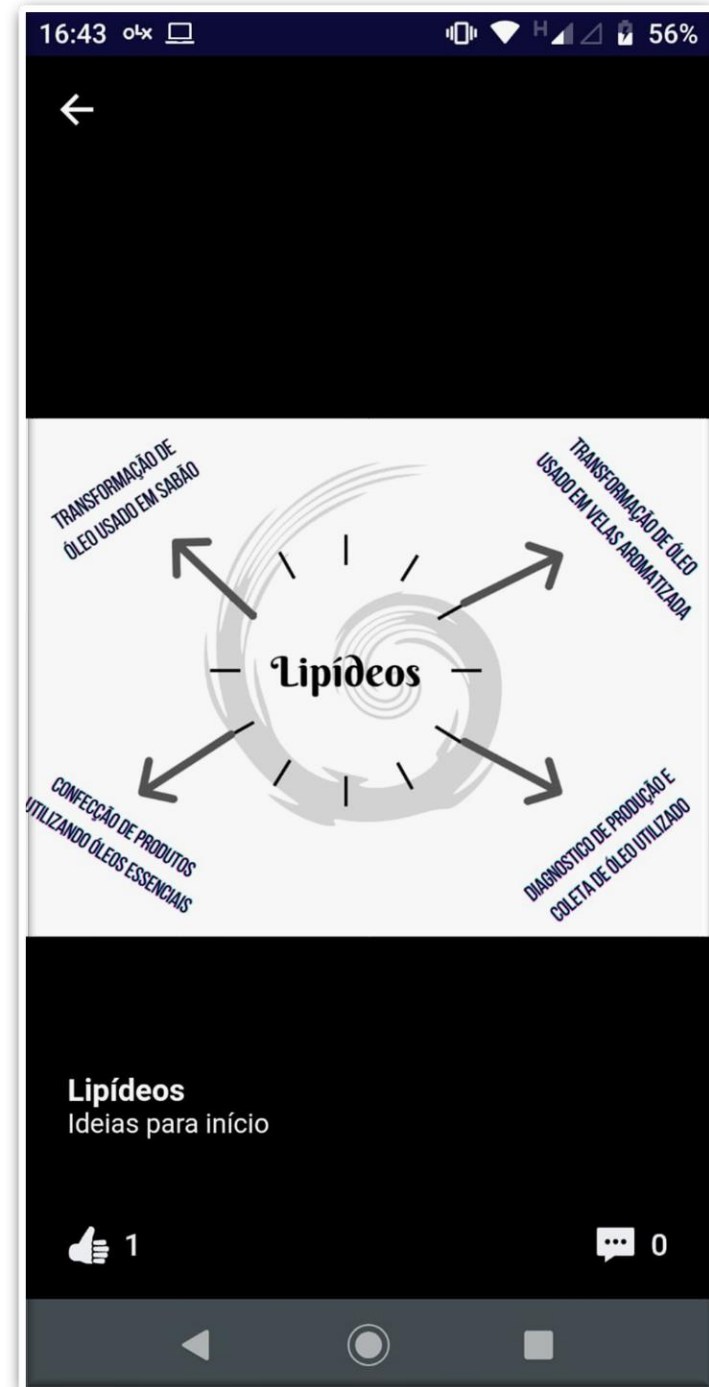


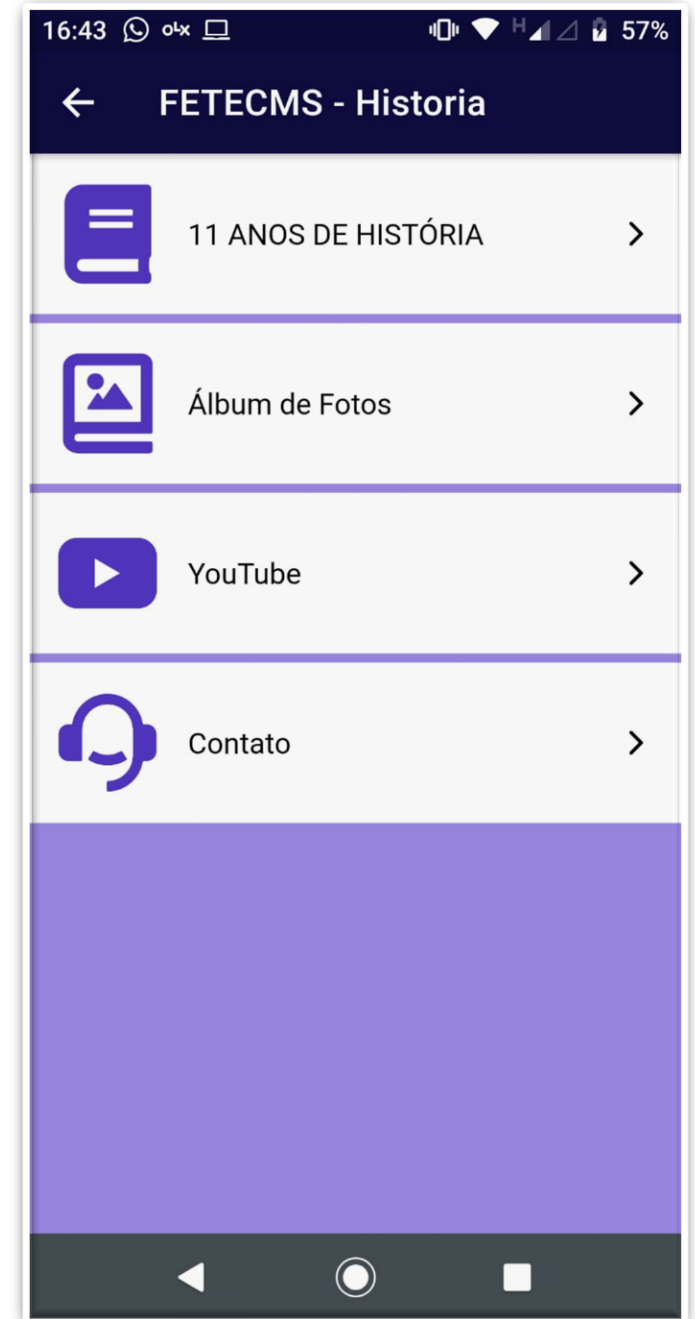
Imagem – Mapa mental

As imagens exibem mapas mentais, com algumas possibilidades do educador iniciar a elaboração de projetos de ICJ. Conta, inclusive, com um botão de "Like", bem como espaço para comentários.



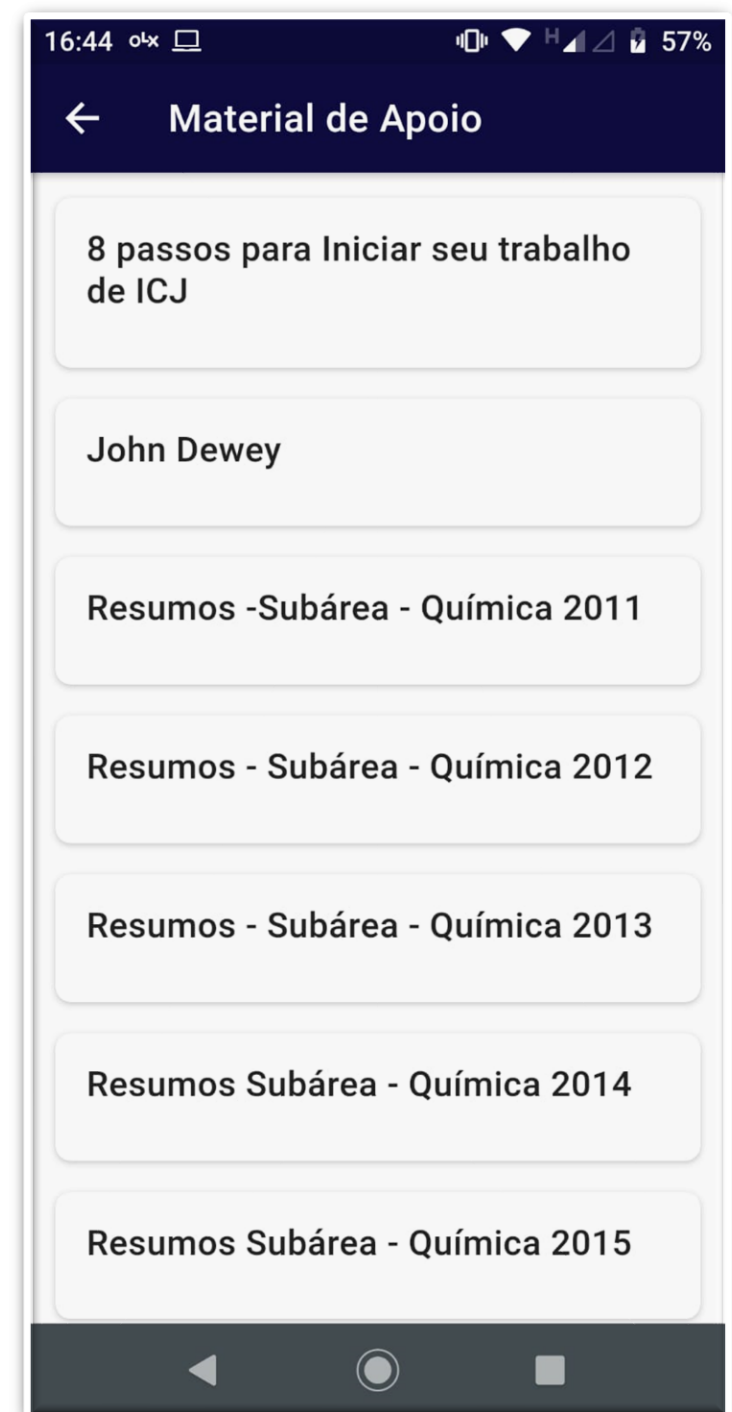
Ícone - FETECMS

Neste ícone, o usuário poderá descobrir a história da FETECMS (Feira de Tecnologias Engenharias e Ciências de Mato Grosso do Sul), ter acesso direto ao seu canal no YouTube para assistir a Lives e palestras, e o contato da organização do evento.



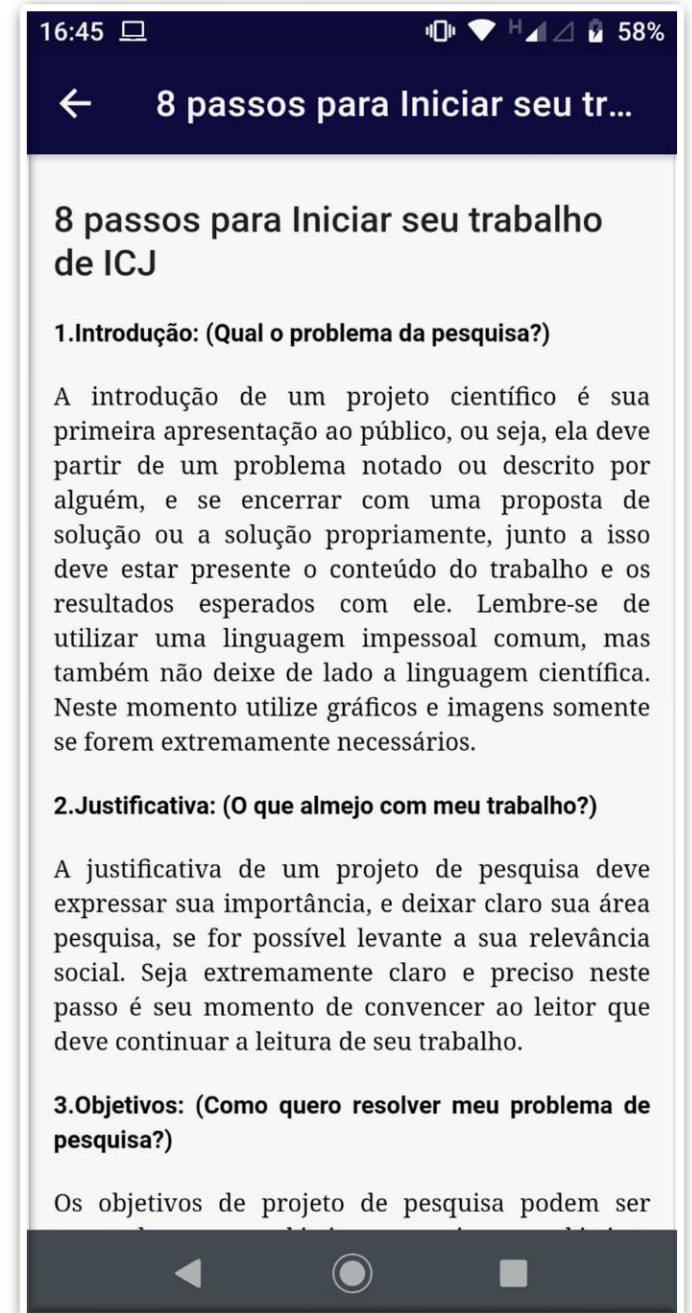
Ícone – Material de Apoio

Aqui, existem várias abas, de maneira que o professor pode navegar e obter apoio para a construção do próprio projeto de pesquisa. Há um material do teórico John Dewey e todos os resumos de Química correspondentes às nove edições do evento.



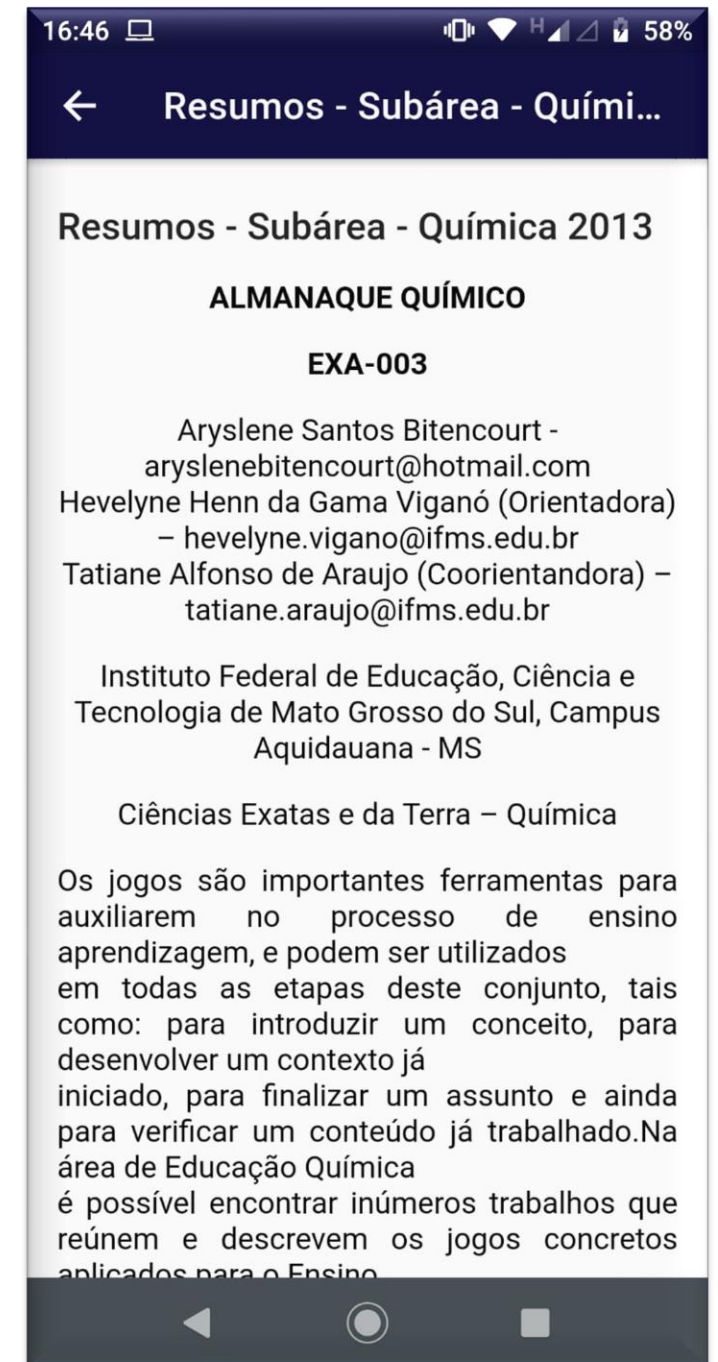
Aba – Trabalho de ICJ

Localiza-se, aqui, um material de apoio para o desenvolvimento do trabalho realizado por toda a equipe da FETECMS.



Aba- Resumos - Química

O docente irá encontrar informações a respeito de cada edição anual dos trabalhos na área de Química, bem como poderá consultar os resumos publicados, além do contato direto com o autor do projeto, caso tenha dúvidas e interesse.



Ícone – Mural de Opiniões

Este mural é aberto aos usuários que fizeram login no aplicativo, por meio de sua conta de e-mail ou telefone para deixar dúvidas, elogios, fazer propostas.



Ícone - Entrar

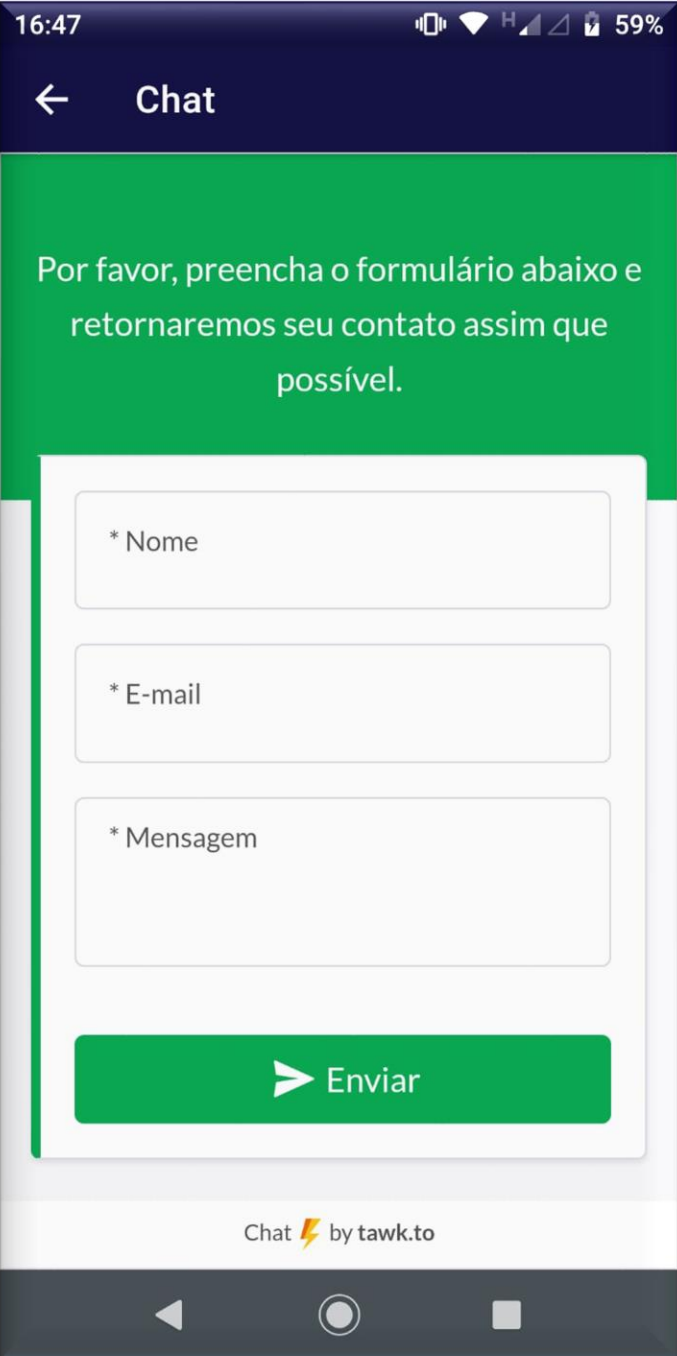
Está disposto do lado superior direito quando o menu lateral é pressionado.

Aqui, você poderá acessar o aplicativo com sua conta Google ou criar uma conta no próprio App, através de e-mail ou celular.



Ícone - Chat

Canal direto com o desenvolvedor para auxílios diversos, esclarecimentos de possíveis dúvidas, reclamações, dentre outros.



16:47 59%

← Chat

Por favor, preencha o formulário abaixo e retornaremos seu contato assim que possível.

* Nome

* E-mail

* Mensagem

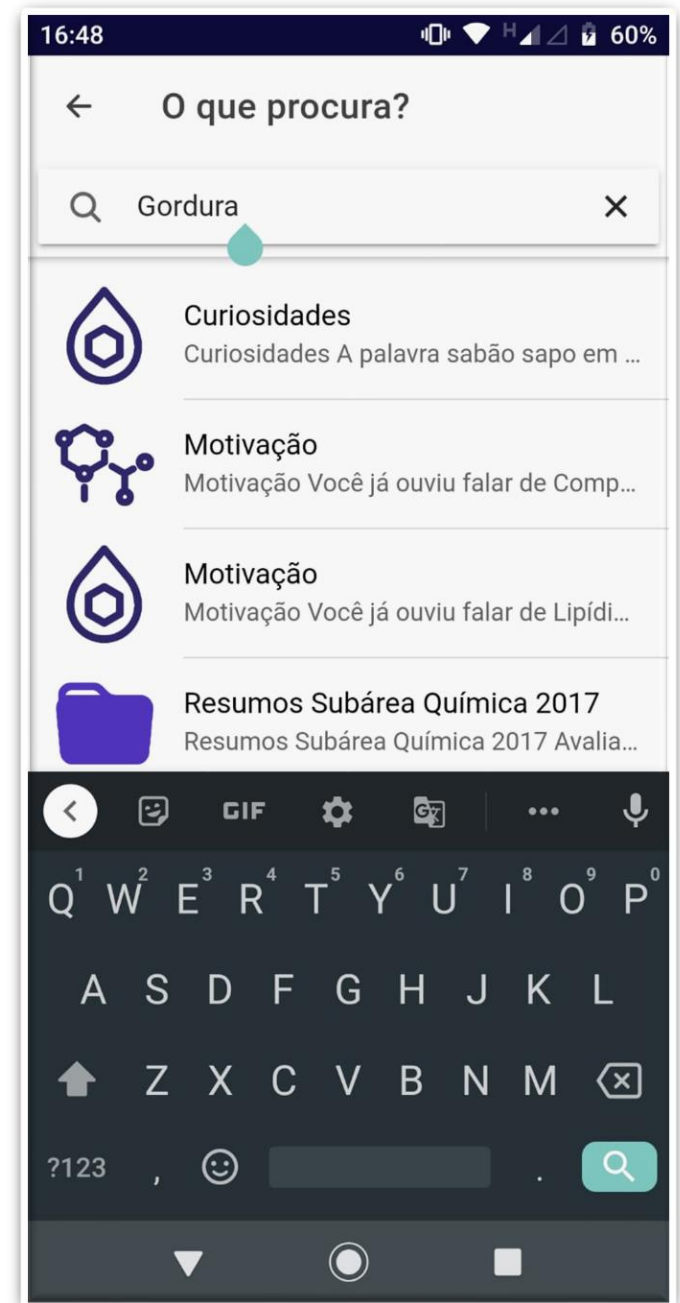
➤ Enviar

Chat ⚡ by tawk.to

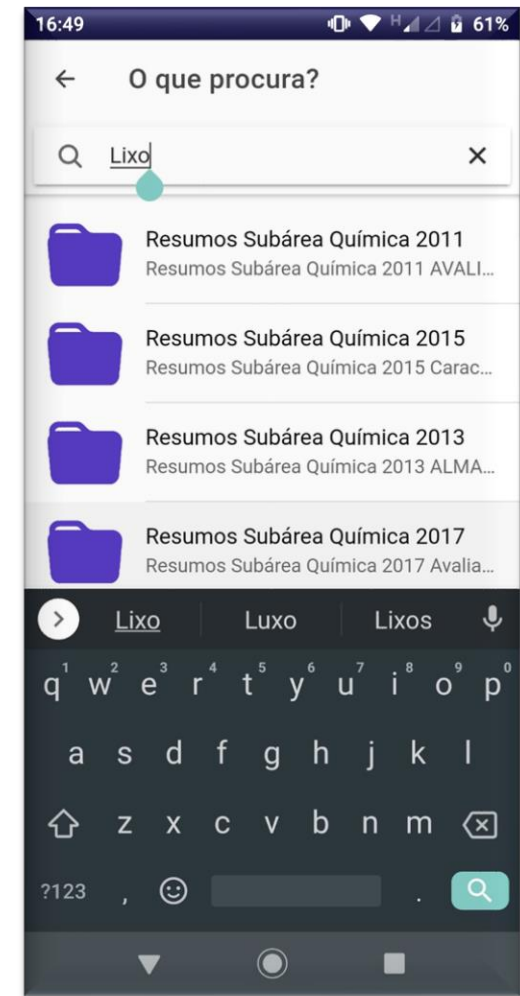
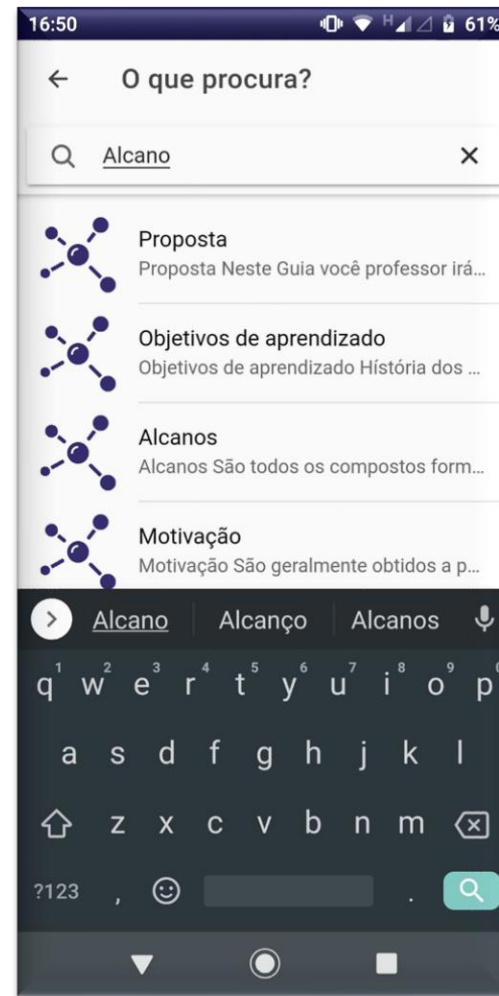
The image shows a mobile application interface for a chat service. At the top, the status bar displays the time 16:47 and battery level 59%. Below that, a dark blue header contains a back arrow and the word 'Chat'. A green banner with white text asks the user to fill out a form. The form itself is white with rounded corners and contains three input fields: '* Nome', '* E-mail', and '* Mensagem'. Below the fields is a green button with a white right-pointing arrow and the text 'Enviar'. At the bottom of the form, there is a small logo for 'Chat ⚡ by tawk.to'. The entire interface is shown within a white border that resembles a torn paper effect on the left side.

Ícone - Pesquisa

O App conta com uma ferramenta de pesquisa, em que o docente verifica determinado conceito, por meio da escrita de uma palavra, resultando na disponibilização de vários resumos e materiais construídos pelo autor a respeito do tema investigado.



Caso não exista a temática pesquisada, o App irá se ater aos resumos relacionados ao assunto para que o docente possa se amparar, de alguma forma.



Não quer
instalar o
App?

Acesse sua versão online em:

<https://applink.com.br/quim-icj>

Disponível também na Play Store:

QUIM-ICJ