



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Fundação Universidade Federal do Mato Grosso do Sul



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MATO GROSSO
INSTITUTO DE QUÍMICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM QUÍMICA EM REDE NACIONAL
PROFQUI

FREDERICO FERREIRA MARTINS

**CARACTERIZAÇÃO DOS PROJETOS FINALISTAS DE QUÍMICA DA REDE
FEDERAL DE ENSINO NA FEIRA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS E ENGENHARIA-
FEBRACE (2010 A 2021)**

CAMPO GRANDE

21 de junho de 2023

FREDERICO FERREIRA MARTINS

CARACTERIZAÇÃO DOS PROJETOS FINALISTAS DE QUÍMICA DA REDE
FEDERAL DE ENSINO NA FEIRA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS E ENGENHARIA-
FEBRACE (2010 A 2021)

Dissertação e produto apresentados ao
Mestrado Profissional em Química em Rede
Nacional, como requisitos necessários à
obtenção do grau de Mestre em Química.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Ivo Leite Filho

CAMPO GRANDE, MS

21 de junho de 2023

FREDERICO FERREIRA MARTINS

CARACTERIZAÇÃO DOS PROJETOS FINALISTAS DE QUÍMICA DA REDE
FEDERAL DE ENSINO NA FEIRA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS E ENGENHARIA-
FEBRACE (2010 A 2021)

Dissertação e produto apresentados ao
Mestrado Profissional em Química em Rede
Nacional, como requisitos necessários à
obtenção do grau de Mestre em Química.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Ivo Leite Filho

Orientador e presidente da banca (Universidade Federal do Mato Grosso do Sul)

Prof. Luciano Elsinor Lopes

Membro da banca (Universidade Federal de São Carlos)

Prof^a. Dra. Maria Elena Infante-Malachias

Membro da banca (Universidade de São Paulo)

Prof^a. Dra. Ana Claudia Tasinaffo Alves

Membro da banca (Instituto Federal de Mato Grosso)

Campo Grande, 21 de junho de 2023

Aprovado em: 21/06/2023

AGRADECIMENTOS

Primeiramente quero agradecer a Deus por todas as luzes colocas em meu caminho. Por toda a esperança e coragem que me foi dada para enfrentar estes 3 anos de mestrado. 3 anos de estudos divididos entre livros, documentos, trabalho e família.

À minha família que sempre me apoiou nas minhas empreitadas e nas tarefas a serem realizadas para alcançar meus objetivos. Não posso deixar de fazer um agradecimento especial à minha mãe que sempre foi a minha maior incentivadora, que sempre nos proporcionou os meios necessários para que pudéssemos estudar sem maiores preocupações.

À minha grande companheira Jubyane. Essa mulher que em meio ao turbilhão de coisas que começaram a surgir, me apoiou incondicionalmente para que eu pudesse realizar o sonho de fazer o mestrado. Neste caminho surgiu nosso filho João Lucas, que mesmo com seus poucos meses de vida me inspira e me motivou a enfrentar todos os problemas para chegar até aqui. Arthur, meu filho do coração, com sua curiosidade sobre o que eu tanto fazia na frente do computador, com suas queixas de que eu não tinha mais tempo para ele e para nossa família. Eu sei, meu filho, foram pelo menos 18 meses ausentes de vocês, mas agora posso me dedicar a você, a seu irmão e sua mãe. Amo vocês!

Aos meus colegas do Instituto Federal de Mato Grosso Campus Primavera do Leste pela paciência e pelos diálogos realizados na sala de convivência.

À professora Dra. Roseli de Deus Lopes por ter aceitado o convite para fazer parte da banca examinadora, ler, avaliar e contribuir com este trabalho. Infelizmente por questões de saúde não foi possível a participação da professora na banca. Rogo que sua saúde esteja estabelecida.

Aos professores do PROFQUI – UFMS por todo o aprendizado e vivência nos dois primeiros anos do programa. Os puxões de orelha, as cobranças para que pudéssemos entregar cada vez com mais qualidade.

Ao meu mentor, professor Ivo, por ter me acompanhado nestes quase 3 anos. Seus questionamentos e reflexões sobre o ensino de química me saltam aos olhos. Sua trajetória profissional me inspira e me motiva a continuar a pesquisar sobre Feiras de Ciências.

Fica aqui o meu muito obrigado a todos que direta ou indiretamente contribuíram para que este trabalho chegasse ao fim.

RESUMO

As Feiras de Ciências desempenham papel fundamental para o desenvolvimento científico de jovens estudantes. Através das Feiras as instituições de ensino, professores e estudantes podem dialogar com o ensino, a pesquisa e a extensão. As Feiras de Ciências, em especial a Feira Brasileira de Ciências e Engenharia é capaz de estimular e divulgar a cultura científica nos estudantes do ensino fundamental e médio. Neste contexto, os Institutos Federais de Educação Ciência e Tecnologia, criados em 2008, com o objetivo de levar, prioritariamente, ensino técnico em nível médio com foco no Ensino, Pesquisa e Extensão surge como uma instituição apta a desenvolver projetos de Feira de Ciências. Esta aptidão se dá pelo fato dos Campi possuírem quadro de docentes com formação específica, laboratórios bem equipados e recursos destinados à participação em eventos. Desta forma o presente trabalho teve como objetivo analisar a representatividade dos Institutos Federais em relação aos projetos de Química finalistas da FEBRACE entre os anos de 2010 a 2021, fazendo o levantamento quantitativo do número de projetos finalistas, identificando as palavras-chave mais recorrentes e criando uma plataforma que contenha todos os dados e resumos referentes à Química na FEBRACE. Este estudo foi desenvolvido utilizando-se da pesquisa bibliográfica e da pesquisa qualitativa. Como características bibliográficas foram consultados livros, artigos e revistas, os quais deram embasamento à pesquisa realizada, pois, o material teórico apreendido na fase bibliográfica, guiou as incursões qualitativas. Com base nos dados coletados e tratados, evidenciou-se que o Instituto Federal é o maior participante da FEBRACE em números relativos, quando se leva em conta o número de unidades existentes em relação às outras redes de Ensino. Isso nos mostra que o investimento em educação voltada para atender os arranjos produtivos locais e que tenha como fundamento o ensino, pesquisa e extensão contribui muito para o despertar dos jovens para o fazer científico, observando, criando hipóteses, testando, coletando dados, discutindo resultados e chegando a conclusões a respeito de determinado fenômeno.

Palavras-chave: Instituto Federal, Feira de Ciências, Divulgação Científica.

ABSTRACT

Science Fairs play a fundamental role in the scientific development of young students. Through Fairs, teaching institutions, professors and students can dialogue with teaching, research and extension. Science Fairs, especially the Brazilian Science and Engineering Fair, are capable of stimulating and disseminating scientific culture among primary and secondary school students. In this context, the Federal Institutes of Science and Technology Education, created in 2008, with the objective of providing, as a priority, technical education at secondary level with a focus on Teaching, Research and Extension, emerges as an institution capable of developing Science Fair projects. This aptitude is due to the fact that the Campi have a staff of teachers with specific training, well-equipped laboratories and resources destined to the participation in events. In this way, the present work aimed to analyze the representativeness of the Federal Institutes in relation to the finalist Chemistry projects of FEBRACE between the years 2010 to 2021, making a quantitative survey of the number of finalist projects, identifying the most recurrent keywords and creating a platform that contains all data and summaries related to Chemistry at FEBRACE. This study was developed using bibliographic research and qualitative research. As bibliographic characteristics, books, articles and magazines were consulted, which gave basis to the research carried out, since the theoretical material apprehended in the bibliographic phase guided the qualitative incursions. Based on the data collected and treated, it was evident that the Federal Institute is the largest participant in FEBRACE in relative numbers, when taking into account the number of existing units in relation to other education networks. This shows us that investment in education aimed at meeting local productive arrangements and based on teaching, research and extension contributes a lot to awakening young people to scientific work, observing, creating hypotheses, testing, collecting data, discussing results and reaching conclusions about a given phenomenon.

Key words: Federal Institute, science fair, scientific divulgation.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	11
1 INTRODUÇÃO	12
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	16
2.1 TRABALHO DOCENTE NOS INSTITUTOS FEDERAIS.....	16
2.2 CURRÍCULO INTEGRADO NOS INSTITUTOS FEDERAIS.....	21
2.3 CONTEXTUALIZANDO O ENSINO MÉDIO	24
2.4 FUNDAMENTOS PEDAGÓGICOS DA BNCC	29
2.5 CONTEXTUALIZANDO AS FEIRAS DE CIÊNCIAS	32
2.6 FEIRA DE CIÊNCIAS NO ENSINO DE QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO	33
2.7 ESPAÇOS NÃO FORMAIS DE APRENDIZAGEM E A TEORIA DE DEWEY	36
3 ENCAMINHAMENTOS METODOLÓGICOS	41
3.1 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	41
3.2 PROCESSO DE COLETA DOS DADOS	46
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO DOS DADOS	50
5 CONSIDERAÇÕES	68
REFERÊNCIAS	71
APÊNDICE	74

Lista de Figuras

Figura 1: Esquema representativo dos polos considerados na descrição da experimentação ..	35
Figura 2: Busca dos artigos nos anais da FEBRACE.....	47
Figura 3: Parte da planilha utilizada para tabular os dados.	48
Figura 4: Parte da planilha utilizada para tabular dados da FEBRACE.....	48
Figura 5: Parte da planilha com endereço completo da Rede Federal.	49
Figura 6: Informações gerais sobre a FEBRACE.....	51
Figura 7: Mapa com o número de trabalhos finalistas por estado.....	58
Figura 8: mapa dos Institutos Federais participantes da FEBRACE.....	60
Figura 9: mapa da Rede Federal segundo SETEC/MEC.....	61
Figura 10: Nuvem de palavras a partir das palavras-chave dos projetos finalistas da FEBRACE.	65

Lista de Gráficos

Gráfico 1: Número de trabalhos de química apresentados entre 2003 e 2021	50
Gráfico 2: Número total de trabalhos finalistas na FEBRACE - 2003 a 2021.....	52
Gráfico 3: correlação entre resumos de química e resumos totais.	52
Gráfico 4: Percentual de trabalhos de Química apresentados na FEBRACE entre os anos de 2003 e 2021.	53
Gráfico 5: Percentual de participação da Rede Federal na FEBRACE entre 2003 e 2021.	54
Gráfico 6: Participação de cada Rede de Ensino em porcentagem.	56
Gráfico 7: orientadoras e orientadores por ano na FEBRACE.....	58

Lista de tabelas

Tabela 1: Distribuição dos trabalhos finalistas por rede de Ensino.....	55
Tabela 2: Número de trabalhos finalistas por estado a cada ano.....	57
Tabela 3: Número de trabalhos finalistas por Instituto Federal.....	62
Tabela 4: palavras chaves mais utilizadas nos projetos finalistas da FEBRACE.	66

APRESENTAÇÃO

Nasci na cidade de Paracatu-MG, filho de uma professora e de um técnico em telecomunicações. Filho mais novo dos 3 filhos gerados pelos meus pais, sempre tivemos incentivo para que pudéssemos estudar. Com muito esforço por parte deles, sempre estudamos sem a necessidade de trabalhar.

Meu primeiro contato com a Química se deu ao ingressar no ensino médio. Na ocasião eu deixava a Rede Pública para fazer esta etapa em uma Escola Particular. Nesta escola tive a oportunidade de atuar como monitor da disciplina de Química no segundo e terceiro ano. Esta oportunidade surgiu devido ao gosto que adquiri pela disciplina e pelo ato de ensinar meus colegas que tinham alguma dificuldade.

Ao iniciar o terceiro ano eu já tinha uma certeza, cursaria Química. E assim, comecei o curso de Química Industrial pela Universidade Estadual de Goiás. Foram 4 anos e meio de graduação e uma certeza, não atuaria na indústria e sim na educação.

Em 2010 fui convocado para assumir o cargo de Técnico de Laboratório de Química no Instituto Federal de Goiás (IFG) Campus Luziânia. Atuei neste Campus por 4 anos e pude ajudar a implementar os laboratórios de Química.

Em 2014 fui convidado a ajudar na implantação do IFG Campus Águas Lindas. Nesta oportunidade atuei como Gerente de Administração, cargo de Direção que atua na administração e consolidação da estrutura para o melhor funcionamento da unidade.

Em meio a vida de gestor e ainda com o cargo de Técnico de Laboratório, senti a necessidade de mudar de carreira. Neste momento eu já havia prestado alguns concursos para professor do Instituto Federal. Bati na trave em alguns, fiquei classificados em outros.

Em 2015, prestei o concurso do Instituto Federal de Mato Grosso (IFMT) e, em maio de 2016, eu assumiria a vaga de professor do Campus Confresa. Neste Campus, pude participar por dois anos da Feira de Ciências realizada na instituição e que recebia Escolas de toda a região.

No período que estive em Confresa - MT pude atuar como orientador de Projeto de Iniciação Científica e pude ser colaborador em outros. Através destes projetos, percebi minha dificuldade em elaborar projetos para serem submetidos a editais de pesquisa e comecei minha busca por melhor entendimento sobre estas questões.

No ano de 2019 surgiu uma vaga para o IFMT Campus Primavera do Leste e consegui uma remoção para esta unidade. A princípio era uma oportunidade para ficar um pouco mais

perto dos meus familiares mineiros, mas também estar mais próximos de grandes centros para ingressar no mestrado.

Foi nesta perspectiva que fiz o processo seletivo do Mestrado Profissional em Química em Rede na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Fui aprovado e, em agosto de 2020, deu-se início a esta jornada.

As aulas começaram e terminaram de forma remota. Entre 2020 e 2022 passamos pela pandemia do COVID-19, o que não possibilitou que as aulas ocorressem de forma presencial. Mas, por este motivo, também pudemos conhecer bem de perto nossos professores com as apresentações que nos foram ofertadas pelo Programa. Os professores contavam sobre suas trajetórias e sobre o que pesquisavam na Universidade.

Foi em um destes momentos que pude conhecer melhor o professor Dr. Ivo Leite Filho. Um pesquisador da área de Feira de Ciências, um Organizador de Feiras (FETEC-MS) e alguém com uma trajetória muito semelhante à minha. Foi neste momento que pensei: ele precisa ser meu orientador.

Felizmente o professor Ivo me recebeu como seu orientando e passamos os últimos 3 anos discutindo e analisando sobre os projetos de Química da Feira Brasileira de Ciências e Engenharia – FEBRACE.

Esta dissertação tem como objetivo fazer um levantamento dos trabalhos de Química finalistas da FEBRACE, mostrando a quantidade de trabalhos apresentados, os temas, as redes de ensino participantes e, sobretudo, uma análise mais profunda dos trabalhos realizados na Rede Federal do país.

Com isto, esperamos que este trabalho possa incentivar e trazer ideias para professores e estudantes sobre projetos que podem ser desenvolvidos nas Escolas e, posteriormente, participar de Feiras Municipais, Regionais, Estaduais e/ou Nacionais.

1 INTRODUÇÃO

O mundo tem passado por muitas mudanças, de forma muito rápida. Em um curto espaço de tempo o que é novidade hoje, já não o será em questão de dias ou semanas. Para tentar acompanhar estas mudanças, o ensino precisa atualizar-se em seu conteúdo e na forma como acontece. Desta forma, poderá ser capaz de atender as reivindicações da atualidade na busca de desenvolver uma educação que tem por finalidade formar cidadãos críticos e que saibam se posicionar no âmbito político, econômico, cultural e social.

O propósito do ensino de Ciências da Natureza envolve a alfabetização científica de modo a discutir os conhecimentos conceituais das ciências e seus aspectos epistêmicos, estando associada aos objetivos que permitem a interação dos alunos a uma nova cultura, podendo modificá-la através da prática consciente de sua influência mútua (FERRAZ; SASSERON, 2018).

Estes mesmos autores afirmam que o ensino por investigação permite o contato dos estudantes com práticas científicas que se aproximam do fazer científico. Nesse contexto, por meio de situações argumentativas, as interações entre alunos e professores são favorecidas, já que no processo há a possibilidade da emissão de hipóteses pelos alunos, frente a uma situação-problema, construindo assim explicações e entendimentos sobre fenômenos debatidos durante as investigações.

Uma grande parte dos pesquisadores que atuam na área de Ensino de Ciências tem defendido o uso de questões como um item importante para a criação do pensamento científico dos alunos (SOLINO; SASSERON, 2018). Para Machado e Sasseron (2012), as questões criadas pelo professor no curso investigativo, permite que os alunos elaborem significados diante de um problema. Conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) as habilidades e competências promovidas no ensino devem estar vinculadas aos conteúdos a serem estudados, devendo concretizar diferentes temas propostos nas disciplinas.

De acordo com Berland e Hammer (2012), o professor atua como mediador e promotor da interação entre os alunos e não como agente transmissor de conhecimento dotado apenas de autoridade social. Esses autores defendem a concepção de que o ensino por investigação pode promover situações argumentativas e de engajamento dos alunos no processo de aprendizagem.

Sabe-se que a meta principal do ensino de Ciências em todas as séries é possibilitar o entendimento que as Ciências fazem parte do mundo real de cada aluno. Fazê-lo entender o funcionamento do ensino de Ciências em sua vida, em sua casa, na escola e na sociedade como um todo, cria-se no aluno um estímulo para buscar respostas e significado para o seu

aprendizado.

Uma das maneiras de alcançar este modelo de ensino é através da Feira de Ciências, que é uma atividade que pode ser desenvolvida por estudantes de todas as modalidades e níveis de ensino proporcionando um caráter social, cultural, técnico e científico. Isto se dá porque os trabalhos são apresentados à comunidade escolar e à comunidade local, em espaços abertos ou não, podendo ter questionamentos de qualquer pessoa que esteja presente. Na apresentação do trabalho os estudantes informam a motivação para a elaboração do seu trabalho, suas possíveis soluções (hipóteses), as fontes consultadas sobre o tema, os testes realizados, questionários aplicados, e, por fim, apresentam os resultados encontrados. Desta forma os estudantes começam a utilizar e se apropriar do método científico.

A organização da Feira de Ciências no Brasil é relativamente recente, uma vez que a primeira escola no país foi fundada em 1554 pelos jesuítas e a primeira Feira de Ciências no Brasil foi organizada em São Paulo no ano de 1960. Portanto, estamos falando de cerca de 60 anos de organização de Feiras de Ciências, frente a quase 500 anos de ensino no Brasil (TERZIAN, 2013).

Desde então, muitas Feiras de Ciências foram organizadas no país com o intuito de promover a Ciência. No entanto, observa-se que parte destas Feiras tem como características principais a mera reprodução de experimentos, de forma demonstrativa e sem nenhuma reflexão mais profunda sobre o tema.

Scaglioni *et. al.* (2020) fizeram um levantamento de toda a produção sobre Feira de Ciências disponível em teses e dissertações no Brasil e chegaram à conclusão de que o número de Feira de Ciências tem aumentado, porém, boa parte delas não tem definido com clareza qual o objetivo e a finalidade da Feira de Ciências. Objetivos estes que são mencionados por Terzian (2013) como: 1) Envolver os alunos em experimentos práticos no Ensino de Ciências em sala de aula, em clubes de ciências, em turno inverso e em espaços não formais de ensino; 2) Utilizar o contexto social dos estudantes para promover o inter-relacionamento entre a escola e a comunidade; 3) Tornar a ciência mais significativa e influente na vida dos jovens; 4) Promover sentimentos de pertencimento dos alunos apresentadores de trabalhos; 5) Despertar em alunos da Educação Básica, independentemente de se tornarem cientistas, o interesse e a valorização do conhecimento científico em suas atividades cotidianas; 6) Instigar a curiosidade dos alunos sobre a ciência enquanto se fomentam investigações autorais sobre problemas de interesse mútuo; 7) Desenvolver a aprendizagem ativa, atividades interdisciplinares e experiências individualmente significativas; 8) Fomentar a argumentação, o interesse pela cidadania

saudável e o progresso social; 9) Promover a alfabetização científica; e 10) Despertar a criticidade nos métodos e resultados.

A partir disso verifica-se a importância de realizar estudos sobre o uso das feiras de ciências como possibilidades e caminhos para a iniciação à pesquisa científica e à divulgação científica por alunos do Ensino Médio, considerando mais especificamente o caso dos Institutos Federais (IFs). Levando-se em conta o investimento que os IFs possuem e sua finalidade de levar Pesquisa, Ensino e Extensão para todas as regiões do país é possível dizer que se trata de um estudo de relevância social e acadêmica. Destaca-se, ainda, a relevância profissional deste estudo, visto que pode ser utilizado como subsídio para que os professores da área de Ciências, mais especificamente professores de Química, possam aprimorar sua prática no que diz respeito ao envolvimento de seus alunos em iniciação à pesquisa científica e na divulgação científica por meio da Feiras de Ciências.

Nesse sentido, o presente estudo visa responder ao seguinte questionamento: Como é a participação das instituições que compõe a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica na FEBRACE?

O presente estudo tem como objetivo geral analisar a representatividade da referida Rede Federal em relação aos projetos de Química finalistas da FEBRACE entre os anos de 2010 a 2021.

Como objetivos específicos: caracterizar os projetos na área de Química da Rede Federal, fazer o levantamento quantitativo do número de projetos finalistas, categorizar os trabalhos finalistas da Rede Federal, identificar as palavras-chave mais recorrentes e criar uma plataforma que contenha todos os dados e resumos referentes à Química na FEBRACE.

Como metodologia foi realizada uma análise de trabalhos de Química finalistas da FEBRACE de 2010 a 2021, com vistas a mapear os temas e formas de trabalho dos professores para que o produto proposto neste estudo possa ser desenvolvido. Para tanto, foi realizada, ainda, uma revisão de literatura para melhor compreensão sobre o processo de organização e desenvolvimento das Feiras de Ciências no Ensino médio de escolas públicas e como professores de Química estão desenvolvendo projetos de feiras de ciências com esse mesmo público, a fim de ter fundamentação para desenvolvimento do produto.

O estudo tomou como parâmetro a teoria de John Dewey e as diretrizes apontadas pela Base Nacional Curricular Comum (BNCC). A pesquisa se caracterizou como exploratória de abordagem qualitativa, utilizando a análise de conteúdo para categorização dos resultados levantados.

Para melhor entendimento do estudo, esta dissertação foi estruturada em seis capítulos, sendo que o primeiro consiste nesta introdução, que traz as diretrizes da pesquisa realizada. No segundo capítulo apresenta-se o referencial teórico que embasou esta pesquisa, considerando a teoria de Dewey, os espaços formais e informais de aprendizagem, os contextos do Ensino Médio e o ensino de Ciências para esse público e, por fim, o uso de feiras de ciências com alunos do Ensino Médio como meio de iniciação à pesquisa científica e de divulgação científica.

No terceiro capítulo foi descrita a metodologia utilizada para desenvolvimento da pesquisa e elaboração do produto proposto, considerando os procedimentos metodológicos, o processo de coleta dos dados e o processo de análise dos dados. Já no quarto capítulo foram apresentados os resultados, discutindo-os com base na literatura revisada. Neste capítulo são apresentados gráficos, tabelas e figuras que ajudam no entendimento de como é caracterizado o Instituto Federal e seus projetos na FEBRACE. Por fim, o quinto capítulo trouxe as reflexões acerca do que foi discutido nesta dissertação, apontando caminhos para novos estudos e melhor compreensão da relação das Instituições de Ensino do país com os projetos de Feira de Ciências, especialmente com a FEBRACE.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 TRABALHO DOCENTE NOS INSTITUTOS FEDERAIS

A Lei nº 11.892 de 28 de dezembro de 2008, instituiu a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (BRASIL, 2008). A partir da criação dos institutos emerge de maneira clara o conceito de políticas públicas educacionais de desenvolvimento regional pautado em desenvolvimento econômico, haja vista que na estrutura da lei há bastante referência no aspecto da regionalidade.

Os Institutos Federais (IFs) são autarquias, “entes administrativos autônomos, com personalidade jurídica, patrimônio próprio e atribuições estatais específicas” (MEIRELLES, 2008, p. 347), possuindo a finalidade específica de atuar na esfera educacional, com autonomia de gestão, didático-pedagógica e disciplinar.

Possuindo a característica de integração e verticalização do ensino, os IFs ofertam educação profissional e tecnológica em todos seus níveis e modalidades, desde o ensino médio até o superior. Considerando-se ainda que sua atuação é diversificada nas modalidades de educação, podendo ofertar Educação de Jovens e Adultos (EJA), Educação Profissional, Educação Especial Inclusiva e Educação a Distância (EaD) tornando, dessa forma, os IFs em instituições educacionais pluricurriculares.

Segundo Pacheco (2011), os IFs têm como foco a promoção da justiça e inclusão social por meio do desenvolvimento sustentável através de soluções técnicas e geração de novas tecnologias. Os Institutos devem atender às demandas por formação profissional, difusão de conhecimentos científicos e suporte aos arranjos produtivos locais, de forma ágil e rápida.

A proposta dos IFs é de desenvolver a formação que qualifique os trabalhadores de acordo com a realidade produtiva regional, contribuindo para a inclusão e interiorização da educação profissional e tecnológica. De forma geral, a expansão demonstra cumprir sua função social, pois a interiorização dos IFs tem levado oportunidades de ensino técnico e superior a diferentes regiões.

De acordo com Otranto (2010), os IFs são mais que um novo modelo institucional, constituem-se na maior expressão da atual política pública de educação profissional brasileira, com a expansão orientada por políticas internacionais que sustentam a diversificação das instituições superiores. Assim, pode-se dizer que há um viés político e econômico que

condicionou a reestruturação da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (RFEPCT).

A mudança estrutural e as características pluricurriculares e verticalizada dos IFs, fazem com que o trabalho docente também tenha se deparado com especificidades diferentes e que o professor tenha que flexibilizar seu trabalho bem como desenvolver diferentes formas de exercer suas funções, visando atender às demandas institucionais e previsão legal de suas atividades.

Desta forma, na articulação entre o contexto econômico, político e social e o novo modelo de instituição de ensino, o trabalho docente torna-se específico para atendimento ao perfil exigido pelos institutos, sendo necessário refletir sobre as modificações no trabalho do professor que desenvolve suas atividades nos IFs.

Os professores que atuam nos IFs são os mesmos, para atender de forma concomitante ensino, pesquisa e extensão em diferentes níveis e modalidades de ensino, com público distinto. Segundo Pacheco (2012), o perfil do professor dos IFs, em um modelo curricular verticalizado, deveria apresentar mudanças visando lidar com o conhecimento de forma integrada, sendo capaz de desenvolver um trabalho reflexivo e criativo, promovendo as transposições didáticas necessárias.

Dessa forma, o trabalho docente, no modelo pluricurricular e contexto verticalizado de ensino não se estrutura na figura do professor especialista em educação profissional ou ensino superior, mas de alguém que possui domínio de conhecimentos específicos da sua área de formação, possui experiência profissional, esteja pronto para lidar com eixos de diferentes áreas, seja polivalente, flexível e produtivo.

Assim, a singularidade do modelo dos IFs, com características de verticalização e integração da educação básica e superior faz com que os professores trabalhem na articulação de diferentes níveis e currículos. Além disso, há as condições de trabalho em que são exercidas as atividades docentes, que se relacionam não somente ao ensino, mas também à pesquisa, extensão e gestão.

Em seu livro “Perfil e Formação do Professor de Educação Profissional Técnica”, lançado em 2009, Cleunice Rehem faz uma abordagem quanto aos aspectos que influenciam na formação e capacitação de docentes voltados para a atuação em cursos técnicos profissionalizantes, mas também suscita a composição dos conteúdos aplicados por estes, confrontam questões como a exigência do mercado de trabalho, novas tecnologias, capacidades cognitivas e realidades locais.

O estudo de Rehem (2009) em como objetivo identificar o perfil do professor de educação profissional técnica no Brasil à luz da globalização dos conceitos de trabalho e educação e, com base nesse perfil, apresentar contribuições em prol de um projeto atualizado visando à formação e professores nessa área. Este trabalho demonstra uma abordagem qualitativa e quantitativa, utilizando pesquisa documental de modo a aferir os perfis de professores brasileiros, suas práticas e suas experiências na área da educação profissional técnica.

Rehem (2009) destaca a influência produzida pela globalização mundial, imposta pelos padrões de capitalismo internacional, pelas aceleradas transformações tecnológicas e científicas que impõem a necessidade de trabalhadores com novo perfil profissional, ao discorrer sobre a mundialização do capital, reestruturação produtiva, inovações científicas e tecnológicas, que resulta de transformações macrossociais e macroeconômicas, e que por sua vez advêm da reconfiguração mundial do conceito trabalho.

Dentre inúmeras questões suscitadas pelo tema, duas delas são: quais as exigências contemporâneas para a formação de um profissional de nível técnico? Que educação profissional é demandada para formar um técnico nos novos cenários?

O conjunto de capacidades requeridas do novo profissional conota a exigência de uma nova pedagogia, uma nova concepção de organização profissional que realmente transforme e capacite estes indivíduos, enfatizando que a educação profissional atualmente oferecida, está focada num padrão ultrapassado, baseado na formação de um profissional apto. Percebemos a intenção de destacar a interação dos setores produtivos e social (REHEM, 2009).

Os desafios apresentados pelo complexo mundo do trabalho do século XXI emergem e enfatizam a necessidade de discutir e avaliar os saberes necessários aos profissionais, às mudanças nas formas de entrega da formação e as relações entre educação, formação profissional e aprendizagem permanente.

A autora suscita que será necessário desenvolver um novo método para compreensão das necessidades de mercado, salientando que esta é parte importante no processo de adequação do saber técnico adquirido nos respectivos cursos, face às reais necessidades impostas pelo sistema (REHEM, 2009).

A capacitação é apresentada como um processo que demanda continuidade, e que demonstra a necessidade de aprimoramento constante, deste modo, a capacitação profissional está vinculada a um aprendizado contínuo, assim como a sociedade está em constante transformação, este profissional estaria em constante aprendizado e aprimoramento.

Surge aqui a imagem de que o curso técnico adquiriu ao longo de sua existência um caráter de “pacote”, uma modalidade de aprendizado “padrão”, que não desenvolve capacidades individuais, mas que impõe um modelo de aprendizado direcionado a uma modalidade específica de trabalho, a concepção de uma pedagogia taylorista-fordista priorizada por modos de fazer e disciplinamento, sem nunca comprometer o estabelecimento de uma relação entre o trabalhador e o conhecimento que, ao integrar conteúdo e método, propiciasse o domínio intelectual das práticas socioprodutivas.

Paralelamente, sugere que outrora a educação profissional inicialmente dispunha de propostas curriculares rígidas, pré-estabelecidas derivadas de conteúdos intra e extradisciplinares com sequenciamentos pouco eficazes (REHEM, 2009).

Atualmente o mercado demanda uma atuação profissional que sugere a importância de adquirir conhecimentos que não estejam apenas voltados àquela modalidade de profissão, mas sim, conhecimentos que permitam ao indivíduo desenvolver habilidades, valores, atitudes e a capacidade de mobilizar, articular e integrar os conhecimentos na prática da vida profissional.

Assim o conteúdo destes cursos não pode estar limitado em transmitir um mero saber, mas uma cultura, que permita compreender a condição de complexidade dos problemas cotidianos, ajude a viver, e ao mesmo tempo favoreça um modo de pensar aberto e livre.

Os conteúdos ministrados uma vez organizados, simplesmente são repetidos ano após ano de forma linear e fragmentada, mediante um método expositivo, combinado com a sugestão de atividades que vão da cópia de textos, de forma parcial ou completa, à resposta de questões de conteúdos fechados, e que não permitem concepções e opiniões subjetivas (REHEM, 2009).

No passado este formato demonstrava um formato que sugeria a perpetuação das respostas, anulando novas interpretações e a atualização de métodos e processos. Por certo, esta revisão conceitual foi imposta pela tendência a globalização da economia mundial, as novas tecnologias e meios de difusão de novos recursos humanos e que sugerem crescente demanda por competitividade.

Ainda quanto ao contexto das exigências impostas pela globalidade, existe um desafio complexo, pelo fato de que os componentes envolvidos sejam eles de ordem econômica, política, sociológica dentre outros.

Deste modo, aprender uma profissão está relacionado, diretamente, com o complexo, e, portanto, saberes dissociados, descontextualizados que contribuem para a visão fragmentada e dissociados da realidade. Em outro momento a autora conceitua o papel do educador, ao afirmar

que o educando busca a educação profissional com o objetivo de aprender a trabalhar numa dada função ou profissão.

Neste diapasão as instituições que organizam estes programas, currículos e materiais para que professores mobilizem recursos pedagógicos com base nos currículos propostos e promovam oportunidades de aprendizagem, no sentido de que os educandos se apropriem do que é necessário para o desempenho profissional, e que este, seja o papel desse professor que educa para o trabalho e a vida cidadã, no contexto da educação profissional contemporânea.

O professor da educação técnica é um profissional que optou por ser professor, ou seja, além dos conhecimentos disciplinares acerca do mundo do trabalho, e dos conhecimentos disciplinares que detém, aprendeu, em bases científicas, a ensinar o que sabe fazer (REHEM, 2009). Pressupondo que requer formação docente, além da formação disciplinar e da experiência no mundo do trabalho, para que desenvolva, com competência, a educação para o trabalho, para conduzir pessoas no processo de aprender a trabalhar. Educar para o trabalho pressupõe tomar o trabalho com princípio educativo.

Considerando que, na modalidade de educação focalizada, a natureza fundante do trabalho dá as referências para o processo de formação, a hipótese com que trabalhamos é a de que educar para o trabalho deve implicar na formação integral do homem, mesmo tomando o trabalho como foco do processo formativo. Ainda que se considere a atividade econômica como a razão de ser da existência da educação profissional, sua entrega não deve ser reduzida a esta. Neste aspecto as demandas do setor produtivo e autonomia do setor educacional demonstram tensão entre estas esferas sociais.

Em conclusão, a autora sugere que a inserção deste novo profissional no mundo produtivo demanda que este possua um perfil multifacetado e que permeie a criatividade, sociabilidade, disciplina, empreendedorismo, iniciativa, autonomia, proatividade, rapidez de raciocínio, ética, método, atualização permanente, conhecimentos científicos e técnicos aprofundados (REHEM, 2009).

A formação de perfil está associada ao conceito de que não basta ensinar técnicas e procedimentos sobre como fazer (*know how*), associadas a fundamentos científicos descontextualizados. O docente desta área deverá deter a capacidade de integrar teoria e prática, deste modo, podemos exemplificar teorias através de exemplos práticos de experiências em cada área, e assim proporcionar ao aluno a construção de conhecimento frente à realidade, em outras palavras, ensinar a produzir suas próprias respostas através do raciocínio de modo a solucionar problemas inusitados ou rotineiros.

Torna-se importante colocar em evidência que estes profissionais devem pensar seus ofícios como um serviço a ser prestado, quer esteja direcionado a clientes externos, quer para clientes de dentro da própria instituição, vinculado à produção fabril ou não, em setores automatizados ou não.

Neste diapasão, em conclusão, a autora sugere um desenho de itinerário formativo, estruturado a partir de três conceitos basilares; os saberes pedagógicos, saberes disciplinares e saberes dos processos produtivos, em torno de cinco campos de competências integrantes do perfil profissional do professor de educação técnica, apoiados na concepção do ensino prático reflexivo para formar o professor profissional (REHEM, 2009).

Compreendido que atualmente estes docentes, na maioria das vezes, não dispõem de qualquer formação específica para o ensino profissional, a autora apresenta uma proposta de capacitação direcionada destes docentes, especificamente visando à formação profissional, nomeando este processo como sendo a construção do processo “aprender a ensinar”. Podemos salientar que a concepção apresentada pela autora é uma sugestão crucial ao sucesso desta modalidade de ensino, e sem dúvida de extrema importância ao sistema de educação profissionalizante.

2.2 CURRÍCULO INTEGRADO NOS INSTITUTOS FEDERAIS

A articulação com práticas educativas no processo de ensino e aprendizagem tornou a escola um espaço de reconstrução, por meio de projetos e começou a posteriori a ter a educação profissionalizante e a profissionalização realizada por cursos conforme com a vocação para prosseguir no mercado de trabalho. Na verdade, para se chegar a esses objetivos, o currículo articulou práticas educativas que possam contribuir para a aprendizagem (MARTINS, 2002).

O currículo evidenciou em sua aplicação, o poder de quem comanda a sociedade, como também, o perfil da cidadania que quer uma formação de qualidade evitando evasões escolares e repetições. Conceituando currículo integrado, Ciavatta (2005) afirma que no seu núcleo básico o trabalho, a ciência e a cultura, consistindo na integração da educação geral com a educação profissional, buscando focar o trabalho como princípio educativo.

Para o estabelecimento de um vínculo mais orgânico entre a universalização da educação básica e a formação técnico-profissional, implica resgatar a educação básica (fundamental e média) pública, gratuita, laica e universal na sua concepção unitária e politécnica, ou tecnológica. Portanto, uma educação não-dualista, que articule cultura, conhecimento, tecnologia e trabalho como

direito de todos e condição da cidadania e democracia efetivas (FRIGOTTO, 2007, p. 1144).

De fato, com o currículo e escola a posição educacional aponta para a possibilidade da construção de planejamento que se consolida nas escolas. O foco foi a possibilidade de construção de um projeto educacional para a sociedade através do currículo integrado nas escolas.

A formação integrada entre ensino geral e a educação profissional ou técnica (educação politécnica ou, talvez, tecnológica) exige que se busquem alicerces do pensamento e da produção da vida além das práticas de educação profissional e das teorias da educação propedêutica que treinam para o vestibular. Ambas são práticas operacionais e mecanicistas, e não de formação humana no seu sentido pleno” (CIAVATTA, 2012, p.93).

A viabilidade da construção educacional por meio do currículo se encontra na materialização do planejamento educacional. É uma ação que envolve a dimensão histórica destes sujeitos em sua atuação educacional, seja na sociedade, ou mesmo nos interesses do educacional são de extrema importância.

Na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) de 1996, encontramos os princípios gerais da educação, bem como as finalidades, os recursos financeiros, os direitos e objetivos de aprendizagem, conforme diretrizes do Conselho Nacional de Educação (BRASIL, 1996). Abreu e Macia (2018, p. 93) assim se referem a essa Lei:

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação - LDB 9.394/1996, elaborada num período em que o Brasil passava por uma intensa implantação de políticas neoliberais e forte pressão dos organismos financeiros internacionais aos países periféricos, no que se refere ao enxugamento dos gastos públicos, a referida lei acabou se transformando num arranjo neoliberal, abrindo enorme espaço para a rede privada de ensino, ao valorizar o desenvolvimento de competências relacionadas ao desenvolvimento tecnológico e ao mundo do trabalho, deixando brechas para se preservar os interesses do estado e das grandes empresas.

Ciavatta e Ramos (2011) com relação à preparação básica para o trabalho mencionada no Art. 25 Inciso II destacam que há uma tendência durante o decorrer da história de caráter dualista no Ensino, onde tem raízes desde o governo Vargas na década de 40, pois com o advento da industrialização passou-se a ter a necessidade de se preparar os jovens para o mercado de trabalho. Já mais adiante com a Lei 9394/96 o cerne seria o foco para vida e não

para o trabalho, contudo em 1997 as competências surgiram como aptidões para o trabalho e se camufla mais uma vez o lado dual da educação.

Diante disso, observa-se que desde o início dos estudos o jovem deve ser preparado para um currículo teoricamente alinhado e adaptado ao contexto em que é socialmente inserido, sendo dever da escola ajustar, adaptar e alinhar as necessidades locais.

Com relação aos currículos a base segue as orientações da Lei de Diretrizes e Bases e as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica. Com isso, visa-se contemplar o percurso formativo com um desenvolvimento holístico do aluno nas esferas intelectuais, física, nas relações de afeto, no âmbito social, quanto aos aspectos éticos e morais e na dimensão simbólica. Sobre o assunto, importante mencionar:

[...] o currículo do ensino médio integrado – destaca a organização do conhecimento como um sistema de relações de uma totalidade histórica e dialética. Ao integrar, por um lado, trabalho, ciência e cultura, tem-se a compreensão do trabalho como mediação primeira da produção da existência social dos homens, processo esse que coincide com a própria formação humana, na qual conhecimento e cultura são produzidos. O currículo integrado elaborado sobre essas bases não hierarquiza os conhecimentos nem os respectivos campos das ciências, mas os problematiza em sua historicidade, relações e contradições (CIAVATTA; RAMOS, 2012, p. 309-310).

Ademais, destaca-se que a base e os currículos são inerentes ao processo de ensino e aprendizagem dos temas elementares e que são essência segundo o documento, pois somente pode haver a materialização do aprendizado quando ocorrer as ações do currículo na prática (BRASIL, 2017). Todavia, como bem afirma Frigotto (2009, p. 5) ainda “não encamparam nem teórica e nem politicamente a proposta do integrado”.

Ciavatta (2005) afirma que para que o currículo integrado seja praticado em prol de uma formação integrada e humanizadora é necessário que alguns pressupostos sejam atendidos: projeto social, distanciando-se de uma formação meramente para o mercado de trabalho; manter, na lei, a articulação entre o ensino médio de formação geral e a educação profissional em todas as suas modalidades; adesão de gestores e de professores responsáveis pela formação geral e da formação específica; articulação da instituição com os alunos e os familiares; compreender que o exercício da formação integrada é uma experiência de democracia participativa, não podendo ocorrer sob o autoritarismo; além da garantia de bons investimentos na educação.

Todas as decisões devem alinhar-se com o que propõe a base quanto a contextualização em que se dá o processo de ensino e aprendizagem, haja vista que deve predominar toda a

realidade e perfil do alunado alvo, bem como caráter autônomo das instituições de ensino, sendo o principal objetivo do currículo integrado a formação humana.

Para tanto, Araújo e Frigotto (2015, p. 75) afirmam ser necessário que “práticas pedagógicas que priorizem o trabalho coletivo, ao invés do trabalho individual devem, portanto, ser valorizadas, sem que isso signifique o abandono de estratégias de ensino e de aprendizagem individualizadas”.

Ressalta-se que as decisões são frutos do engajamento familiar e comunitário e que tem como principais ações: contextualizar os conteúdos de forma a tornar o aprendizado significativo, gerir o ensino e aprendizagem de modo interdisciplinar; individualizar o ensino conforme a necessidade de determinados grupos ou alunos em si; gerar envolvimento e engajamento dos alunos no processo de aprendizagem; aplicação de avaliações contextualizadas; implementar recursos didáticos tecnológicos; disponibilizar formação docente continuada e aplicar procedimentos permanentes acerca de gestão pedagógica na esfera das instituições e sistemas de ensino.

2.3 CONTEXTUALIZANDO O ENSINO MÉDIO

De acordo com o Ministério da Educação e Cultura (MEC) o Ensino Médio representa o último período da Educação Básica. Essa fase é caracterizada pela duração de três anos e geralmente é frequentada por jovens de 14 a 17 anos. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação de 1996, nº 9.394, estabelece as finalidades do Ensino Médio, conforme o art. 35:

Art. 35. O Ensino Médio, etapa final da educação básica, com duração mínima de três anos, terá como finalidades:

I - a consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, possibilitando o prosseguimento de estudos;

II - a preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando, para continuar aprendendo, de modo a ser capaz de se adaptar com flexibilidade a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores;

III - o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico;

IV - a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina (BRASIL, 1996).

Dessa forma, o ensino médio tem por finalidade a formação para múltiplos aspectos da vida, como aprofundamento dos conhecimentos, preparação para o trabalho e cidadania, formação ética, pensamento crítico e compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos.

As propostas de reforma curricular para o Ensino Médio se pautam nas constatações sobre as mudanças no conhecimento e seus desdobramentos, no que se refere à produção e às relações sociais de modo geral.

Nas décadas de 60 e 70, considerando o nível de desenvolvimento da industrialização na América Latina, a política educacional vigente priorizou, como finalidade para o Ensino Médio, a formação de especialistas capazes de dominar a utilização de maquinarias ou de dirigir processos de produção. Esta tendência levou o Brasil, na década de 70, a propor a profissionalização compulsória, estratégia que também visava a diminuir a pressão da demanda sobre o Ensino Superior.

Na década de 90, enfrentamos um desafio de outra ordem. O volume de informações, produzido em decorrência das novas tecnologias, é constantemente superado, colocando novos parâmetros para a formação dos cidadãos. Não se trata de acumular conhecimentos.

A formação do aluno deve ter como alvo principal a aquisição de conhecimentos básicos, a preparação científica e a capacidade de utilizar as diferentes tecnologias relativas às áreas de atuação. (BRASIL, 2000, p.5).

Observa-se que há uma tendência exagerada para profissionalização do ensino médio, o que pode ter duas nuances, uma é a inserção no mercado de trabalho de um profissional teoricamente mais preparado e a outra é a limitação enquanto condicionamento único de formação de um trabalhador, o que limita os anseios de um aluno que pretende ingressar na universidade. “A velocidade do progresso científico e tecnológico e da transformação dos processos de produção torna o conhecimento rapidamente superado, exigindo-se uma atualização contínua e colocando novas exigências para a formação do cidadão” (BRASIL, 2000).

A priori o ensino Médio voltava-se para um reforço e aprofundamento do ensino fundamental, no qual o aluno estaria apto a sair destes três anos da etapa média e ingressar no nível superior. Contudo o interesse capitalista permeia as reformas, que visam à formação técnica e a formação do aluno voltada para o mercado de trabalho, enquanto o que se idealiza seria a formação de um cidadão com autonomia para seguir seu projeto de vida.

A LDB de 1996 quando trata do Ensino Médio volta-se para a preparação básica para o trabalho e formação mais intensa para a cidadania, ou seja, considera esta etapa do ensino, não apenas um período de transmissão de conteúdos e conhecimentos, mas sim um período de

formação para o exercício da cidadania. Com isso, o art. 36 da LDB nº 9.394/96 destaca em relação ao desenvolvimento do currículo que:

Art. 36. O currículo do Ensino Médio observará (...) as seguintes diretrizes:
 I - destacará a educação tecnológica básica, a compreensão do significado da ciência, das letras e das artes; o processo histórico de transformação da sociedade e da cultura; a língua portuguesa como instrumento de comunicação, acesso ao conhecimento e exercício da cidadania;
 II - adotará metodologias de ensino e de avaliação que estimulem a iniciativa dos estudantes;
 [...]
 § 1º Os conteúdos, as metodologias e as formas de avaliação serão organizados de tal forma que ao final do Ensino Médio o educando demonstre:
 I - domínio dos princípios científicos e tecnológicos que presidem a produção moderna;
 II - conhecimento das formas contemporâneas de linguagem (BRASIL, 1996).

Destaca-se o §1 acima citado, pois acredita-se ser fundamental que o professor se utilize de metodologias e práticas de ensino, capazes de levar o aluno para o aprendizado, e inspirar seu interesse para o conteúdo que está sendo tratado na disciplina. Outro ponto do art. 36 da LDB que merece ser destacado é a ligação do ensino com a tecnologia, no intuito dos alunos dominarem os princípios científicos e tecnológicos que precedem a produção moderna.

A sanção da LDB 9.394/1996, elaborada num período em que o Brasil passava por uma intensa implantação de políticas neoliberais e forte pressão dos organismos financeiros internacionais aos países periféricos, no que se refere ao enxugamento dos gastos públicos, a referida lei acabou se transformando num arranjo neoliberal, abrindo enorme espaço para a rede privada de ensino, ao valorizar o desenvolvimento de competências relacionadas ao desenvolvimento tecnológico e ao mundo do trabalho, deixando brechas para se preservar os interesses do estado e das grandes empresas (ABREU; MASCIA, 2018, p. 93)

No art. 22, a LDB (1996) define que a educação escolar deve estar vinculada ao mundo do trabalho e à prática social e que compete à educação básica possibilitar uma formação comum levando em consideração o exercício da cidadania e o fornecimento dos meios para progredir no processo de trabalho e em estudos posteriores.

A concepção de ensino médio estabelecida na LDB traz, de forma genérica, a incorporação da ideia de uma educação tecnológica, que deveria ser capaz de relacionar teoria e prática, mundo da ciência e mundo do trabalho, enfim, algo que se assemelha a uma formação politécnica (SILVA, 2009, p. 442)

Com o intuito de implantar e executar todas as diretrizes da LDB surgiram os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs do Ensino Médio (2000) que objetivavam nortear os interesses da escola e dos docentes nela inseridos com relação ao processo de ensino e aprendizagem especificamente em suas áreas de atuação.

Ao se tratar da organização curricular tem-se a consciência de que a essência da organização escolar é, pois, contemplada. Por outro lado, um conjunto de questões emerge, uma vez que o currículo traz na sua construção o tratamento das dimensões histórico-social e epistemológica. A primeira afirma o valor histórico e social do conhecimento; a segunda impõe a necessidade de reconstruir os procedimentos envolvidos na produção dos conhecimentos. Além disso, a política curricular deve ser entendida como expressão de uma política cultural, na medida em que seleciona conteúdos e práticas de uma dada cultura para serem trabalhados no interior da instituição escolar. Trata-se de uma ação de fôlego: envolve crenças, valores e, às vezes, o rompimento com práticas arraigadas (BRASIL, 2000, p.7-8).

O PCN de 2000 já trazia o currículo por competências como premissa:

Não há o que justifique memorizar conhecimentos que estão sendo superados ou cujo acesso é facilitado pela moderna tecnologia. O que se deseja é que os estudantes desenvolvam competências básicas que lhes permitam desenvolver a capacidade de continuar aprendendo (BRASIL, 2000, p. 14)

Nos objetivos de formação no nível do Ensino Médio dos PCN's, prioriza-se a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico (BRASIL, 2000)

O currículo, enquanto instrumentação da cidadania democrática, deve contemplar conteúdos e estratégias de aprendizagem que capacitem o ser humano para a realização de atividades nos três domínios da ação humana: a vida em sociedade, a atividade produtiva e a experiência subjetiva, visando à integração de homens e mulheres no tríplice universo das relações políticas, do trabalho e da simbolização subjetiva (BRASIL, 2000, p. 15).

O documento sugere formar o aluno como um cidadão capaz de viver em sociedade e produzir, porém, a ênfase dada ao profissionalismo, ao tecnicismo e a meritocracia tendem a levar a formação apenas voltada para o mercado de trabalho.

Importante mencionar também as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN, 2013) para o Ensino Médio, que menciona a posição de destaque que tem essa etapa da educação básica nas discussões sobre currículo, evidenciando a necessidade de reestruturação curricular, visto

que, na percepção destas, as condições atuais não são suficientes para atender as necessidades dos estudantes, tanto em relação à formação para a cidadania quanto para o mundo do trabalho.

Nos dias atuais, a inquietação das “juventudes” que buscam a escola e o trabalho resulta mais evidente do que no passado. O aprendizado dos conhecimentos escolares tem significados diferentes conforme a realidade do estudante. Vários movimentos sinalizam no sentido de que a escola precisa ser repensada para responder aos desafios colocados pelos jovens. Para responder a esses desafios, é preciso, além da reorganização curricular e da formulação de diretrizes filosóficas e sociológicas para essa etapa de ensino, reconhecer as reais condições dos recursos humanos, materiais e financeiros das redes escolares públicas em nosso país, que ainda não atendem na sua totalidade às condições ideais (BRASIL, 2013, p. 146)

As DCNs (2013) já apontavam para a profissionalização do ensino médio, o que, conforme Bald e Fassini (2018) já indicaria a tendência para a formação técnica e profissional inserindo uma possível experiência prática em trabalhos do setor produtivo. Em razão disso se potencializa a necessidade de contextualização e interdisciplinaridade, pois, para Costa e Lopes (2018), somente com essas duas nuances é que a formação do aluno no ensino médio pode gerar aprendizagem significativa, ou seja, coerente com a realidade e as aspirações de cada um.

Em um processo dinâmico, muitas vezes permeado por silenciamentos, conflitos e contradições, os contextos de influência e de produção de textos, fazem-se presentes na BNCC. Esta consideração nos parece de especial relevância já que os indicativos curriculares da BNCC passarão a constituir os princípios norteadores para a elaboração dos currículos em nível estadual e municipal, assim como para as aprendizagens escolares, as práticas pedagógicas, e ainda para a formação docente (BITTENCOURT, 2017).

Para os autores Andrade, Neves e Piccinini (2017), a BNCC trata-se de uma medida de caráter de interesses da classe dominante. Embora a mesma seja um documento recente, desde o final do século XX observamos a ancoragem de determinados preceitos para as reformas educacionais na América Latina. Considerando as reformas educacionais como parte de uma totalidade histórica que a constitui e entendendo a esfera econômica como base fundamental da sociedade capitalista é preciso mencionar que tal ancoragem se dava em um cenário de “crise” política, social, econômica e educacional.

Em razão disso, acreditamos que o documento da BNCC do Ensino Médio, ao mencionar a preparação básica para o trabalho, a promoção do desenvolvimento de competências que possibilitem aos estudantes inserir-se de forma ativa, crítica, criativa e responsável em um mundo do trabalho cada vez mais complexo e imprevisível, estejam

atendendo aos ditames das reformas educacionais neoliberais implantadas a partir dos anos 1990.

2.4 FUNDAMENTOS PEDAGÓGICOS DA BNCC

Com relação aos fundamentos pedagógicos, a BNCC direciona o foco no desenvolvimento de competências e no compromisso com a educação integral. Assim, as competências devem estar em evidência quando se trata de decisões pedagógicas, considerando o que os alunos devem saber, ou até mesmo devem saber fazer tem nuances de interesses além da subjetividade do aluno. Observa-se que grande parte do documento direciona de forma incisiva o papel a ser desempenhado pelos educandos.

De acordo com o referido documento, esse foco no desenvolvimento de competências já tem orientado a formação dos currículos educacionais tanto nos Estados quanto nos municípios desde o final do século XX. Salienta-se que esse foco também é adotado em organizações internacionais nas avaliações da educação, destacando-se o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA) da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) e o Laboratório Latino-americano de Avaliação da Qualidade da Educação para a América Latina (LLECE) da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO).

De acordo com Ramos (2001), há uma emergência da pedagogia com o foco na competência, e que vem sendo observada no mundo produtivo, que é a eliminação de postos de trabalho e a redefinição dos conteúdos de trabalho à luz do avanço tecnológico, promovendo um reordenamento social das profissões, que vem trazendo conceitos de qualificação para a classificação de empregos, as competências aparecem destacando os atributos individuais do trabalhador.

No texto *A Pedagogia da Competência: Autonomia ou Adaptação?*, Ferretti (2002) destaca que o modelo de competência disposto nas reformas educacionais brasileiras, trazem argumentos que justificam a sua adoção, mas os principais dizem respeito à "necessidade", posta pelas transformações em diversas esferas, mas especialmente na econômica, de que as sociedades em geral, necessitam da constituição de um novo sujeito social. Essa adoção de currículo pautado na competência, torna-se compatível com a demanda dos "novos" trabalhadores das empresas flexibilizadas. Nesse sentido, Ferreti (2002, p.301), indaga: "tal

pedagogia conduz à autonomização dos sujeitos a ela expostos ou à sua mera adaptação às mudanças no trabalho e na vida social?"

Ao focar no desenvolvimento de competências, a BNCC indica que os currículos devem ser claros em relação ao que o aluno deve saber e o que ele deve saber fazer, visando o fortalecimento de ações que visem a aprendizagem de questões essenciais para sua vivência em sociedade, considerando habilidades, atitudes, valores e o pleno exercício da cidadania.

No que diz respeito ao compromisso com a educação integral, a BNCC dispõe que a educação básica deve visar a formação e o desenvolvimento humano global do aluno, rompendo com visões reducionistas que enfoquem apenas na dimensão intelectual ou na dimensão afetiva, mas sim, englobando essas duas dimensões, em uma formação que o reconheça como sujeito de direitos, com um olhar plural sobre os alunos, ao mesmo tempo que respeita sua singularidade.

A BNCC ainda explicita a necessidade de abordar os desafios da sociedade considerando o contexto cultural e social dos alunos, o que reforça a questão da contextualização que também é trazida em seu texto. Esse compromisso com a integralidade do aluno também deve ser visto como a busca em dar sentido à aprendizagem durante a Educação Básica, que eles percebam a importância do que estão aprendendo e sintam-se protagonistas desse processo.

Importante mencionar que o Brasil tem como uma de suas principais características políticas a autonomia de seus entes federativos, bem como uma ampla mistura de culturas e muita discrepância entre as camadas da sociedade, com isso, todo o processo de ensino carece de ser adequado, adaptado e contextualizado conforme os anseios dos alunos dentro de suas realidades.

Para tanto, a base desenvolve os pressupostos no que se refere a um processo de ensino e aprendizagem considerado como básico, elementar e essencial para todos os alunos, assim, tem-se uma base comum que iguala na esfera educacional, contudo, devem ser atendidas as peculiaridades de cada contexto de modo que o essencial seja atendido da forma mais justa e coerente com a realidade de cada aluno.

Ressalta-se ainda que a homogeneidade do ensino no que se refere as chances para ingressar e permanecer numa instituição de ensino que contemple a Educação Básica também deve ser contemplada, haja vista que para efetivação da aprendizagem esses quesitos devem ser primados e garantidos a todos (BRASIL, 2017).

Com relação aos currículos a base segue as orientações da Lei de Diretrizes e Bases e as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica. Com isso, visa-se contemplar o percurso formativo com um desenvolvimento holístico do aluno nas esferas intelectuais, física, nas relações de afeto, no âmbito social, quanto aos aspectos éticos e morais e na dimensão simbólica.

Ademais, destaca-se que a base e os currículos são inerentes ao processo de ensino e aprendizagem dos temas elementares e que são essência segundo o documento, pois somente pode haver a materialização do aprendizado quando ocorrer as ações do currículo na prática (BRASIL, 2017).

Todas decisões devem alinhar-se com o que propõe a base quanto a contextualização em que se dá o processo de ensino e aprendizagem, haja vista que deve predominar toda a realidade e perfil do alunado alvo, bem como caráter autônomo das instituições de ensino.

Ressalta-se que as decisões são frutos do engajamento familiar e comunitário e que tem como principais ações: contextualizar os conteúdos de forma a tornar o aprendizado significativo, gerir o ensino e aprendizagem de modo interdisciplinar; individualizar o ensino conforme a necessidade de determinados grupos ou alunos em si; gerar envolvimento e engajamento dos alunos no processo de aprendizagem; aplicação de avaliações contextualizadas; implementar recursos didáticos tecnológicos; disponibilizar formação docente continuada e aplicar procedimentos permanentes acerca de gestão pedagógica na esfera das instituições e sistemas de ensino.

A BNCC tem sua legitimidade consolidada pelo pacto interfederativo e é condicionada com relação ao desempenho ideal pelo regime de colaboração para que alcance suas metas. A base foi pautada e formulada coordenada pelo Ministério da Educação, onde todos os Estados e o Distrito Federal, bem como Municípios, foram essenciais para elaboração do documento. Destaca-se ainda que as instituições de ensino com base na BNCC deverão formular currículos de modo que os mesmos contemplem a proposta essencial e básica da base.

Para Frigotto, Dickmann e Pertuzatti (2017), a BNCC é um documento eminentemente conservador, restritivo e penalizador à escola pública e considerando o cenário educativo brasileiro pós-golpe parlamentar à democracia, pressupõe-se intempéries a se concretizarem com a reforma do ensino médio.

Cabe ressaltar que apesar de ser uma tarefa dos sistemas e instituições de ensino a aplicação da base, todos os entes deverão agir em regime de colaboração, considerando a magnitude da atividade. Assim, municípios, redes de ensino e estados agirão na implementação

propriamente dita, enquanto o governo federal fará a função de coordenar as ações com vistas a equiparar as diferenças, onde desempenha papel importante na questão de formações continuadas docentes.

Destaca-se ainda que o Ministério da Educação tem o papel de promoção e coordenação das demandas em todas as esferas, seja ela federal, estadual ou municipal no que concerne aos processos avaliativos, bem como na confecção de materiais didáticos pedagógicos e ajuste na infraestrutura para o acolhimento do processo de aprendizagem da melhor maneira, ademais a esfera federal deverá atuar juntamente com CNE, CONSED e UNDIME visando além da ajuda técnica e financeira, fomentar a capacidade inovadora, a divulgação em massa dos casos que lograram êxito e o estímulo e apoio ao desenvolvimento de métodos inovadores relacionados ao currículo e suas afinidades.

2.5 CONTEXTUALIZANDO AS FEIRAS DE CIÊNCIAS

As Feiras de Ciências têm sido caracterizadas por autores como Sobrinho e Falcão (2015) como uma possibilidade de diálogo entre ensino, pesquisa e extensão. Tratam-se de espaços não formais de aprendizagem que ampliam o contexto do ensino de Ciências na Educação Básica, sendo capaz de divulgar e estimular a cultura científica de um público.

A primeira Feira de Ciências de que se tem notícia foi realizada na cidade de Nova York no ano de 1928 no Museu Americano de História Natural. Segundo Terzian (2013) as feiras nos Estados Unidos desenvolvidas na primeira metade do Século XX foram feitas como atividades pedagógicas para reformulação de conteúdos e métodos do ensino.

Ainda de acordo com Terzian (2013), as Feiras de Ciências se expandiram de forma muito rápida pelos Estados Unidos que, em 1950, foi realizada a Primeira Feira Nacional de Ciências, na Filadélfia. Esta Feira ocorria anualmente até que em 1958 ela passou a ser uma Feira Internacional, onde estudantes do mundo todo enviavam seus trabalhos. Devido ao grande sucesso desta Feira ela é exportada para ainda mais países, inclusive o Brasil. Aqui ela começa a se desenvolver graças à reformulação que começa a ser desenvolvida no ensino de ciências. Esta reformulação começa no ano de 1946 com a criação do Instituto Brasileiro de Educação Cultural e Ciências (IBEEC).

O IBEEC tinha o propósito o investimento em ciência e tecnologia, unindo cientistas e educadores para que se seguir as recomendações da Organização das Nações Unidas (ONU).

Esta recomendação foi feita logo após o fim da segunda guerra mundial (ABRANTES; AZEVEDO, 2010).

Desde então o IBEEC promoveu várias ações que visavam a melhoria do ensino de ciência no país, até que em outubro de 1960, a seção paulista do IBEEC realizou, o que foi considerado, a primeira feira de ciências no país. Esta realização abriu as portas para que outras seções do IBEEC realizassem feiras de ciências em seus estados. Foi o caso de Minas Gerais, Rio Grande do Sul, Pernambuco e Rio de Janeiro. Desta forma, as Feiras de Ciências surgiram para fortalecer e incentivar a formação de novos cientistas, levando os estudantes a desenvolverem pesquisas científicas através de projetos desenvolvidos na Escola.

Segundo Araújo (2015), as Feiras de Ciências eram usadas com o intuito de desenvolver uma aprendizagem significativa dos conteúdos de Ciências e que possuíam um caráter cultural, técnico e social. Este caráter se dava, pois, os estudantes deviam apresentar seus trabalhos para a sociedade, mostrando suas hipóteses, suas fontes de pesquisa e os resultados encontrados.

Tudo isto pensado como seu projeto poderia beneficiar, de alguma maneira, a sociedade a qual ele estava inserido. Nos dias atuais as Feiras de Ciências ganharam ainda mais destaque, seja em nível nacional, Estadual ou regional. Sendo realizadas diversas Feiras de Ciências por todo o país, mesmo em tempos de pandemia como foi o ano de 2020.

Sobre o assunto, Moraes e Mancuso (2004, p. 9):

A realidade presente na vida da escola se transforma no conteúdo de sala de aula e na inspiração das pesquisas estudantis, devendo permear a conduta de cada professor, ao longo dos bimestres, sem a preocupação de que sejam trabalhos produzidos apenas para um evento específico (a feira ou mostra), mas fazendo parte, efetivamente, da rotina docente.

Todavia, a problemática das feiras de ciências tem sido apresentada por autores como Hartmann e Zimmermann (2009) como decorrente desses projetos serem realizados em atividades extraclasse à parte do currículo, o que não favorece o estabelecimento de um vínculo efetivo que o que é trabalhado em sala de aula.

2.6 FEIRA DE CIÊNCIAS NO ENSINO DE QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO

Sabe-se que grande parte dos alunos de diferentes séries escolares apresenta dificuldade de aprendizagem nas áreas trabalhadas no Ensino Médio, pois julgam difícil e longe de sua

realidade. Isso se deve a inúmeros fatores, dentre os quais é possível destacar a maneira tradicional que essa disciplina é apresentada aos estudantes com mera aplicação de fórmulas, fatos desvinculados ou muito distantes da realidade dos alunos, sem uma visão interpretativa das aplicações da Química no cotidiano (ROCHA; VASCONCELOS, 2016).

As Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM) defendem que os estudantes se apropriem dos conhecimentos da Física, da Química e da Biologia e apliquem esses conhecimentos para explicar, planejar, executar e avaliar ações de intervenção na realidade natural (BRASIL, 2002).

Proporcionar a aprendizagem significativa de Química aos alunos do Ensino Médio não tem sido uma tarefa fácil para os Professores, pois exige criatividade para buscar novos meios e recursos de aprendizagem fugindo do ensino tradicional (LIMA, 2012).

Segundo Ausubel (1975), o professor pode elaborar estratégias para alcançar aprendizagem significativa com base nos conhecimentos prévios adquiridos pelos alunos durante a fase estudantil. Entende-se por sua vez que o ensino de Química deva propiciar ao aluno o estímulo a curiosidade, aguçar o senso crítico e, sobretudo, gerar conhecimentos que os permita entender as realidades do mundo em que fazem parte utilizando a aprendizagem significativa.

Na literatura contemporânea vários autores se utilizam de temas diversos do cotidiano do aluno para a aprendizagem significativa em Química, com as feiras de ciências se apresentando como um meio eficaz para tanto. De acordo com Alves e Santos (2021), as feiras de ciências contribuem para educação e alfabetização científica de estudantes da educação básica, ao contextualizar e aplicar conteúdos teóricos desenvolvidos em sala de aula.

Na pesquisa realizada por Herber, Severo Filho e Sosmeyes (2009) foi verificado que os alunos aumentam o interesse pelo conteúdo estudado, passando a perceber o conteúdo ministrado ao conectá-los à prática, interagindo entre si, o que contribui no seu processo de aprendizagem.

O emprego da experimentação é fundamental para o ensino, uma vez que é também uma extensão dessa própria ciência, por ser uma técnica capaz de proporcionar ao aluno eficiência na construção e aprendizagem de conceitos, representando um papel relevante no processo de produção de novos conhecimentos.

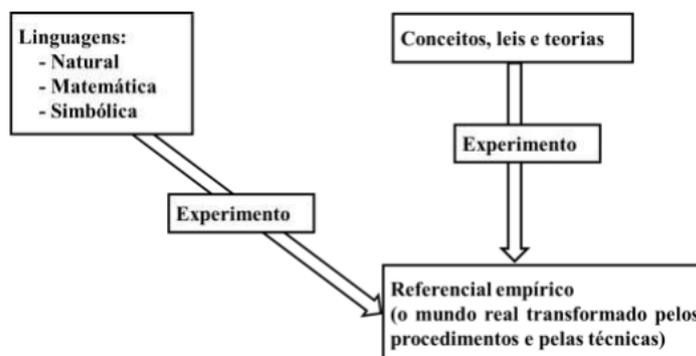
A experimentação sempre teve um papel importante no processo de desenvolvimento da Química, porém além do seu caráter experimental, essa evolução está vinculada aos avanços

significativos no campo teórico. O ensino experimental é necessário para o processo evolutivo da Física.

O laboratório constitui uma das estratégias didáticas necessárias para enfrentar a complexidade do ensino-aprendizagem dos fenômenos e processos da Física. Através do laboratório, o estudante é levado tanto a manusear os meios e instrumentos laboratoriais como a preparar e a realizar experiências sobre os conteúdos abordados ou a pesquisar (CUINICA et al., 2020, p. 26).

O educador deve ter cautela ao empregar a experimentação sob o risco de contribuir para formação de modelos que culminarão em um aprendizado errado e ineficiente. Importante mencionar que o uso de atividades experimentais não e reduzem ao uso do laboratório, havendo experimentos de baixo custo que podem ser realizados em uma sala de aula comum. Fortes et al. (2022) elaboraram um esquema representativo dos polos considerados para descrição da experimentação:

Figura 1: Esquema representativo dos polos considerados na descrição da experimentação



Fonte: Fortes et al. (2022)

Os experimentos de baixo custo se apresentam como grandes aliados do professor nesse processo. O professor deve ter sempre em mente as diferenças básicas do aprendizado arbitrário e o não arbitrário. O envolvimento participativo dos aprendizes nas aulas, possibilita que o aprendizado se perpetue, transforme e desenvolva ideias capazes de mudar o mundo.

O uso dessa experimentação por meio das feiras de ciências possibilita a divulgação da Química ao mesmo tempo que contribui para o processo de ensino e aprendizagem, além de contribuir para a troca de experiências aluno-professor, professor-aluno e aluno-aluno. Sobre o assunto, Batista et al. (2021, p. 486) bem afirma:

A realização da Feira de Ciências trouxe para todos que participaram grande gama de conhecimento e experiência, com isso despertando a curiosidade e a criatividade realizada pelos alunos, pois é com estas atividades que se torna possível o trabalho da interação, de criatividade e de desenvolver as habilidades dos mesmos. [...] Assim, se tornou claro que o envolvimento dos alunos nessas atividades, tal como os métodos científicos, conceitos e a explanação para a população envolve uma construção de conhecimento científico com o conhecimento dos cotidianos no espaço fora da sala de aula, em que através destas metodologias que os alunos desenvolvem e aperfeiçoam seus conhecimentos e criatividade. O empenho e dedicação dos alunos são notórios, foi perceptível a preocupação de buscar algo novo e chamativo para exposição, o espaço escolar nesses eventos se torna mais ricos do que o normal de conhecimento e, assim, atraem diversos públicos por meio da empolgação, interação, criatividade e esforço.

Diante disso, verifica-se que o ensino de Química por meio das feiras de ciências possibilita essa promoção do interesse dos alunos na pesquisa, nos conteúdos abordados, divulgando a Química presente no cotidiano das pessoas.

2.7 ESPAÇOS NÃO FORMAIS DE APRENDIZAGEM E A TEORIA DE DEWEY

O espaço de aprendizagem é geralmente descrito como formal ou informal. O espaço de aprendizagem informal tem muitos significados e isso causa confusão e, em última análise, torna difícil pensar sobre como são as boas concepções conjuntas de espaço de aprendizagem. O espaço não formal de aprendizagem envolve uma concepção de aprendizagem não formal que identifica 'aprendizagem deliberativa' para a qual o tempo é reservado, 'aprendizagem reativa que é quase espontânea e' aprendizagem implícita 'que dá origem ao conhecimento tácito (QUEIROZ et al., 2017).

Outras maneiras úteis de pensar sobre a aprendizagem e o espaço de que ela precisa incluem a aprendizagem incidental, que reconhece o valor das oportunidades inesperadas e do espaço conectivo e intermediário da aprendizagem. Essas últimas idéias indicam que o espaço de aprendizagem não formal precisa ser projetado de modo que os alunos tenham um senso de propriedade sobre ele, de modo que, individual e coletivamente, ele dê suporte às suas necessidades fora da classe (BECK; GUNZEL, 2017).

Importante mencionar que a aprendizagem não formal também é intencional, e diferente da formal por normalmente ser fornecida fora de ambientes formais (por exemplo, escola, universidade). Dentre os espaços não formais de aprendizagem é possível citar praças públicas,

áreas verdes nas proximidades da escola, de lagos e igarapés, entre outros, variando da criatividade do professor em conseguir captar de diferentes lugares meios para ministrar os conteúdos de sua disciplina.

Queiroz et al. (2017) alertam sobre a importância do planejamento por parte do professor para que seja possível o alcance da aprendizagem nesses espaços:

A utilização dos espaços não institucionalizados pode servir como alternativa quando a saída para o espaço institucionalizado não é possível. É importante considerar que ao utilizar um espaço como este, o professor não terá estrutura física que dispõe em um ambiente formal, tais como: segurança, banheiros, bebedouros, bancos, entre outros. Neste sentido cabe um planejamento criterioso em relação ao espaço escolhido e principalmente, que o professor conheça a área em questão para evitar imprevistos. Em suma, há muito que se explorar nesses ambientes, cabe ao professor descobrir como trabalhar nesses espaços podendo contar com o apoio pedagógico escolar, ou até mesmo, com o apoio dos pais dos alunos para uma prática de tão importante relevância social e educacional para a construção de uma cultura científica (QUEIROZ et al., 2017, p. 20).

Assim, o processo não é simples, não se trata de simplesmente levar os alunos a um jardim botânico, por exemplo, devendo o professor exercer o devido planejamento para que seja capaz de tornar a aprendizagem significativa.

De acordo com Back et al. (2017), esses espaços contemplam passeios, visitas que tenham a intenção de ensinar, com atividades desenvolvidas de forma direcionada, mas fora da sala de aula e estão sendo utilizados para melhoria do ensino de Ciências por possibilitar um maior contato com os conteúdos ensinados.

Dewey (1976) afirma que a história da Educação está marcada pela oposição entre a ideia de que a educação é desenvolvimento de dentro para fora e a de que é formação de fora para dentro; a de que se baseia nos dotes naturais e a de que é um processo de vencer as inclinações naturais e substituí-las por hábitos adquiridos sem pressão externa. Daí a educação surge como intrínseca no indivíduo e este tem que se desenvolver, buscando aprimorá-la através do aprendizado.

O pensador norte americano acima, ainda pondera sobre a educação no presente e no futuro sem se esquecer do passado que se baseia em uma teoria de experiência. Em seguida, ele destaca que rejeitando o conhecimento do passado como fim de educação, iremos apenas dar-lhe maior importância como meio de educação.

Com essa atitude de reflexão, o pensamento é evocado e o conhecimento é construído, como afirma Dewey (1953) que o pensamento proporciona o único método para fugirmos à ação puramente impulsiva ou puramente rotineira.

O pensamento proporciona o único método para fugirmos à ação puramente impulsiva ou puramente rotineira. Um ser privado da faculdade de pensar move-se unicamente pelo impulso dos instintos e dos apetites e estes são suscitados pelas condições exteriores ou pelo estado íntimo do organismo (DEWEY, 1953, p. 17).

Novos modos de pensar e organizar os processos de trabalho fazem apelo a novos tipos de saberes, pois o trabalho coletivo com a ação planejada em conjunto agrega valores de inter-relações, saindo assim do plano individualizado para o plano coletivo com responsabilidades mútuas e ao mesmo tempo com o desejo de compartilhar os próprios avanços individuais. Dewey (1976) também vê a educação conectada originalmente com a experiência pessoal e filosofia empírica e experimental.

Em meio a todas as incertezas (que não devemos abandonar o velho pensando que vamos resolver todos os problemas da educação), admito haver consenso geral permanente quanto ao pressuposto fundamental, ou seja, de que há conexão orgânica entre educação e experiência pessoal, estando, portanto, a nova filosofia de educação comprometida com alguma espécie de filosofia empírica e experimental, e completa: Experiência e experimento não são termos que se explicam por si mesmos. Pelo contrário, o que significam é parte do problema a ser explorado. Não podemos saber o sentido de empirismo sem compreender o que é experiência. Segundo ele, experiência e educação não são termos que se equivalem e ressalta que estas podem ou não ser educativas, experiências boas trazem bons resultados, enquanto as más sucedidas produzem um efeito inverso, podem em alguns casos causar a rotina o que evita novas experiências (DEWEY, 1976 p.14).

O teórico deixa claro que educação tem processos enfadonhos e mecânicos, que desestimulam o ato de apreender e precisam ser repensados para inverter esse quadro, sendo isso um trabalho difícil e árduo que os educadores devem perseguir. Mas, sabendo-se do mau aproveitamento do educando na escola contemporânea, é visível a necessidade de se adotar mais esses instrumentos tecnológicos na educação do século XXI.

A transformação dos procedimentos educativos de ensino-aprendizagem, ou melhor, a atualização pelos avanços tecnológicos, lembra a prudência deweyana sobre a manutenção dos hábitos tidos como algo fixo de se fazer alguma coisa, ou seja, sempre do mesmo modo e destaca: “desse ponto de vista, o princípio da continuidade de experiência significa que toda e

qualquer experiência toma algo das experiências passadas e modifica de algum modo as experiências subsequentes” (DEWEY, 1976, p. 11).

Dewey (1980) aponta dois elementos que são de extrema importância para o processo educativo: o estudante e o programa escolar. Este, geralmente, imposto pela escola através da experiência e conhecimento trazidos pelos adultos. Ainda segundo Dewey (1980) a escola fragmenta o conhecimento, transformando as experiências em matérias.

Desta forma, exige-se que o estudante tenha uma maturidade intelectual para classificar, agrupar, analisar e sintetizar estudos da Ciência no decorrer da história. Por outro lado, o estudante, principalmente quando na infância, tende a se desenvolver através do contato pessoal, com afetividade, em um mundo unitário e integral. Assim, começam-se a ser formados os precipícios educativos, ou seja, inicia-se a dificuldade na compreensão de conteúdos, pois o adulto não conseguiu propor um currículo que contemple a experiência do estudante.

Para Dewey (1980), é possível fazer a relação entre a experiência do estudante e a do adulto que propõe o currículo. Para se fazer esta associação é preciso que o conhecimento e as experiências dos estudantes sejam levados em consideração, fazendo as adequações e complementações de acordo com a sua fase do desenvolvimento. A experiência do adulto, a pessoa que propões o currículo, as matérias e disciplinas, deveria ser o norteador do processo educativo.

Dewey (1980) trata a experiência sob duas perspectivas: a lógica e a psicológica. Ele diz que, segundo a perspectiva lógica, a experiência refere-se à matéria de estudo, caracterizando-se como importante produto da experiência humana, que traz aplicações futuras.

Assim, busca aproveitar tudo que é relevante e significativo para o conhecimento futuro e orientação de experiências. Já a perspectiva psicológica trata da experiência do estudante, seus acertos e erros são levados em consideração. Desta forma, os aspectos lógicos e psicológicos se unem e transformam-se em novas experiências, um novo aprendizado. Quando estes aspectos não são levados em consideração, reforça-se a diferença entre o estudante e o currículo (programa escolar).

Cabe destacar que nesta obra Dewey trata das experiências e fases de desenvolvimento de crianças. Contudo, percebe-se que o mesmo raciocínio pode ser aplicado aos demais estudantes, sejam eles do ensino fundamental ou médio. E é por isto que nos parágrafos anteriores destacamos a relação entre estudante e escola e não a relação criança e escola. Segundo o autor existe uma grande diferença entre os conteúdos das disciplinas do ponto de

vista do cientista e do que se estuda na escola. Essa distinção faz com que exista três importantes consequências:

- a) **Primeiro:** não existência de relação entre o conhecimento estudado anteriormente e a nova matéria a ser estudada.
- b) **Segundo:** o conhecimento se dá através de um ensino mecânico e formal, fazendo com que o processo não seja atraente para o estudante, causando desmotivação.
- c) **Terceiro:** Os conteúdos são modificados, retirando-se partes consideradas mais complexas, empobrecendo e contribuindo para que o desenvolvimento do raciocínio, generalização e abstração do estudante. Tudo isso faz com que o ensino-aprendizagem se dê por meio de memorização (DEWEY, 1980).

Para que se tenha a convergência entre o estudante e o currículo escolar Dewey (1979) propõe a criação de formas para estimular e promover a reflexão a fim de incentivar o ensino e a aprendizagem. Para ele, pensar é um método de aprender de forma inteligente, ou seja, um método de reflexão.

A partir desta visão introdutória do pensamento de Dewey é que acreditamos que as Feiras de Ciências podem contribuir para uma formação do estudante que utilize todo o seu potencial e respeite cada fase de desenvolvimento do estudante. Através da Feira de Ciências o estudante terá contato com o método científico e aprenderá como se faz ciência e, a partir dos seus projetos, poder fazer correlação com os conteúdos e disciplinas estudados.

3 ENCAMINHAMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este estudo foi desenvolvido utilizando-se da pesquisa bibliográfica e da pesquisa qualitativa aplicada. Como características bibliográficas foram consultados livros, artigos e revistas, os quais deram embasamento à pesquisa realizada, pois o material teórico apreendido na fase bibliográfica, guiou as incursões qualitativas. A abordagem desta investigação foi de cunho qualitativo. Santos et al. (2017, p. 378) nos trazem que:

Há quatro principais situações em que o uso da pesquisa de métodos mistos é indicado. A primeira é quando os conceitos são novos e há escassa literatura disponível sobre os mesmos. Nesse caso, há necessidade de exploração qualitativa antes de métodos quantitativos serem utilizados. A segunda situação é quando os resultados de uma abordagem podem ser melhor interpretados com uma segunda fonte de dados. A terceira situação é quando, por si só, nem a abordagem qualitativa, nem a abordagem quantitativa é suficiente para a compreensão do problema a ser estudado. Por último, a quarta indicação é quando os resultados quantitativos são de difícil interpretação e dados qualitativos podem ajudar a compreendê-los.

Essa metodologia foi escolhida para este trabalho, por iniciar a pesquisa com o levantamento de trabalhos de químicas apresentados na FEBRACE, além de possibilitar analisar o estado da arte sobre o processo de organização das Feiras de Ciências e a prática de professores de Química no desenvolvimento desses projetos junto aos seus alunos.

O estudo proposto se caracterizou como uma pesquisa qualitativa descritiva. No âmbito educacional esse tipo de pesquisa é realizado com a interação entre professor e alunos, o que possibilita uma reflexão crítica e, conseqüentemente, condições para ações e transformações dentro do ambiente escolar (FOGAÇA, 2010).

No que diz respeito à pesquisa bibliográfica, Patton (apud SANTOS, 1999) afirma que uma das características de um bom trabalho é uma descrição detalhada e bem feita, tanto da metodologia, como das partes essenciais da pesquisa em si. Para Noronha e Ferreira (2000), esta interrelação entre as partes contribuirá significativamente para consecução de um estudo confiável e preciso.

Conforme Andrade (2003), a pesquisa bibliográfica é utilizada para explicar um problema, a partir de referenciais teóricos já publicados. Por sua natureza, pode ser realizada

de forma independente ou como parte de uma pesquisa descritiva, objetivando conhecer e analisar as contribuições teóricas existentes sobre um determinado tema.

Em complemento, Barros (2002, p. 64) considera que “a pesquisa bibliográfica representa grandes contribuições culturais ou científicas sobre determinado assunto, tema ou problema”. Entende-se que a pesquisa bibliográfica é a que é feita “com base em material publicado em livros, revistas, jornais, redes eletrônicas, isto é, material acessível ao público em geral” (VERGARA, 2013, p. 48). Nesse mesmo sentido, assim compreende Gil (2010):

A pesquisa bibliográfica é elaborada com base em material já publicado. Tradicionalmente, esta modalidade de pesquisa inclui material impresso, como livros, revistas, jornais, teses, dissertações e anais de eventos científicos. Todavia, em virtude da disseminação de novos formatos de informação, estas pesquisas passaram a incluir outros tipos de fontes, como discos, fitas magnéticas, CDs, bem como o material disponibilizado pela Internet (GIL, 2010, p. 29).

Conforme disposto por Lakatos e Marconi (2011), é possível identificar oito fases distintas na pesquisa bibliográfica: a primeira, de escolha do tema; a segunda, de elaboração de um plano de trabalho; a terceira, de identificação do estudo; a quarta, de localização dos dados (compreende o processo de busca e coleta de dados, portanto); a quinta, de compilação dos dados reunidos; a sexta, de fichamento; a sétima, de análise dos dados e de sua interpretação; e a oitava, da redação propriamente dita.

A principal vantagem do uso da pesquisa bibliográfica em comparação com os diversos outros tipos de pesquisa é que, por meio desse levantamento, torna-se possível ao pesquisador a cobertura de uma maior quantidade de fenômenos e relação aos que poderiam ser pesquisados de forma direta (GIL, 2010). Para Bardin (2011), a análise documental é “uma operação ou um conjunto de operações visando representar o conteúdo de um documento sob a forma diferente do original, a fim de facilitar num estado ulterior, a sua consulta e referenciarão”.

Para o desenvolvimento do trabalho, optou-se por realizar inicialmente revisão da literatura. Para o início de qualquer pesquisa e durante toda ela, a pesquisa bibliográfica e documental é fundamental porque é ela quem vai permitir o pesquisador compilar a produção da área a ser estudada.

A pesquisa documental se baseia na análise de materiais que ainda não receberam o tratamento analítico, por se tratar de documentos de “primeira mão”, como documentos de arquivos, sindicatos, instituições, entre outros locais que geram documentos, como relatórios,

tabelas, atas, pinturas, diário, projetos de lei, discursos, inventários, certidões, inventários e informativos (SANTOS, 1999).

Oliveira (apud ARAÚJO FILHA, 2018, p. 63) faz uma considerável diferenciação entre os dois tipos de pesquisa, coloca a pesquisa bibliográfica como estudo e análise de documentos de domínio científico, como livros, periódicos, enciclopédias, dicionários e artigos científicos e na pesquisa documental são usadas as fontes primárias de informação e merecem uma análise mais cuidadosa do pesquisador.

Com relação às pesquisas de cunho descritivo, Andrade (2003, p. 124) explica que elas compreendem “os fatos observados, registrados, analisados e interpretados que dimensionam um estudo científico original. Descrever um fenômeno é antes de tudo observar a sua ação”.

Para Severino (2000, p. 24) esse tipo de pesquisa “[...] tem a função de identificar e obter informações sobre as características de um determinado problema ou questão”. Por fim, Barros (2003) corrobora tal ideia ao afirmar que esse tipo de pesquisa tem como objetivo demonstrar o fenômeno estudado, por meio de dados analíticos, fazendo relação com outros fenômenos, sua natureza e características. Salienta-se que a pesquisa bibliográfica também assumiu características documentais, visto que também foi necessário considerar documentos oficiais publicados sobre sustentabilidade.

Outra classificação possível de ser feita, agora em relação aos objetivos da pesquisa, é como estudo do tipo exploratório. A pesquisa exploratória é aquela que “visa prover o pesquisador de um maior conhecimento sobre o tema ou problema de pesquisa em perspectiva” (Mattar, 1993, p. 86). Nesse mesmo sentido, cite-se Gil (2010), que assim dispõe:

As pesquisas exploratórias têm como propósito proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses. Seu planejamento tende a ser bastante flexível, pois interessa considerar os mais variados aspectos relativos ao fato ou fenômeno estudado. Pode-se afirmar que a maioria das pesquisas realizadas com propósitos acadêmicos, pelo menos num primeiro momento, assume o caráter de pesquisa exploratória, pois neste momento é pouco provável que o pesquisador tenha uma definição clara do que irá investigar (Gil, 2010, p. 27).

Para Gil (2010), o principal objetivo da pesquisa exploratória é, pois, aprimorar ideias ou descobrir intuições. Em contrapartida, sustenta o autor que as pesquisas descritivas buscam descrever características em relação a determinado fenômeno ou população. Salienta-se que a pesquisa de campo, conforme Kumar (2015) é definida como um método qualitativo de coleta

de dados que visa observar, interagir e entender as pessoas enquanto elas estão em um ambiente natural.

Kumar (2015) destaca ainda que a pesquisa de campo, abrange uma ampla gama de métodos de pesquisa social, incluindo observação direta, participação limitada, análise de documentos e outras informações, entrevistas informais, pesquisas etc. Embora a pesquisa de campo seja geralmente caracterizada como pesquisa qualitativa, muitas vezes envolve aspectos da pesquisa quantitativa:

A pesquisa de campo geralmente começa em um cenário específico, embora o objetivo final do estudo seja observar e analisar o comportamento específico de um sujeito nesse cenário. A causa e o efeito de um determinado comportamento, no entanto, são difíceis de analisar devido à presença de várias variáveis em um ambiente natural. A maior parte da coleta de dados é baseada não inteiramente em causa e efeito, mas principalmente em correlação. Enquanto a pesquisa de campo procura correlação, o pequeno tamanho da amostra dificulta o estabelecimento de uma relação causal entre duas ou mais variáveis (Gomes Junior, 2011 p. 34)

A importância da escolha dessa tipologia de pesquisa é ressaltada pelo fato de que, com o desenvolvimento tal como aqui se mostrou delineado, será possível obter resultados tanto de ordem teórica como prática, tornando possível, assim, a análise que se pretende realizar, proporcionando meios de responder a problemática evidenciada.

No que tange à natureza da pesquisa, este estudo possui abordagem qualitativa. Para André (2006), este tipo de pesquisa busca a melhoria dos processos, sendo a interpretação dos fenômenos realizada a partir da atribuição de significados aos resultados encontrados pelo pesquisador.

De acordo com Richardson (2007), as investigações do tipo qualitativas vêm sendo utilizadas em pesquisas complexas ou particulares, com o intuito de descrever a complexidade vislumbrada, servindo, também, para analisar a interação existente entre determinadas variáveis, contribuindo para a promoção de mudanças em um determinado grupo, bem como para compreensão dos processos dinâmicos existentes nos grupos sociais. Sobre esse tipo de abordagem, a lição de Lakatos e Marconi (2011) é feita no seguinte sentido:

O método qualitativo difere do quantitativo não só por não empregar instrumentos estatísticos, mas também pela forma de coleta e análise dos dados. A metodologia qualitativa preocupa-se em analisar e interpretar aspectos mais profundos, descrevendo a complexidade do comportamento humano. Fornece análise mais detalhada sobre as investigações, hábitos,

atitudes, tendências de comportamento etc. (LAKATOS; MARCONI, 2011, p. 269).

Para Bogdan e Biklen (1994, p. 16), a pesquisa qualitativa contempla estudos que são “[...] ricos em pormenores descritivos relativamente a pessoas, locais e conversas, e de complexo tratamento estatístico”. Conforme os autores, trata-se de dados que normalmente são recolhidos a partir de contexto naturais, sem que se levante ou tente medir variáveis ou comprovar hipóteses, buscando evidenciar as várias perspectivas dos sujeitos, bem como os fenômenos contemplados em sua complexidade (BOGDAN; BIKLEN, 1994).

Por esta razão, ainda segundo os autores, é possível denominá-la também como naturalista, já que os repertórios de significados são construídos pelo pesquisados em suas interações com o meio e com os demais (BOGDAN; BIKLEN, 1994).

A pesquisa qualitativa foi escolhida por utilizar-se de concepções mais filosóficas do que o viés quantitativo. No método qualitativo a análise de dados é indutiva e caracteriza os pesquisadores como criadores de seus próprios padrões, categorias e temas de baixo para cima, organizando os dados em unidades de informação cada vez mais abstratas (CRESWELL, 2010).

As pesquisas qualitativas consideradas não apenas como um conjunto de técnicas ou métodos qualitativos, mas como um modo de se fazer ciência e de se considerar a produção do conhecimento (DEMO, 1998).

De acordo com Triviños (1987), analisar o significado dos dados, percebendo o fenômeno dentro do seu contexto é a caracterização da pesquisa qualitativa, o autor explica:

(...) uma espécie de representatividade do grupo maior dos sujeitos que participarão no estudo. Porém, não é, em geral, a preocupação dela a quantificação da amostragem. E, ao invés da aleatoriedade, decide intencionalmente, considerando uma série de condições (sujeitos que sejam essenciais, segundo o ponto de vista do investigador, para o esclarecimento do assunto em foco; facilidade para se encontrar com as pessoas; tempo do indivíduo para as entrevistas, etc.) (Triviños, 1987, p. 132).

A produção de conhecimento na metodologia qualitativa mostra a possibilidade de resgatar a unidade e a complexidade do objeto humano, como também revela a impossibilidade de congelar esse cenário.

Lima (2005) explicita que as abordagens qualitativas asseguram que se obtenha uma dimensão mais ampla e verticalizada dos fenômenos envolvendo a experiência humana. Esse autor formula e responde algumas questões que devem ser consideradas por pesquisadores que buscam conhecer o objeto de pesquisa por meio da metodologia qualitativa. Os resultados das

interpretações ou descrições devem retratar a experiência das pessoas de forma fiel, de tal modo que os participantes se reconheçam neles.

Minayo (1993) destaca que na metodologia qualitativa pesquisador e pesquisados são agentes simultâneos. Portanto, desvela significados individuais, oportuniza a expressão e compartilhamento do pensar e sentir de toda a coletividade. Analisá-las exige habilidade de manipulação e cuidado.

É importante checar-se se o que foi entendido pelo pesquisador é compatível com o significado do discurso do participante da pesquisa. A autora defende uma alternativa para essa lacuna, adotar o pensamento sistêmico, forma de ver a realidade de modo articulado. É uma proposta de percepção do mundo que contrapõe à visão unidimensional, buscando a interação e a comunicação entre diferenças e oposições.

A pesquisa qualitativa significa, um esforço hábil para formalizar a ciência para indicar seus conceitos e lacunas. Esse estilo de pesquisa dedica-se mais aos aspectos qualitativos da realidade, mas não despreza dados quantitativos que podem ser úteis ao entendimento do processo analisado (DEMO, 1998).

Os enfoques qualitativos focam na presença ou na ausência de uma característica, ou conjunto de características nas mensagens analisadas. Ela busca colocar uma lupa que amplia o fenômeno buscando atingir interpretações mais profundas com base nos resultados obtidos (MINAYO, 2000).

Os pesquisadores qualitativos se organizam em conceitos embasados teoricamente, mas sempre consideram o contexto histórico, político e social que envolve toda a temática. Por fim, a pesquisa qualitativa auxiliou essa pesquisa no quesito da interpretação. Interpretar qualitativamente é se atentar ao que se mostra no processo. Como bem afirma Creswell (2010), aquilo que o pesquisador vê, ouve e entende será material para construir seu raciocínio.

3.2 PROCESSO DE COLETA DOS DADOS

Para identificar os trabalhos de Química finalistas da FEBRACE, entrou-se no site da feira e, na aba ANAIS, foi feito o download de todas as edições realizadas. Os anais dos trabalhos finalistas podem ser acessos no link: <https://febrace.org.br/acervo/anais-e-publicacoes/>.

De posse do arquivo das 19 edições realizadas (2003 a 2019) o próximo passo foi definir qual trabalho seria analisado. Desta forma, definiu-se por analisar os trabalhos que foram

inscritos na categoria: **Ciências e Exatas e da Terra – 107 – Química**. Assim, os trabalhos foram definidos de forma objetiva. De outra forma, este autor deveria analisar todos os trabalhos e decidir se ele se encaixava na área de Química ou não.

Outro fator a ser levado em consideração para a determinação dos anais a serem analisados é a data de criação dos Institutos Federais. Estes foram criados pela Lei 11.892, de 29 de dezembro de 2008.

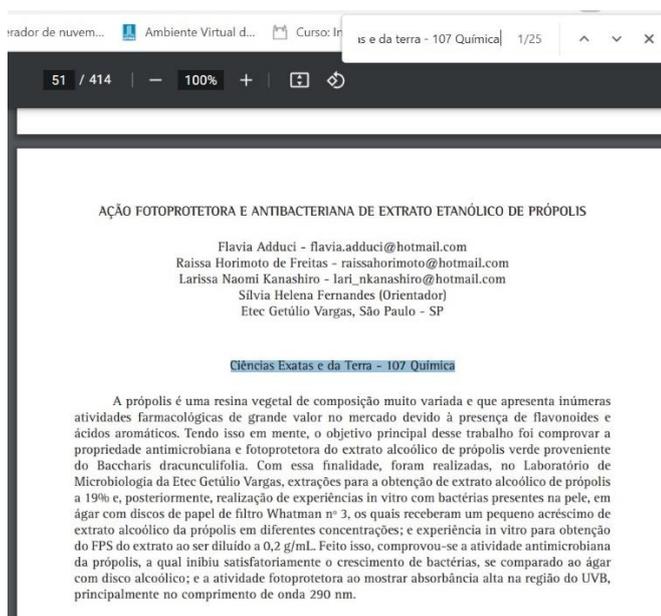
Esta lei transformou os Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFET) em Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia e criou dezenas de novas unidades espalhadas por todo o país.

Partindo-se desta premissa, os Institutos Federais têm o ano de 2009 como seu primeiro ano de existência. Assim, os trabalhos desenvolvidos neste ano só foram publicados na edição de 2010 da FEBRACE. Este foi o primeiro ano de análise dos dados.

Esta dissertação foi pensada e desenvolvida para se findar em meados de 2022. Nesta data não se teria os anais de 2022, ficando, assim, determinado 2021 como o último ano de análise.

Para filtrar os trabalhos finalistas de Química, foi utilizado a ferramenta “Localizar” do leitor de arquivos no formato “.pdf”. A expressão utilizada para o filtro foi: “Ciências exatas e da terra – 107 – química”. Os trabalhos filtrados foram copiados para um arquivo em formato “.doc” para posterior tabulação. A figura 2 mostra como a busca foi realizada.

Figura 2: Busca dos artigos nos anais da FEBRACE



Fonte: Autor (2022).

Para a tabulação dos dados foi criada uma planilha que continha os seguintes parâmetros: Título do resumo – Estado – Se era de IF ou não – Qual a rede de ensino (Particular, Municipal, Estadual ou Federal) – Gênero do orientador(a). Parte desta primeira planilha pode ser vista na figura 3.

Figura 3: Parte da planilha utilizada para tabular os dados.

Título	Área	Estado	IF?	Qtde	TOTAL
2003					421
A INFORMÁTICA NO CÁLCULO DE RECEITAS COM CORANTES AZÓICOS	Ciências Exatas e da Terra - Química	SP	Não	1	
2004					7
Aproveitamento de Rejeitos	Ciências Exatas e da Terra - Química	MG	Não	1	
Dessalinização e Seus Produtos	Ciências Exatas e da Terra - Química	ES	Sim*	2	
Etiquetas Inteligentes	Ciências Exatas e da Terra - Química	SP	Não	3	
Filho: Amigo ou Inimigo	Ciências Exatas e da Terra - Química	SP	Não	4	
Indústria Petroquímica : os Olhares na Química	Ciências Exatas e da Terra - Química	BA	Não	5	
Recuperação da Prata de Nitrate de Prata Utilizado em Laboratório	Ciências Exatas e da Terra - Química	RS	Não	6	
Síntese Eletroquímica de Sais Insolúveis em Água	Ciências Exatas e da Terra - Química	PB	Não	7	
2005					15
"Detergentes" Ação de Limpeza e suas Interações com	Ciências Exatas e da Terra - Química				

Fonte: Autor 2022.

Após as primeiras análises, sentiu-se falta de mais parâmetros a serem analisados e foi incluído o nome do Orientador(a), a Sigla do Instituto Federal, a Cidade que o IF está localizado, o endereço do IF e as palavras-chaves utilizadas no resumo. As figuras 4 e 5 apresentam parte das planilhas utilizadas para fazer estes levantamentos.

Figura 4: Parte da planilha utilizada para tabular dados da FEBRACE.

Título	IF	Estado	Cidade	Orientador	Palavras-chave
2010					
Aplicação de Polímero Superabsorvente para Proteção de Encostas e Barreiras	CEFET	AL	Palmeira dos Índios	Israel Crescencio da Costa	PSA - ENCOSTAS - ESTABILIZA
Avaliação do extrato da <i>Tedania ignis</i> frente aos vírus do Herpes simples tipos 1 e 2	IFRJ	RJ	Macaé	Odineia do Socorro Pamplona Freitas	TEDANIA IGNIS - HERPES - ME
Biodigestores Anaeróbicos: Energia Alternativa para Pequenas Propriedades Rurais	CEFET	AL	Palmeira dos Índios	André Leite Rocha	BIODIGESTORES - ENERGIA A
Dimetil-éter a biogásolina: estudo da viabilidade tecnológica da conversão de biomassa em dimetil-éter	IFRJ	RJ	Macaé	Margarida Lourenço Castelló	BIOCOMBUSTÍVEIS - DIMETIL-É
Quebrando o coco: da matéria à energia. Propostas de rotas tecnológicas para aproveitamento integral do Cocos nucifera L.	IFRJ	RJ	Macaé	Margarida Lourenço Castelló	COCO-VERDE - BIOMASSA - EN
Uso de hidrogel de goma de cajueiro e quitosana na adsorção de íons de cobre					

Fonte: Autor (2022)

Figura 5: Parte da planilha com endereço completo da Rede Federal.

IF	Rua, Avenida	Número	Bairro	Cidade	Estado	Endereço
CEFET	Av. Amazonas	5253	Nova Suíça	Belo Horizonte	MG	Av. Amazonas,5253,Nova Suíça,Belo Horizonte,MG
CEFET	Av. dos Imigrantes	1000	Jardim Panorama	Varginha	MG	Av. dos Imigrantes,1000,Jardim Panorama,Varginha,MG
CEFET	R. Dezenove de Novembro	121	Centro	Timóteo	MG	R. Dezenove de Novembro,121,Centro,Timóteo,MG
IFAL	R. Mizaél Domingues	530	Centro	Palmeira dos Índios	AL	R. Mizaél Domingues,530,Centro,Palmeira dos Índios,AL
IFBA	R. Emídio dos Santos	S/N	Barbalho	Salvador	BA	R. Emídio dos Santos,S/N,Barbalho,Salvador,BA
IFBA	R. Barão de Camaçari	118	Centro	Catu	BA	R. Barão de Camaçari,118,Centro,Catu,BA
IFCE	Av. Treze de Maio	2081	Benfica	Fortaleza	CE	Av. Treze de Maio,2081,Benfica,Fortaleza,CE
IFCE	Av. José de Freitas Queiroz	5000		Quixadá	CE	Av. José de Freitas Queiroz,5000,Quixadá,CE
IFCE	Rua Estevão Remígio de Freitas	1145	Monsenhor Otávio	Limoeiro do Norte	CE	Rua Estevão Remígio de Freitas,1145,Monsenhor Otávio,Limoeiro do Norte,CE
IFCE	Av. Plácido Aderaldo Castelo	1646	Planalto	Juazeiro do Norte	CE	Av. Plácido Aderaldo Castelo,1646,Planalto,Juazeiro do Norte,CE
IFCE	Av. Dr. Geraldo Barbosa Marques	567	Venancio	Cratêus	CE	Av. Dr. Geraldo Barbosa Marques,567,Venancio,Cratêus,CE
IFES	Rod. Br Norte	Km 58	Litorâneo	São Mateus	ES	Rod. Br Norte,Km 58,Litorâneo,São Mateus,ES
IFES	Av. Rio Branco	50	Santa Lúcia	Vitória	ES	Av. Rio Branco,50,Santa Lúcia,Vitória,ES
IFG	Av. Universitária		Vale das Goiabeiras	Inhumas	GO	Av. Universitária,Vale das Goiabeiras,Inhumas,GO
IFMA	Av. Newton Bello	S/N	Vila Maria	Imperatriz	MA	Av. Newton Bello,S/N,Vila Maria,Imperatriz,MA
IFMS	R. Ângelo Melão	790	Jardim das Paineiras	Três Lagoas	MS	R. Ângelo Melão,790,Jardim das Paineiras,Três Lagoas,MS
IFMS	Rod. BR-463	Km 14	Sanga Puitã	Ponta Porã	MS	Rod. BR-463,Km 14,Sanga Puitã,Ponta Porã,MS

Fonte: Autor 2022.

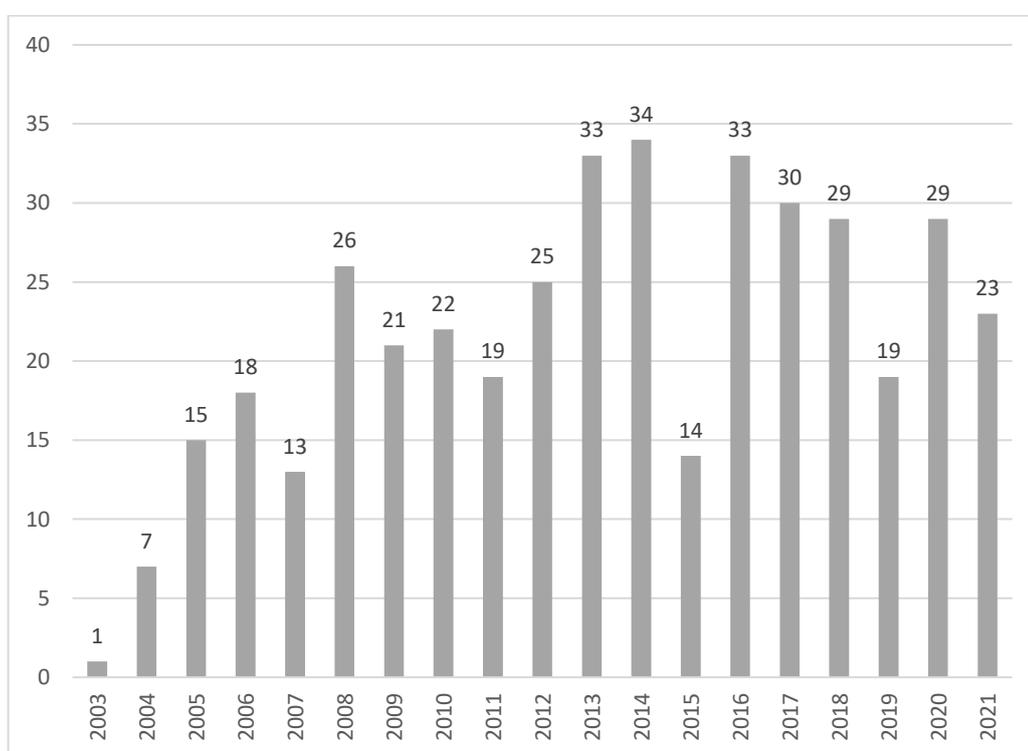
A partir desta planilha foi possível quantificar e qualificar os resumos. Estes dados serão apresentados no próximo Capítulo.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO DOS DADOS

A fim de se ter ideia do tamanho da FEBRACE com relação à quantidade de trabalhos finalistas de Química, foi feito o levantamento de todos os resumos em todas as edições disponíveis no site da Feira entre os anos de 2003 e 2021.

Conforme pode-se observar no Anexo 1 entre 2003 e 2021 foram apresentados 421 trabalhos finalistas. O gráfico 1 mostra a quantidade de trabalhos por ano.

Gráfico 1: Número de trabalhos de química apresentados entre 2003 e 2021



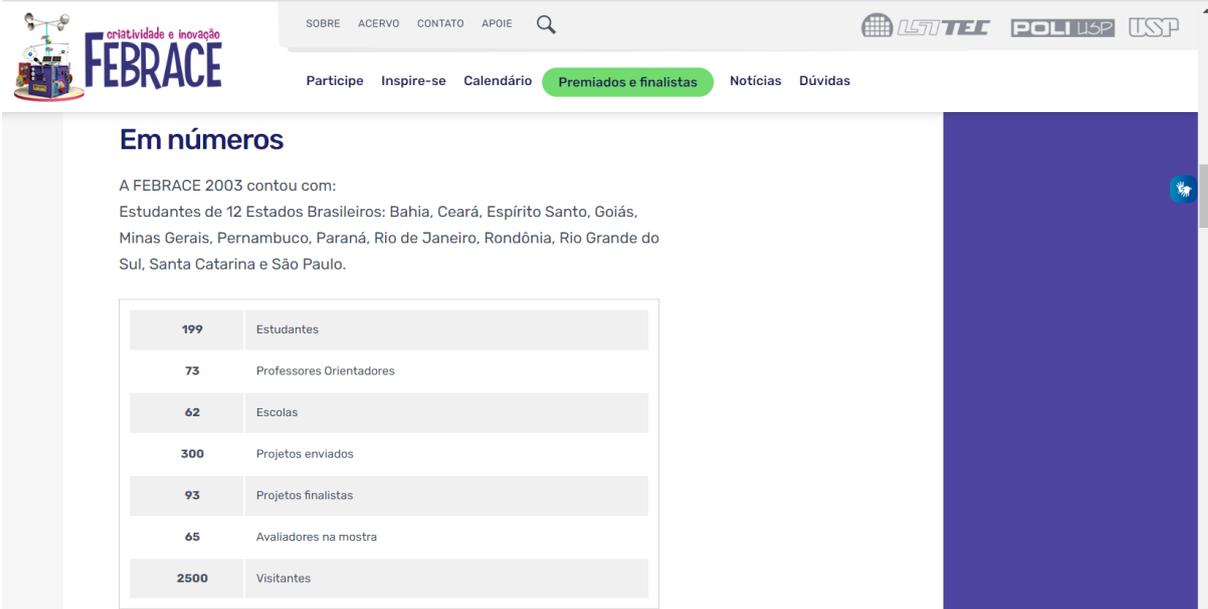
Fonte: Autor (2022).

A partir da análise destes dados, percebe-se que não existe uma tendência pré-determinada para a quantidade de trabalhos finalistas na área de Química.

De 2003 a 2014 observa-se um aumento no número de trabalhos de química classificados como finalistas. Em 2015 houve uma queda brusca neste número, voltando a aumentar nos três anos seguintes. Em 2019 houve nova diminuição com posterior aumento do número de trabalhos finalistas.

Para tentar entender melhor esta variação no número de trabalhos finalistas, buscou-se no site da FEBRACE o número total de trabalhos finalistas em cada ano. Estes dados foram encontrados a partir do seguinte caminho: <https://febrace.org.br/> ⇒ ACERVO ⇒ EDIÇÕES ANTERIORES ⇒ SELECIONA O ANO. A Figura 6 mostra a imagem ao acessar tal caminho.

Figura 6: Informações gerais sobre a FEBRACE



The screenshot shows the FEBRACE website interface. At the top, there is a navigation menu with options: SOBRE, ACERVO, CONTATO, APOIE, and a search icon. Logos for LST/TEC, POLI USP, and USP are visible in the top right. Below the navigation, there are links for Participar, Inspire-se, Calendário, Premiações e finalistas (highlighted in green), Notícias, and Dúvidas. The main content area features a section titled 'Em números' with the text: 'A FEBRACE 2003 contou com: Estudantes de 12 Estados Brasileiros: Bahia, Ceará, Espírito Santo, Goiás, Minas Gerais, Pernambuco, Paraná, Rio de Janeiro, Rondônia, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e São Paulo.' Below this text is a table with the following data:

199	Estudantes
73	Professores Orientadores
62	Escolas
300	Projetos enviados
93	Projetos finalistas
65	Avaliadores na mostra
2500	Visitantes

Fonte: <https://febrace.org.br/acervo/edicoes-anteriores/febrace-2003/>

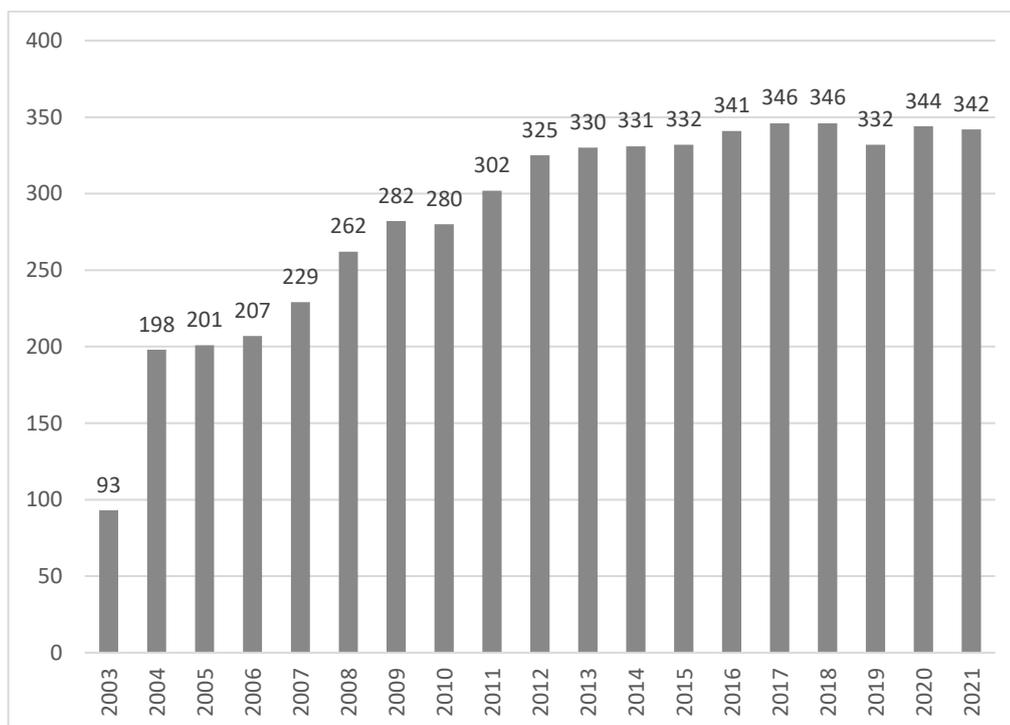
A partir desta busca criou-se o Gráfico 2 que mostra o número total de trabalhos finalistas em cada ano da Feira.

Em seu primeiro ano de atividade, a FEBRACE contou com a participação de 93 trabalhos finalistas. Destes, apenas um trabalho estava classificado como sendo de Química. Já no segundo ano de Feira, observa-se um crescimento exponencial, saindo de 93 resumos finalistas para 198. A tendência de alta se manteve até o ano de 2017. A partir desta data a FEBRACE contou com cerca de 340 trabalhos finalistas.

Para tentar entender se há correlação entre a quantidade de resumos finalistas de Química e a quantidade total de resumos em cada edição, foi criado o Gráfico 3. A partir do Gráfico 3 pode-se inferir que não existe relação direta entre o aumento do número de trabalhos finalistas da FEBRACE com o número de resumos finalistas de Química. Isto fica evidente em pelo menos 3 momentos.

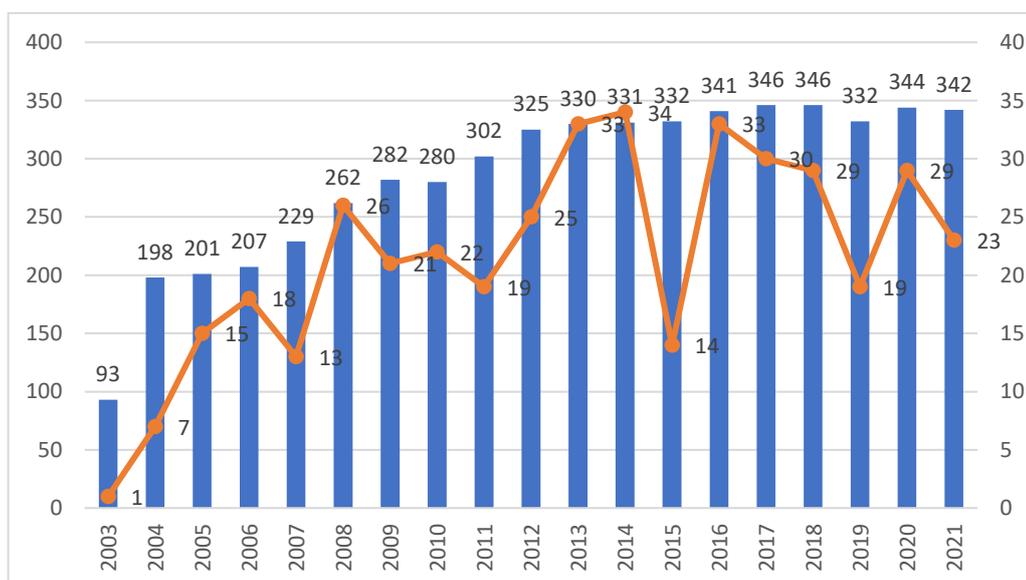
O primeiro ponto que nos chama a atenção é ao passar do ano de 2006 para 2007. Entre estes anos houve aumento no número total de trabalhos, porém, o número de trabalhos de Química diminuiu em relação ao ano anterior.

Gráfico 2: Número total de trabalhos finalistas na FEBRACE - 2003 a 2021.



Fonte: Autor (2022).

Gráfico 3: correlação entre resumos de química e resumos totais.



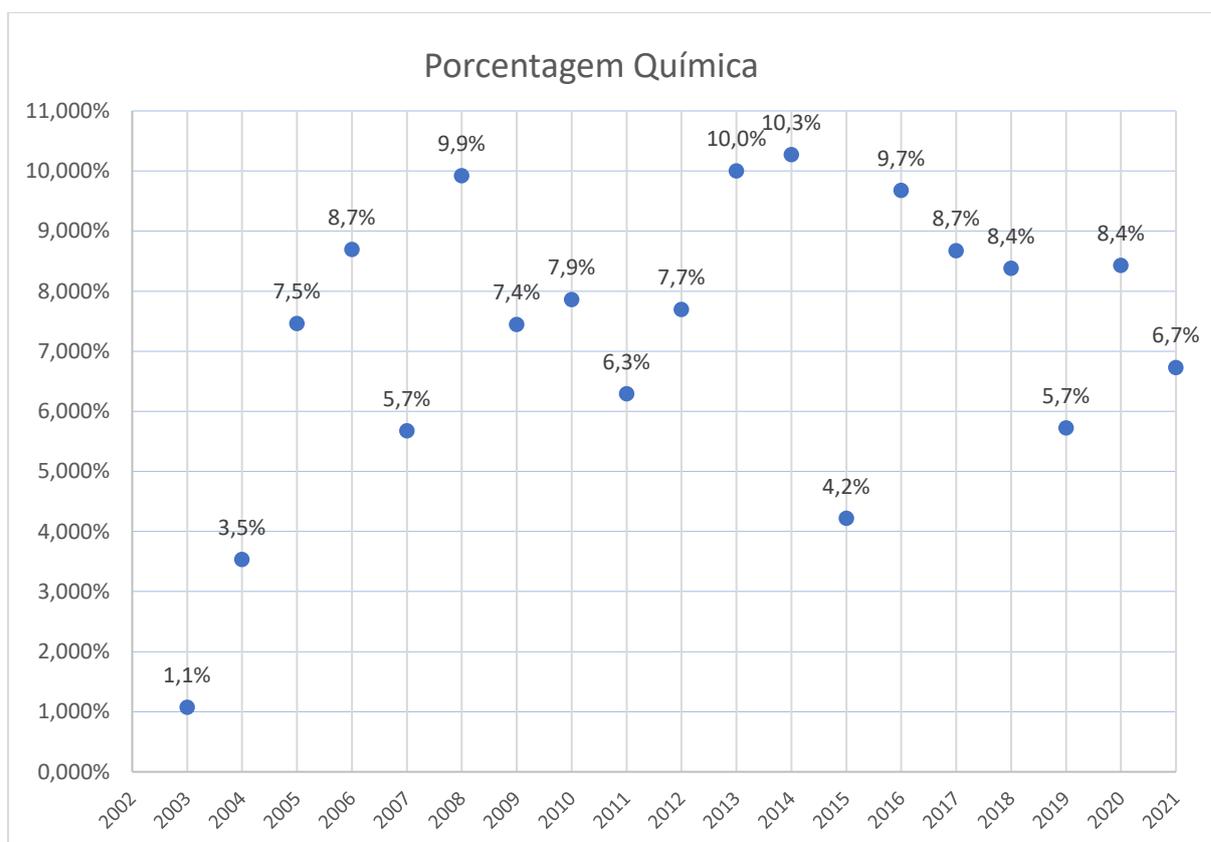
Fonte: Autor (2022).

De 2008 a 2012 esta falta de relação fica ainda mais evidente ao observar a crescente no número de trabalhos totais, saindo de 262 trabalhos em 2008 e indo a 325 em 2012. Neste mesmo período, observou-se a diminuição do número de finalistas de Química, havendo uma nova crescente a partir de 2012.

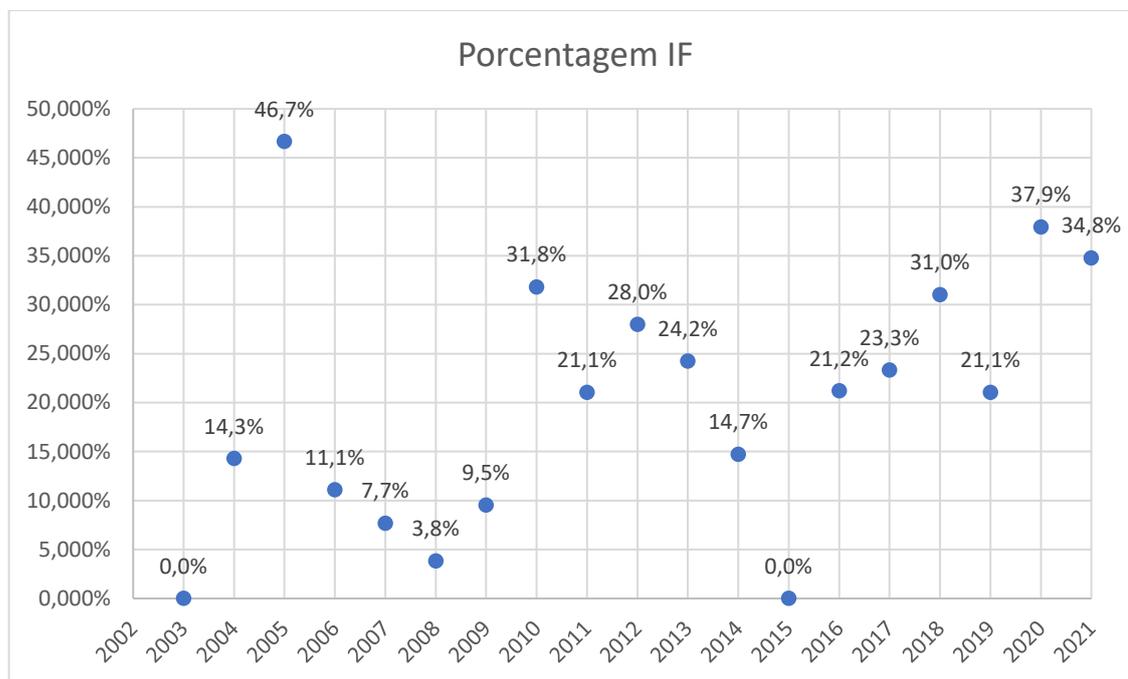
O terceiro momento que a não relação entre os trabalhos fica evidente é entre os anos de 2016 a 2021. Neste período a FEBRACE possuía cerca de 340 resumos finalistas. Enquanto isso, a Química observou uma grande variação no número de finalistas.

O objetivo desta dissertação não é o de identificar os possíveis motivos que fizeram com que os resumos de Química apresentassem comportamento tão atípico. Mas este pode ser objeto de um estudo futuro. Para isso será necessário identificar os critérios utilizados pelos avaliadores da FEBRACE para que um projeto seja encaminhado para a lista dos finalistas.

Gráfico 4: Percentual de trabalhos de Química apresentados na FEBRACE entre os anos de 2003 e 2021.



Fonte: Autor (2022).

Gráfico 5: Percentual de participação da Rede Federal na FEBRACE entre 2003 e 2021.

Fonte: Autor (2022)

Após identificar a quantidade de projetos finalistas e a quantidade de projetos finalistas na área da Química, foi feito o levantamento acerca de onde estes trabalhos foram executados. Para tanto, criou-se uma planilha e foram levantados os seguintes dados: Título do Resumo; Unidade Federativa, Se a Escola era Particular, Municipal, Estadual, Federal, Escola Técnica ou Sistema S. Quando a Escola foi identificada como sendo Federal, esta foi identificada como sendo do Instituto Federal ou outra rede de Ensino, como por exemplo, as Escolas de Aplicação que são ligas às Universidades Federais.

Conforme já mencionado os Institutos Federais foram criados em 2008 começando suas atividades em 2009. Desta forma os trabalhos desenvolvidos nestas Instituições só apareceriam à partir da edição 2010 da FEBRACE. Deste ponto em diante, todos os dados foram analisados no período que compreende o ano de 2010 a 2021.

A Tabela 1 apresenta a distribuição entre as redes de escolas finalistas da FEBRACE na área de Química entre os anos de 2010 a 2021.

Tabela 1: Distribuição dos trabalhos finalistas por rede de Ensino.

Ano	Mun.	Est.	Fed.	Sist. S	Esc. Téc.	Col. Mil.	Part.	Col. Aplic.	Total
2010	0	1	7	0	4	0	10		22
2011	0	3	4	0	8	0	4		19
2012	1	9	7	0	4	0	4		25
2013	0	8	8	0	8	1	8		33
2014	0	11	5	0	10	0	8		34
2015	0	7	0	0	3	0	4		14
2016	0	9	7	3	7	0	7		33
2017	0	5	7	2	8	0	8		30
2018	0	5	9	3	7	0	5		29
2019	0	4	4	4	6	0	1		19
2020	0	7	11	1	5	0	4	1	29
2021	1	5	8	0	3	1	5		23
Total	2	74	77	13	73	2	68	1	310

Fonte: Autor (2022)

A tabela 1 mostra que a rede de ensino que mais possui trabalhos finalistas na FEBRACE é a Rede Federal, representada pelos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. Isso pode ser explicado pelo fato de que na Rede Federal, todos os professores que ministram aulas de Química possuem graduação na área. Isso pode ser verificado nos editais dos concursos públicos e processos seletivos abertos nos mais diversos Campi da Rede.

Outro ponto que contribui para que os IFs possuam um número considerável de trabalhos é o fato de que a Rede trabalha sobre o tripé Ensino-Pesquisa-Extensão. Este tripé possibilita que o professor atue nestas três áreas. Isto permite que ele desenvolva projetos com estudantes tendo carga horária prevista nos seus encargos docentes e dentro do limite de 40 horas semanais. Além disso, possuem editais de fomento ao tripé e recursos destinados à participação em eventos acadêmicos científicos.

As Escolas da Rede Estadual aparecem em segundo lugar. Um dos motivos do número de trabalhos apresentados é a quantidade de Escolas Estaduais presentes no país. Segundo a Lei de Diretrizes e Base da Educação, cabe aos estados a oferta desta modalidade de ensino. Desta forma, estas Escolas representam um maior número de unidades do que as outras redes.

Como não foi possível precisar o número exato de Escolas Estaduais optou-se por utilizar o número de docentes nas Redes. O Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas (INEP), em 2021, o Brasil possuía 545.974 docentes na Rede Estadual e 147.579 docentes na Rede Federal (BRASIL, 2021).

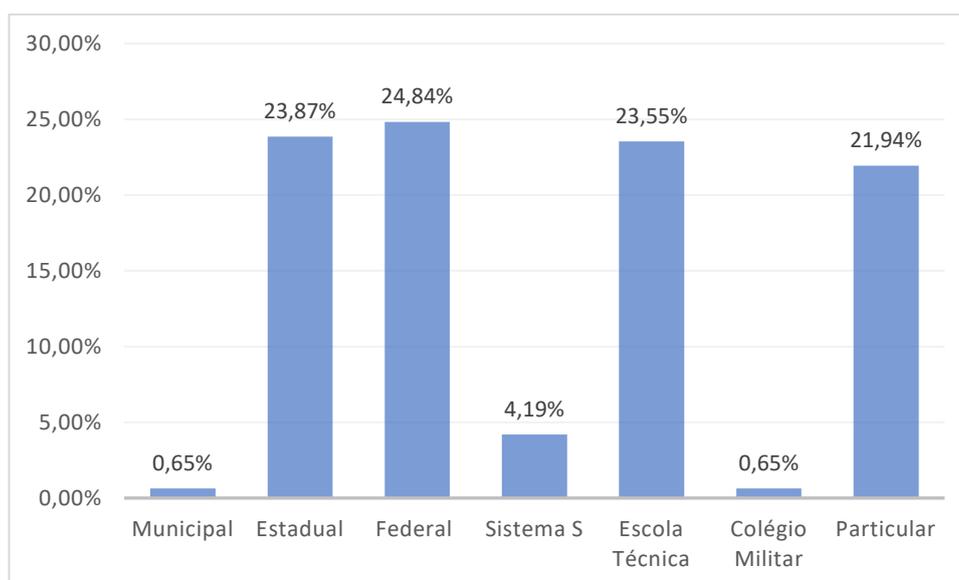
Estes dados mostram que a Rede Estadual possui cerca de 3,75 vezes o número de professores da Rede Federal. Isso mostra que em números relativos, os Institutos Federais têm apresentado um número significativo de trabalhos finalistas na FEBRACE.

Cabe mencionar também o número de trabalhos apresentados pelas Escolas Técnicas. Esta categoria conta, quase que exclusivamente, com a Escola Técnica Estadual (São Paulo). As ETECs apresentam um quadro de aproximadamente 15.000 professores (SÃO PAULO, 2023). Em números relativos é a Rede de Ensino que mais possui trabalhos finalistas na área de Química. Neste sentido, entende-se que caberia um estudo específico sobre esta Rede para entender como os professores realizam seus projetos, como é a aceitação por parte dos estudantes.

Um fator que contribui para o sucesso das ETECs na apresentação dos trabalhos é a localização. Uma vez que a FEBRACE é realizada no Estado de São Paulo, a preocupação com o deslocamento, alimentação e ficar vários dias fora de casa são minimizados.

Para uma melhor visualização dos resultados, o número total de trabalhos finalistas por Rede de Ensino foi convertido em porcentagem. Desta forma o gráfico 6 mostra que a Rede Federal conta com 24,84% dos trabalhos finalistas, a Rede Estadual com 23,87% e a ETEC com 23,55%.

Gráfico 6: Participação de cada Rede de Ensino em porcentagem.



Fonte: Autor (2022).

Cabe ressaltar que estes números são absolutos, levam em consideração o número total de trabalhos finalistas entre os anos de 2010 e 2021.

Outro dado importante para este estudo, foi identificar quais os estados brasileiros que mais participaram da FEBRACE. A tabela 2 mostra o número de trabalhos finalistas por estado.

Tabela 2: Número de trabalhos finalistas por estado a cada ano.

Ano/Estado Ac	AL	AP	AM	BA	CE	DF	ES	GO	MA	MT	MS	MG	PA	PB	PR	PE	PI	RJ	RN	RS	RO	RR	SC	SP	SE	TO	
2010	0	3	0	0	0	2	0	0	0	3	0	0	0	0	0	1	1	0	4	1	0	0	0	0	7	0	0
2011	0	2	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	2	1	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	8	0	0
2012	0	4	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	4	1	0	1	0	0	3	0	1	0	0	0	5	2	0
2013	0	2	0	1	0	2	0	2	0	2	0	1	3	1	0	1	1	0	3	2	3	0	0	0	8	1	0
2014	0	1	0	1	0	2	1	0	0	1	0	1	3	3	0	1	0	0	1	5	2	0	0	0	11	1	0
2015	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	1	0	0	2	1	0	0	0	5	0	0
2016	0	1	0	0	1	2	0	0	0	1	0	2	1	0	0	2	0	0	1	5	2	0	0	1	14	0	0
2017	0	1	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	5	0	1	1	0	0	3	1	2	0	0	2	10	0	0
2018	0	0	0	0	1	1	0	0	3	0	0	1	5	0	0	0	1	0	4	1	2	0	0	1	7	1	1
2019	0	2	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	3	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	2	7	0	0
2020	0	0	0	0	0	2	2	1	1	0	1	0	4	0	0	1	1	1	1	1	4	0	0	0	6	3	0
2021	0	2	0	1	1	3	0	0	0	0	0	0	1	2	0	2	0	0	2	1	2	0	0	1	5	0	0
Total	0	19	0	3	5	18	3	6	6	10	1	7	31	8	1	15	5	1	24	19	19	0	0	7	93	8	1

Fonte: Autor (2022).

Dentre o período analisado, apenas 4 entes federativos não tiveram trabalhos classificados como finalistas: Acre, Amapá, Rondônia e Roraima. Não ter participado como finalista não quer dizer que estes estados não submeteram trabalhos ou que não realizam Feiras de Ciências. Mas cabe uma nova investigação para saber se houve trabalhos de química submetidos neste período. Em caso negativo, é necessário que as entidades representativas da Química (ABQ, SBQ, SBENQ) e a própria FEBRACE faça uma força tarefa para incentivar aqueles professores a participarem de Feiras de Ciências.

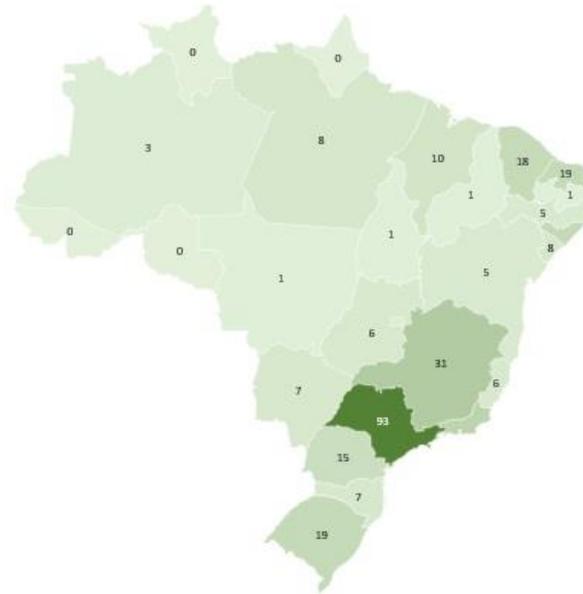
Esta dissertação será um norte para esse tipo de trabalho. Através do produto gerado, professores e estudantes poderão ter acesso a todos os trabalhos finalistas de Química. Poderão consultar trabalhos a partir de palavras chaves do seu interesse e ver o que já foi produzido.

Para uma melhor visualização da distribuição de trabalhos finalistas por estado, foi criado um mapa. A figura 7 mostra este mapa. Em cada estado brasileiro está o número de trabalhos finalistas relativos ao respectivo estado. Este mapa foi criado no Google Maps a partir da planilha que foi apresentada na figura 7.

O estado com maior participação é São Paulo, com 93 dos 310 trabalhos finalistas para o período. Como já mencionado, um dos fatores que podem contribuir para esse número elevado de trabalhos é a facilidade de locomoção dentro do estado.

Outro fator importante é o número de estudantes matriculados no estado de São Paulo. Dados de 2021 divulgados pelo INPE mostram que o estado conta com 1.778.846 estudantes matriculados, representando 22,61% dos matriculados de todo o país (BRASIL, 2021). Tendo mais estudantes matriculados e mais escolas, é de se esperar que tenham maior número de trabalhos.

Figura 7: Mapa com o número de trabalhos finalistas por estado

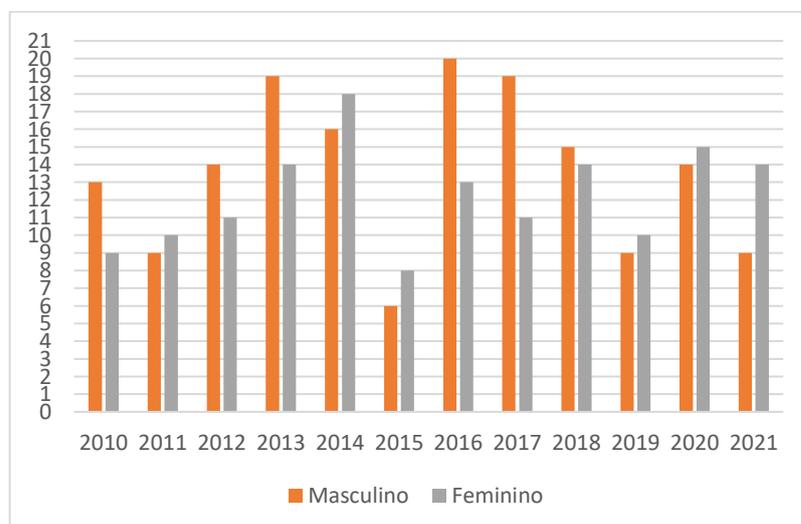


Fonte: Autor (2023)

O fato de a FEBRACE ser realizada no estado de São Paulo também é um fator que contribui para a disseminação da Feira. É possível que a divulgação nas escolas também seja mais efetiva pela proximidade e possível ida dos próprios organizadores da Feira na divulgação.

À medida que a pesquisa se desenvolvia, sentiu-se a necessidade de verificar a representatividade das professoras orientadoras dos Institutos Federais. O gráfico 7 mostra o número de orientadoras e orientadores finalistas da FEBRACE por ano.

Gráfico 7: orientadoras e orientadores por ano na FEBRACE.



Fonte: Autor (2023)

A partir do gráfico é possível perceber que em 6 edições (2010, 2012, 2013, 2016, 2017 e 2018) da FEBRACE teve-se mais orientadoras do que orientadores. Em números gerais, de 2010 a 2021, teve-se 147 orientadoras e 163 orientadores, dando, respectivamente, 47,42% e 52,58% dos trabalhos.

O Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ) possui um painel em sua página (<https://painel-lattes.cnpq.br/>) onde é possível extrair vários dados relacionados a atuação de pesquisadores.

Através deste painel, percebe-se que, no Brasil, tem-se mais doutoras do que doutores. São 225153 doutoras e 224078 doutores. Representando 50,12% e 49,88%, respectivamente.

Do total de doutoras e doutores no país, uma pequena parcela se encontra dentro da Grande Área “Ciências Exatas e da Terra”. São 13653 doutoras, ou 6,06% do total de doutoras se especializaram nesta grande área. Dentre os doutores, são 28245, ou 12,60% dos doutores.

Buscou-se também o número de mestras e mestres no país. Neste nível de ensino o número de mestras é bem superior ao número de mestres. São 305273 mestras e 253044 mestres. As mestras representam 54,68% e os mestres 45,32% do universo pesquisado.

Todavia, nas Ciências Exatas e da Terra o percentual de mestras e mestres ainda é baixo. Dentre o total de mestras, apenas 3,94% das mulheres fizeram mestrado na grande área Ciências Exatas e da Terra. Já entre os homens, esse percentual vai a 9,60%.

Estes números mostram que, no Brasil, tem-se mais mulheres nas ciências do que homens. Todavia as Ciências Exatas e da Terra ainda é uma área predominantemente masculina.

A FEBRACE apresenta números diferentes do cenário nacional. Como vimos anteriormente, o número de orientadores e orientadoras é praticamente o mesmo. Esta visibilidade das mulheres nas Feiras de Ciências pode ajudar a incentivar que mais meninas se interessem pelas Ciências, principalmente as Ciências Exatas e da Terra. Para, no futuro, termos mais mulheres pesquisadoras nesta área.

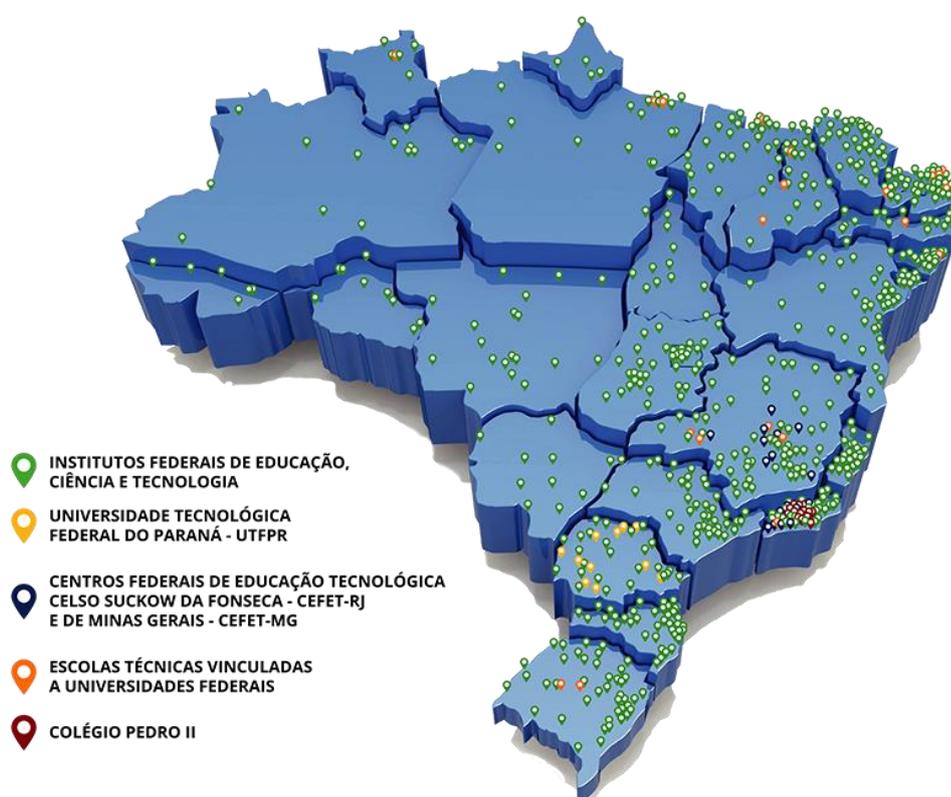
De posse do número de orientadores, orientadoras, dos estados, das redes de ensino participantes, fez necessário conhecer quem são os Institutos Federais participantes da FEBRACE.

Estes dados foram incluídos na planilha controle (em anexo), porém, só apresentava o Instituto Federal. Para melhor identificação de qual Campus o trabalho surgiu, voltou-se aos resumos e buscou-se os municípios em que os trabalhos foram desenvolvidos.

o Ceará tem 87 das 100 melhores escolas do Brasil nos anos iniciais. Este desempenho reflete diretamente no ensino médio, uma vez que tendo uma base sólida no ensino fundamental, há maiores chances de que o ensino médio seja tão bom quanto.

É possível comparar o mapa gerado com o mapa disponível no site da SETEC/MEC. Este mapa mostra onde se encontram todos os Campus dos Institutos Federais, CEFETs, Colégio Pedro II, Escolas Técnicas Vinculadas a Universidades Federais e a Universidade Tecnológica do Paraná. A figura 9 mostra o mapa da Rede Federal.

Figura 9: mapa da Rede Federal segundo SETEC/MEC.



Fonte: SETEC/MEC (2019)

Desta forma, constata-se que os Campus dos Institutos Federais são mais concentrados nas regiões Nordeste, Sudeste e Sul. Assim, era de se esperar que estas regiões pudessem se destacar quanto a participação na FEBRACE. E, de fato, tem-se um maior número de instituições que apresentaram trabalhos finalistas destas regiões.

Após a constatação de quais Instituições possuíam a maior quantidade de Campus participantes, observou-se a necessidade de quantificar quantos trabalhos finalistas cada Campus apresentou no período de 2010 a 2021.

A tabela 3 mostra o número de trabalhos finalistas por Campus do Instituto Federal (IF). Para melhor entendimento, cada Campus recebeu o nome do município onde ele está instalado.

Tabela 3: Número de trabalhos finalistas por Instituto Federal

Campus	Nº trabalhos finalistas	Campus	Nº trabalhos finalistas
Rio de Janeiro IFRJ	12	Camaquã IFSUL	1
Barbacena IFSUDESTE	6	Catu IFBA	1
São Mateus IFES	5	Varginha CEFET	1
Belo Horizonte CEFET	5	Palmas IFTO	1
Natal IFRN	5	Salvador IFBA	1
Palmeira dos Índios IFAL	4	Campinas IFSP	1
Macaé IFRJ	4	Aquidauana IFMS	1
Aracajú IFSE	4	Vitória IFES	1
Osório IFRS	4	Limoeiro do Norte IFCE	1
Jaraguá do Sul IFSC	3	Oeiras IFPI	1
Timóteo CEFET	2	Cáceres IFMT	1
Fortaleza IFCE	1	Ipanguaçu IFRN	1
Inhumas IFG	1	Juazeiro do Norte IFCE	1
Quixadá IFCE	1	Ananindeua IFPA	1
Imperatriz IFMA	1	Caxias do Sul IFRS	1
Três Lagoas IFMS	1	Florianópolis IFSC	1
Ponta Porã IFMS	1	Crateús IFCE	1

Fonte: Autor (2023).

Dentre os 36 Campus dos Institutos Federais que tiveram trabalhos finalistas na FEBRACE durante o período estudado, as unidades que apresentam maior participação são: em

primeiro lugar o Instituto Federal do Rio de Janeiro – Campus Rio de Janeiro, com 12 projetos finalistas. Em seguida o Instituto Federal do Sudeste de Minas – Campus Barbacena, com 6 trabalhos. E, em terceiro lugar, um empate entre o Instituto Federal do Espírito Santo – Campus São Mateus, o Centro Federal de Educação – Campus Belo Horizonte e o Instituto Federal do Rio Grande do Norte – Campus Natal, todos com 5 trabalhos finalistas.

Um dos fatores que pode explicar o melhor desempenho do IFRJ-Rio de Janeiro na FEBRACE são os cursos ofertados nesta instituição

O IFRJ-Rio de Janeiro possui 6 cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio, modalidade voltada para atender os estudantes que tenham concluído o Ensino Fundamental e, ao entrarem na instituição, fazem o Ensino Médio e um curso Técnico.

Dos 6 cursos ofertados pela instituição 5 possuem relação direta com a Química. Os cursos: Alimentos, Biotecnologia, Farmácia, Meio Ambiente e Química. Todos estes cursos possuem disciplinas técnicas que necessitam de professores de Química para ministrá-las. Além das disciplinas técnicas, tem-se, também, as disciplinas do Núcleo Comum, as propedêuticas. Desta forma, tem-se um número maior de professores de Química e com isso uma maior possibilidade de realizar projetos e maior participação e Feiras de Ciências.

Além dos Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio, o Campus Rio de Janeiro possui cursos de Graduação e Pós-Graduação em áreas afins/correlatas à Química. Estes cursos podem ser melhor visualizados no site da instituição através do link: <https://portal.ifrj.edu.br/rio-de-janeiro>. Na aba “cursos” está relacionado todos os cursos é possível ver todos os cursos disponíveis. Ao clicar no nome de cada curso encontra-se mais informações sobre o mesmo, bem como o Projeto Pedagógico de cada curso, onde é possível ver as disciplinas ofertadas.

Para analisar o perfil do segundo colocado, o Instituto Federal Sudeste de Minas Gerais – Campus Barbacena, foi feito levantamento no site da instituição para verificar os cursos ofertados. O site pode ser acessado pelo link <https://www.ifsudestemg.edu.br/barbacena>.

O Campus Barbacena conta com 4 cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio, sendo eles: Agroindústria, Agropecuária, Hospedagem e Química. Destes, apenas o curso de hospedagem não possui relação direta com a área da Química, mas de toda forma, possui a disciplina de Química durante os 3 anos do curso.

O Campus oferta 11 cursos de graduação, dentre os quais destaca-se os seguintes cursos que possuem relação com a área da Química: Agronomia, Alimentos, Tecnologia em Gestão Ambiental, Bacharelado em Gestão Ambiental e Química,

Este é um campus que possui áreas correlatas à Química, desta forma, possui maior número de professores desta área e, conseqüentemente, pode desenvolver mais atividades e projetos no âmbito da Química.

Já o Instituto Federal do Espírito Santo – Campus São Mateus, apresenta um comportamento diferente dos dois primeiros colocados. No site do Campus, <https://www.saomateus.ifes.edu.br/>, não foi encontrado cursos diretamente ligados à área da Química. Os cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio são do eixo tecnológico de Processos Industriais, sendo eles: Técnico em Eletrotécnica e Técnico em Mecânica.

Mesmo não sendo cursos de áreas correlatas à Química, o Campus está entre os 3 primeiros colocados. Neste caso, seria necessária uma maior investigação para saber se o Campus realiza Feira de Ciências anualmente, se existe incentivo aos professores e estudantes para que participem de Feiras.

Já as outras duas instituições que dividem a terceira colocação com o IFES – São Mateus, o CEFET – Belo Horizonte e o Instituto Federal do Rio Grande do Norte – Campus Natal, são duas instituições que possuem muitos cursos. Estes cursos podem ser acessados em suas respectivas páginas da internet: <https://www.cefetmg.br/> e <https://portal.ifrn.edu.br/campus/natalcentral/>.

Em comum entre 4 dos cinco Campus que ficaram entre os 3 maiores participantes da FEBRACE tem-se que são instituições que foram criadas em meados do Século XX. Algumas criadas no início da história dos Institutos Federais, com a criação da Escola de Artífices e Aprendizes em 1910, que é o caso do IFSUDESTE – Campus Barbacena.

Este maior tempo de existência/funcionamento pode ter contribuído para que estas unidades tenham adquirido a cultura da participação e/ou organização de Feiras de Ciências e, conseqüentemente, possuem uma maior participação na FEBRACE.

Deve-se sempre ter no horizonte que este trabalho não visa qualificar as instituições pela sua maior ou menor participação na FEBRACE. Sabe-se que os Institutos Federais possuem eventos científicos próprios onde os professores e alunos apresentam seus trabalhos desenvolvidos através de projetos de Iniciação Científica.

Outro ponto a se destacar é que alguns dos trabalhos desenvolvidos podem gerar Resumos Expandidos e Artigos que foram submetidos a Revistas Científicas da área e não apresentados em Feiras de Ciências.

No entanto, a FEBRACE sendo a maior Feira do país e que possui todos os projetos finalistas catalogados em anais do evento, é um bom ponto de partida para entender como os

Ao analisar a figura é possível observar que a palavra-chave mais utilizada nos projetos finalistas foi “ADSORÇÃO” e “RESÍDUOS”, aparecendo em 5 projetos distintos, cada. No entanto, algumas palavras aparecem no singular e, por vezes no plural.

A partir desta constatação, filtrou-se estas palavras e criou-se um único termo para representá-las e, assim, ter-se uma tabela de palavras mais usadas.

A tabela 4 mostra as 10 palavras-chave mais utilizadas na FEBRACE pelos autores dos projetos. Estas palavras podem ser usadas tanto no singular quanto no plural. A própria tabela foi criada com algumas palavras no singular e outras no plural para que o leitor possa ter essa ideia e poder fazer suas buscas de interesse.

Tabela 4: palavras chaves mais utilizadas nos projetos finalistas da FEBRACE.

Palavra-chave	Quantidade
RESÍDUO	8
ADSORÇÃO	5
ÓLEOS ESSENCIAIS	5
BIODEGRADAÇÃO	4
QUITOSANA	4
CÉLULAS	3
CONTAMINAÇÃO	3
ENERGIA	3
METAIS	3
SOLO	3

Fonte: Autor (2023).

Com esta nova forma de organizar os dados, o tema ou palavra-chave que mais apareceu no período de 2010 a 2021 na FEBRACE foi “RESÍDUO” ou “RESÍDUOS”. Verificou-se a recorrência deste tema e observou-se que ele apareceu em anos diferentes. Apenas em 2017 é que houve dois trabalhos finalistas que apresentaram esta mesma palavra-chave.

Buscou-se a recorrência das próximas quatro palavras-chave mais utilizadas na FEBRACE e nenhuma delas apresentou repetição em um mesmo ano. Isto evidencia que não há uma tendência no desenvolvimento de projetos com fins de participação na FEBRACE. Pelo menos não há considerando a recorrência de palavras-chave.

Como a FEBRACE disponibiliza apenas o resumo do projeto finalista, não é possível fazer uma caracterização do tema, pois:

“O resumo do projeto apresenta em um único parágrafo ou organizado em poucos parágrafos o desenvolvimento do projeto, incluindo observações, análises, resultados e análises realizadas pelo estudante. O resumo enviado para a FEBRACE deve conter no máximo 2000 caracteres. O conteúdo do resumo não deve incluir desenhos, diagramas ou tabelas.”

Disponível em <https://febrace.org.br/participe/planeje-seu-projeto/requisitos/#diario-de-bordo>

Utilizando 2000 caracteres é difícil contemplar toda a parte introdutória e de revisão de literatura que dariam um maior subsídio para a caracterização dos projetos. Em um trabalho futuro é possível investigar estes projetos finalistas mais a fundo a fim de que se tenha melhor compreensão dos temas mais recorrentes na área da Química da FEBRACE.

Os 77 projetos finalistas da FEBRACE desenvolvidos nos Institutos Federais geraram 249 palavras-chaves diferentes, ou fazendo as adequações para palavras no singular e plural, 236 termos foram utilizados.

Assim, estudantes e professores podem fazer buscas através das mais diversas palavras relacionadas ao estudo das Ciências Exatas e da Terra – Química que vão encontrar algum trabalho realizado.

Isto é interessante para aqueles estão começando a desenvolver seus projetos para apresentação em feiras locais, uma vez que buscar e conhecer estes projetos pode ajudar a amadurecer ideias, verificar o que já foi produzido a respeito do tema ou palavra-chave e incentivar novas pesquisas.

Esta é a contribuição que se pretende dar aos leitores desta dissertação e aos usuários da plataforma criada como Produto Educacional. Ter ferramentas que indiquem caminhos para o desenvolvimento do pensamento científico de jovens estudantes.

A partir do Produto Educacional estudantes e professores poderão buscar todos os resumos apresentados na FEBRACE de 2010 a 2021. Esta busca poderá ser feita através de palavras-chave ou por ano de realização da FEBRACE.

Além disso, poderá acompanhar gráficos interativos para melhor entender a dinâmica dos Institutos Federais, com relação a todos os dados aqui apresentados, e a FEBRACE.

Espera-se que, em um futuro próximo, se possa expandir esta análise para todos os projetos finalistas da FEBRACE, de 2023 até a sua última edição publicada. Analisando os projetos de todas as redes de ensino e buscando entender como se dá o processo de participação destas redes na FEBRACE.

5 CONSIDERAÇÕES

A questão norteadora deste trabalho era compreender qual a participação dos Institutos Federais na Feira Brasileira de Ciências e Engenharia na área de Ciências Exatas e da Terra – Química, uma classificação da própria FEBRACE.

Durante a pesquisa bibliográfica deparou-se com bastante material que tratava sobre Feiras de Ciências, sobre os Institutos Federais, sobre letramento científico, divulgação científica e como se dava o papel do professor e do aluno com relação às Feiras.

Contudo não se encontrou nenhum estudo que tratava especificamente sobre como estava distribuído os trabalhos finalistas de química da FEBRACE. Quais redes de ensino, quais estados participantes, o número de trabalhos apresentados e um compilado de palavras-chave que pudessem dar uma ideia das temáticas envolvidas na maior Feira de Ciências do país.

A partir dos resultados discutidos neste trabalho foi possível identificar que a região sudeste é a que apresenta maior número de participações. Isso se dá em função da proximidade com a cidade de São Paulo, onde se realiza a FEBRACE. Mas se dá também pelo maior número de Institutos Federais nesta região, bem como maior número de Campi com cursos na área de Química.

Observou-se que entre os anos de 2010 a 2021 quase todos os entes federativos participaram de alguma edição da FEBRACE com trabalhos finalistas de Química. Este fato é relevante pois mostra que as feiras de ciências têm ocorrido em todas as regiões do país e isto leva os estudantes a utilizar o método científico com mais eficiência.

A realização das Feiras de Ciências também é importante pelo seu caráter experimental. Segundo NETO, SERBIM, NASCIMENTO (2017) a experimentação estimula a investigação na busca de soluções para os fenômenos investigados e melhora a compreensão dos problemas e situações cotidianos, que muitas vezes não são abordados nas aulas. Desta maneira acreditamos que um ensino pautado no tripé Ensino, Pesquisa e Extensão pode propiciar esta vivência aos estudantes.

Este trabalho não teve como objetivo julgar o mérito dos trabalhos apresentados nem a forma de avaliação para que os trabalhos sejam classificados como finalistas. Também não pretende julgar se uma instituição produz mais ou menos com base nos números apresentados nesta Feira. Com os dados obtidos conseguimos ter uma ideia de quem são os participantes da FEBRACE.

No entanto é preciso aprofundar mais os estudos sobre a relação existente entre Feira de Ciências – Institutos Federais – FEBRACE. É necessário fazer um levantamento de quais unidades realizam suas próprias feiras, se os trabalhos finalistas destas feiras são submetidos à avaliação da FEBRACE.

Em outro estudo, talvez para um projeto de doutorado, seria interessante fazer as análises feitas neste estudo com todas as áreas da FEBRACE. Identificar qual a área com maior participação, o estado e a rede de ensino que mais desenvolvem projetos que se tornam finalistas.

A partir destes dados será possível apresentar estes números à Reitores dos Institutos Federais para demonstrar a grandeza das Feiras de Ciências e buscar que suas instituições possam ter recurso destinado para a realização de destes eventos. Desta forma mais estudantes poderiam experimentar o método científico e, segundo Dewey (1976) este fazer científico significa que toda e qualquer experiência toma algo das experiências passadas e modifica de algum modo as experiências subsequentes.

John Dewey desempenhou um papel crucial na evolução da educação progressiva e na promoção da aprendizagem experiencial. Sua filosofia educacional enfatizava a importância de aprender fazendo, conectando o pensamento teórico à prática concreta. A relação entre John Dewey e as Feira de Ciências é evidente quando consideramos a abordagem educacional que ele defendia.

Uma Feira de Ciências, por sua própria natureza, oferece aos alunos a oportunidade de aplicar conceitos teóricos em situações do mundo real. Dewey acreditava que a aprendizagem significativa ocorre quando os alunos estão envolvidos ativamente em suas experiências educacionais, explorando e investigando por si mesmos. Da mesma forma, a Feira de Ciências permite que os alunos escolham um tópico de interesse e trabalhem nele de maneira autônoma, estimulando a curiosidade e a pesquisa independente.

Além disso, a abordagem de Dewey enfatizava a colaboração e o aprendizado social. Em uma Feira de Ciências, os alunos muitas vezes trabalham em grupos, compartilhando ideias, dividindo tarefas e resolvendo problemas juntos. Isso reflete o valor que Dewey atribuía à interação entre os alunos, pois ele via a comunicação e a colaboração como ferramentas essenciais para a construção do conhecimento.

A ênfase de Dewey na aplicação prática do conhecimento também encontra eco nas Feiras de Ciências. Os alunos não apenas pesquisam e teorizam, mas também projetam experimentos, coletam dados, analisam resultados e apresentam conclusões. Esse ciclo de

investigação é fundamental para a metodologia de Dewey, que acreditava que a educação deveria estar enraizada nas experiências reais dos alunos e nas situações do mundo em que vivem.

Em última análise, a relação entre John Dewey e a Feira de Ciências, em especial à FEBRACE, reside na convergência de suas ideias sobre aprendizagem experiencial, participação ativa, aprendizado social e aplicação prática do conhecimento. Ambos os conceitos valorizam a descoberta guiada, a autonomia do aluno e a conexão entre teoria e prática. Ao aplicar a filosofia de Dewey em uma Feira de Ciências, os educadores podem criar um ambiente educacional enriquecedor, no qual os alunos não apenas aprendem fatos, mas também desenvolvem habilidades de investigação, pensamento crítico e colaboração que serão valiosas ao longo de suas vidas.

Por fim, esperamos que este estudo possa inspirar estudantes e professores para que desenvolvam projetos de pesquisa com a intenção de apresentá-los em Feiras de Ciências, levando os estudantes a vivenciarem o método científico e experiências que mudaram sua forma de ver o mundo.

REFERÊNCIAS

ABRANTES, A. C. S. de; AZEVEDO, N. O Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura e a institucionalização da ciência no Brasil, 1946-1966. **Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Cienc. Hum.**, v.5, n. 2, p. 469-489, maio-ago, 2010. Disponível em https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1981-81222010000200016&script=sci_abstract&tlng=pt

ARAÚJO, Ronaldo Marcos de Lima; FRIGOTTO, Gaudêncio. Práticas pedagógicas e ensino integrado. **Revista Educação em Questão**, Natal, v. 52, n. 38, p. 61-80, maio/ago. 2015

BARBIER, R. **A pesquisa-ação**. 1. ed. Brasília: Liber Livro Editora, 2007.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Sinopse Estatística da Educação Básica 2021. Brasília: Inep, 2022. Disponível em <<https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/censo-escolar/resultados>>. Acesso em: 20.04.2023.

BRASIL. Lei n. 11892 de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Lei/L11892.htm

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional Lei número 9394, 20 de dezembro de 1996.

CIAVATTA, M. A formação integrada: a escola e o trabalho como lugares de memória e de identidade. In: FRIGOTTO, G.; CIAVATTA, M.; RAMOS, M. (Orgs.) **Ensino Médio Integrado: concepções e contradições**. 3.ed. São Paulo: Editora Cortez, 2012, p.83-106.

CIAVATTA, Maria. A formação integrada à escola e o trabalho como lugares de memória e de identidade. **Revista Trabalho Necessário**, v. 3, n. 3, 2005.

CIAVATTA, Maria; RAMOS, Marise. Ensino médio integrado. In: CALDART, Roseli Salete et al (org). **Dicionário da Educação do campo**. São Paulo: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, Expressão Popular, 2012.

CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**; tradução Magda Lopes. 3 ed. Porto Alegre: ARTMED, 296 páginas, 2010.

CUINICA, L. G et al. **Plano Curricular do Curso de Licenciatura em Física**. Nampula: Universidade Rovuma, 2020.

CUNHA, Marcus Vinícius. John Dewey: Uma Filosofia para Educadores em Sala de Aula. Petrópolis: Vozes, 1998.

DEWEY, John. Experiência e Natureza. Trad. M.O.R.P. Leme. São Paulo: Abril Cultural, 1980.

FORTES, António Gonçalves et al. Contributo e importância das atividades experimentais no curso de licenciatura em ensino de Física a distância. Um estudo de caso da UniRovuma–Nampula. **EmRede-Revista de Educação a Distância**, v. 9, n. 1, p. 1-21, 2022.

FRANCO, Maria Amélia Santoro. Pedagogia da Pesquisa Ação. **Revista Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 483-502, set/dez. 2005.

FRIGOTTO, Gaudêncio. A relação da educação profissional e tecnológica com a universalização da educação básica. **Educ. Soc.**, Campinas, v. 28, n. 100 - Especial, p. 1129-152, out. 2007.

FRIGOTTO, Gaudêncio; DICKMANN, Ivo; PERTUZATTI, Ieda. Currículo integrado, ensino médio técnico e base nacional comum curricular: Entrevista com Gaudêncio frigotto. **Revista e-Curriculum**, v. 15, n. 3, p. 871-884, 2017.

GIL, Antônio Carlos. **Estudo de caso**. São Paulo: Atlas, 2009.

HARTMANN, A. M.; ZIMMERMANN, E. Feira de ciências: a interdisciplinaridade e a contextualização em produções de estudantes de ensino médio. In: VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2009, Florianópolis.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). IDEB, 2021. Brasília: MEC, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/ideb/resultados>

MELO, Andréia Cristina André Soares. Internos: Designação que Marca uma Forma de Poder. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Mato Grosso: Cuiabá, 2011.

MORAES, R.; MANCUSO, R. (Org.). **Educação em ciências**: produção de currículos e formação de professores. Ijuí: Editora Unijuí, 2004.

MOREIRA, M.A. ROSA P.R., Subsídios Metodológicos para o Professor Pesquisador em Ensino de Ciências. Porto Alegre, 2016

MOURA, D. H. Educação básica e educação profissional e tecnológica: dualidade histórica e perspectivas de integração. In: Reunião anual da ANPEd, 30., Caxambu. Anais. Caxambu/MG: ANPEd, 2007

NETO, Lódino Serbim Uchôa. SERBIM, Flávia Braga do Nascimento. A experimentação no ensino de química: uma proposta para os anos iniciais do ensino fundamental. 10º Encontro internacional de Formação de Professores - 10 ENFOPE.

PACHECO, Eliezer Moreira, CALDAS, Luiz, SOBRINHO, Moisés Domingos. Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia: limites e possibilidades. Brasília: Linhas

Críticas, 2010, v. 16, n. 30, p.71-88. Disponível em:
<http://periodicos.unb.br/index.php/linhascriticas/article/view/3568>.

PACHECO, Eliezer. Institutos Federais: uma revolução na educação profissional e tecnológica. In: PACHECO, Eliezer (Organizador). Institutos Federais: uma revolução na educação profissional e tecnológica. Brasília, DF: Mec/Setec, 2011. Disponível em:
<https://www.moderna.com.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp?fileId=8A7A83CB34572A4A01345BC3D5404120>.

PRETTI, Marco Antônio. Cadaverina (C₅H₁₄N₂) e Putrescina (C₄H₁₂N₂). Química Nova Interativa. 2015. Disponível em:
http://qnint.sbq.org.br/qni/popup_visualizarMolecula.php?id=yIEibWJ_JADHSv2psd5MNZ03bSvbp5qEk9j8z3bwJ6w0glCRz2hI2pD8Cgv8r437AQeCUt5-OF_1-UqvXNaIOg Acesso em: out.2022.

SANTOS, A. R. dos. **Metodologia científica**: a construção do conhecimento. Rio de Janeiro: DP & A, 1999.

SÃO PAULO. Sobre a Unidade de Recursos Humanos. Unidades de Recursos Humanos. Disponível em: <https://urh.cps.sp.gov.br/sobre-nos/> . Acesso em: 22-03-2023.

SCAGLIONI, C.G. et. al. Estudo de teses e dissertações nacionais sobre Feira de Ciências: mapeamentos dos elementos que envolvem uma Feira de Ciências e suas interligações. **Revista Educar Mais**, Pelotas v. 4, n. 3, p. 738-755, ago. 2020.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. São Paulo: Cortez Editora, 2007.

SILVA, C.J.R. (Org.) Institutos Federais lei 11.892, de 29/11/2008: comentários e reflexões. Natal: IFRN, 2009.

SOBRINHO, José; FALCÃO, Cleire Lima. Feira de ciências: diálogos entre ensino, pesquisa e extensão. Em Extensao, 2015, 14.2.

TERZIAN, Sevan G. Science Education and Citizenship: Fairs, Clubs, and Talent Searches for American Youth, 1918-1958. New York: Palgrave Macmillan, 2013.

THIOLLENT, M. J. M.. Extensão Universitária, Educação Permanente e Educação Ambiental.. **Revista de Graduação da UFRJ**, Rio de Janeiro, v. 2, n.2, p. 51-56, 1997.

TRIPP, D. **Pesquisa-ação**: uma introdução metodológica. Educação e Pesquisa, v.31, n.3, p.442- 466, 2005.

YIN, Robert K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

APÊNDICE

Primeira planilha gerada contendo o título do projeto, Estado e se ele era da Rede Federal ou não.

Título	Estado	IF?	Qtde
2003			1
Título	Estado	IF?	QTDE
A INFORMÁTICA NO CÁLCULO DE RECEITAS COM CORANTES AZÓICOS	SP	Não	1
2004			7
Aproveitamento de Rejeitos	MG	Não	1
Dessalinização e Seus Produtos	ES	Sim*	2
Etiquetas Inteligentes	SP	Não	3
Flúor: Amigo ou Inimigo	SP	Não	4
Indústria Petroquímica : os Olhares na Química	BA	Não	5
Recuperação da Prata de Nitrato de Prata Utilizado em Laboratório	RS	Não	6
Síntese Eletroquímica de Sais Insolúveis em Água	PB	Não	7
2005			15
“Detergentes” Ação de Limpeza e suas Interações com o Meio Aquático	SC	Não	1
Análise da Contaminação Antropogênica de Metais Pesados na Baía de Sepetiba	RJ	Sim*	2
Avaliação da Qualidade do Ar Atmosférico na Cidade de Goiânia	GO	Não	3
Biodiesel - Combustível Ecológico	RS	Não	4
Estudo Químico das Folhas de Cecropia purpurascens C.C. BERG Visando Obtenção de Substâncias Antioxidantes	AM	Não	5
Formas de Diagnosticar a Qualidade da Água da Cidade de Imperatriz do Maranhão	MA	Não	6
Obtenção de Álcool Etilico a Partir de Amido de Mandioca	PR	Sim*	7
Obtenção de Biodiesel a Partir de Óleo de Soja Refinado	PR	Sim*	8
Recuperação Ambientais	RJ	Sim*	9
Tábuas de Papel	RS	Não	10
Toxidez de Resíduos Internos de Pilhas no Solo e no Feijoeiro: Avaliando a Capacidade de Contaminação do Meio Ambiente	PR	Não	11
Você Pode Estar Comprando Gato Por Lebre, Aprenda como Não Ser Enganado.	SP	Não	12

CONSTRUÇÃO DE UMA MICRO ETA; APROXIMAÇÃO DA SOCIEDADE COM OS PROCESSOS DE TRATAMENTO DE ÁGUA E SUA IMPORTÂNCIA.	GO	Sim*	13
REUTILIZAÇÃO DOS RESÍDUOS GERADOS NA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA	GO	Sim*	14
RIO TIJUCA: DESENVOLVIMENTO DE UM PROGRAMA DE EDUCAÇÃO E APOIO À RECUPERAÇÃO AMBIENTAIS	RJ	Sim*	15
2006			18
Agricultura+Química=Agroquímica	BA	Não	1
Aparelho DS2005 - Dessalinizador de Água Salgada e Salobra	RJ	Não	2
Biodiesel - Energia do Futuro	PE	Não	3
Biodiesel a partir de Óleo de Mamona	PR	Não	4
Biogás	PA	Não	5
Cachaça: Enfoque Científico, Histórico e Cultural	PB	Não	6
Ceras, Polietileno e Carnaúba	SP	Não	7
FABRICAÇÃO DE SABÃO A PARTIR DE ÓLEOS VEGETAIS NATIVOS DA REGIÃO E ÓLEO DE FRITURA	MA	Não	8
MANIPULAÇÃO SEGURA E DESCARTE DE PRODUTOS QUÍMICOS E SEUS RESÍDUOS NO LABORATÓRIO DA ESCOLA	PR	Não	9
MANUTENÇÃO DA QUALIDADE SANITÁRIA DA ÁGUA ATRAVÉS DA LIBERAÇÃO CONTROLADA DE HIPOCLORITO DE SÓDIO PARA COMUNIDADES DE BAIXA RENDA	CE	Não	10
OBTENÇÃO DO BIOCOMBUSTÍVEL A PARTIR DA RECICLAGEM DO ÓLEO DE COZINHA USADO	MA	Não	11
OBTENÇÃO DO BIOCOMBUSTÍVEL A PARTIR DO ÓLEO DE ANDIROBA	MA	Não	12
OBTENÇÃO DO BODIESEL ATRAVÉS DO COCO BABAÇU	MA	Não	13
PRODUZINDO BODIESEL	RJ	Sim*	14
SEGURANÇA EM LABORATÓRIOS QUÍMICOS: ELABORAÇÃO DE MAPAS DE RISCO PARA LABORATÓRIOS DE ENSINO	MG	Sim*	15
UM NOVO ADITIVO PARA COMBUSTÍVEIS	PR	Não	16
USO DE DERIVADOS DO CAROÇO DO PÊSSEGO COMO MATERIAL ADSORVENTE	RS	Não	17
VERNIZ DE CABELO	SP	Não	18

2007		13	
ANÁLISE DA DISPERSÃO DE CONTAMINANTES E MAPEAMENTO DE ÁREAS DE RISCO EM SISTEMAS DE CAPTAÇÃO E TRATAMENTO DE ÁGUA	CE	Não	1
APLICAÇÃO DO CARVÃO ATIVADO DO COCO BABAÇU NA PURIFICAÇÃO DE ÁGUA LABORATORIAL CONTAMINADA POR METAIS PESADOS	MA	Não	2
APLICAÇÃO DO CARVÃO ATIVADO DO COCO BABAÇU NA PURIFICAÇÃO DE ÁGUA LABORATORIAL CONTAMINADA POR METAIS PESADOS	MA	Não	3
BATERIA CONSTRUÍDA COM MATERIAL RECICLÁVEL	PE	Não	4
BIOGÁS FONTE DE ENERGIA PARA OS RIBEIRINHOS (CONTINUAÇÃO)	PA	Não	5
DESSALINIZADOR SOLAR	SP	Não	6
ESTUDO DO TANINO DA ACÁCIA NEGRA COM APLICAÇÃO PRÁTICA NO CURTIMENTO DO COURO	SP	Não	7
MÃE TERRA	SP	Não	8
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DE CORPOS D'ÁGUA PRÓXIMOS A GRANDES CENTROS URBANOS - AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA LAGOA VÁRZEA DAS FLORES	MG	Sim*	9
O CÁLCULO DAS CORES NOS PIGMENTOS DAS PLANTAS	SC	Não	10
PRODUÇÃO NATURAL DA ENERGIA ELÉTRICA	AC	Não	11
TINTA DE BETERRABA PARA CANETA	SP	Não	12
UM CLUBE DE QUÍMICA DESMISTIFICANDO A QUÍMICA	CE	Não	13

2008		26	
BIODIESEL: O LADO CLARO DO ÓLEO ESCURO	SP	Não	1
BIODIGESTOR ANAERÓBICO	PR	Não	2
CONSTRUÇÃO DE UM EQUIPAMENTO PARA FAZER DISTRIBUIÇÃO ELETRÔNICA (DIAGRAMA DA LINUS PAULING)	RN	Não	3

CONVERSÃO ENZIMÁTICA DE RESÍDUOS LIGNOCELULÓSICOS EM ETANOL	PR	Não	4
ENTORPECENTES E SEUS EFEITOS	PA	Não	5
ESTUDO COMPARATIVO DA PRODUÇÃO DE BIODIESEL A PARTIR DO ÓLEO DE SOJA	CE	Não	6
ESTUDO DA VIABILIDADE DE PAPEL RECICLADO ANTI-CÓPIA PARA A IMPRESSÃO DE LIVROS.	SE	Não	7
“FLECK” TIRA-MANCHAS	SP	Não	8
IMPERMEABILIZAÇÃO DO PAPEL RECICLADO ATRAVÉS DE ÓLEOS E CERAS	MA	Não	9
METAIS PESADOS, ANÁLISE DA CONTAMINAÇÃO DO SOLO E DO FEIJOEIRO, A PARTIR DO PÓ DE PILHA	SC	Não	10
POTENCIAL HIDROGENIÔNICO DOS VEGETAIS	SP	Não	11
PREPARAÇÃO DE INSUMOS MEDICAMENTOSOS INORGÂNICOS A PARTIR DE MATERIAIS RECICLÁVEIS: A QUELAÇÃO DO COBRE	MG	Sim*	12
PRODUÇÃO DE METANO A PARTIR DE FEZES DE CÃES USANDO UM BIODIGESTOR ALTERNATIVO	SP	Não	13
PURIFICADOR DE ÁGUA COM ENERGIA SOLAR QUÍMICA AMBIENTE	SP	Não	14
RECICLO	SP	Não	15
RECUPERAÇÃO DE METAIS EM LABORATÓRIO DE ESCOLA	SP	Não	16
REUTILIZAÇÃO DO ÓLEO RESIDUAL VEGETAL EM BIODIESEL	MT	Não	17
SÍNTESE E APLICAÇÃO DE UM ADITIVO DE LUBRICIDADE DERIVADO DO LÍQUIDO DA CASCA DA CASTANHA DE CAJU PARA COMBUSTÍVEIS AUTOMOTIVOS	CE	Não	18
TERMOELÉTRICA DESSALINIZADORA	SP	Não	19
TRATAMENTO DE EFLUENTES COM O USO DA CASCA DE BANANA	SC	Não	20
UMA MISTURA EXPLOSIVA?	SP	Não	21
UTILIZAÇÃO DE FIBRA DE COCO VERDE PARA A FABRICAÇÃO DE VASOS E ERRADICAÇÃO DO USO DE XAXIM	SP	Não	22
UTILIZAÇÃO DE MATRIZES BIOPOLIMÉRICAS NO PROCESSO DE DESINFECÇÃO DA ÁGUA CONSUMIDA POR COMUNIDADES DE BAIXA RENDA	CE	Não	23
			24

UTILIZAÇÃO DO EXTRATO ETANÓLICO DA DIEFFENBACHIA SP (“COMIGO-NINGUÊMPODE”) COMO PESTICIDA NATURAL	GO	Não	25
VITRIUS	SP	Não	26
2009			21
APLICAÇÃO DO LODO RESIDUAL DE ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ÁGUA EM BLOCOS CERÂMICOS: UMA SOLUÇÃO ECOLÓGICA	SP	Não	1
Análise físico -química e Bacteriológica de poço (Pensando , pesquisando e fazendo ACONTECER)	MA	Não	2
Biocombustível multiuso	ES	Não	3
Biodiesel - Alternativa energética	RS	Não	4
Bioplástico : Produzir para reservar	PA	Não	5
Caneta com tinta biodegradável de repolho roxo	MA	Não	6
Caracterização físico -química do “Carvão Ecológico ” produzido em Açailândia - MA	MA	Não	7
DA PRÉ-HISTÓRIA AO MUNDO CONTEMPORÂNEO: AQUILO QUE O HOMEM APRIMOROU	SC	Não	8
Eisen Stahl	ES	Não	9
Estudo Cinético da Adsorção de Pb ²⁺ em bentonita	MG	Sim**	10
Extração de Celulose de fontes alternativas para extração de nitrocelulose	SP	Não	11
Extração em Fase Sólida Empregando Espumas de Poliuretano	RJ	Sim**	12
Gerenciamento dos Resíduos Gerados nas práticas do Curso Técnico em Química do CEFET-MG,	MG	Sim**	13
Obtenção de a cana -de -açúcar e da beterraba	SP	Não	14
Plástico de cabelo	SP	Não	15
Produção de Plástico Formol -caseína através da redução de pH no leite bovino	CE	Não	16
Recuperação de sílica adsorvente e obtenção deste composto a partir da areia da praia	CE	Não	17
Semente de manga : uma alternativa a de biodiesel utilizando descartes de fábricas de sucos e polpas	RN	Não	18
Tabela periódica interativa	SC	Não	19
Tinta orgânica , economia em forma de arte	SP	Não	20
Vira e mexe & faz sabão	RS	Não	21
2010			24
Aplicação de Polímero Superabsorvente para Proteção de Encostas e Barreiras	AL	Sim**	1

Avaliação do extrato da <i>Tedania ignis</i> frente aos vírus do Herpes simples tipos 1 e 2	RJ	Sim	2
Biodigestores Anaeróbicos: Energia Alternativa para Pequenas Propriedades Rurais	AL	Sim**	3
Carvão Alternativo	MA	Não	4
Destilador Alternativo	PE	Não	5
Dimetil-éter a biogasolina: estudo da viabilidade tecnológica da conversão de biomassa em dimetil-éter	RJ	Sim	6
Nutritina: uma saborosa arma no combate ao tabagismo	SP	Não	7
O uso da <i>Luffa cylindrica</i> como acelerador térmico na produção de um carvão enriquecido	MA	Não	8
Performances de agentes curtentes ecológicos no curtimento de peles de peixes Tilápias	SP	Não	9
Projeto Beleza e Sabor: Flores Comestíveis	AL	Não	10
Projeto Pirólise de Lixo Urbano	SP	Não	11
Purificação da glicerina, subproduto da produção do biodiesel	SP	Não	12
Quebrando o coco: da matéria à energia. Propostas de rotas tecnológicas para aproveitamento integral do <i>Cocos nucifera</i> L.	RJ	Sim	13
RECICLA-ÓLEO: fabricação de sabão a partir do óleo residual de fritura, numa perspectiva de ciência, tecnologia e sociedade	RN	Não	14
Reciclagem de Catalisadores Automotivos	SP	Não	15
Repilhificando	PR	Não	16
Sequestro de CO ₂ : estudo da tecnologia da injeção de CO ₂ em reservatórios de petróleo exauridos ou maduros	RJ	Sim	17
Síntese de um novo derivado de quitosana a partir do ácido azeláico: uma proposta de microencapsulação da L-Dopa para auxiliar no tratamento da Doença de Parkinson	CE	Não	18
Sulfonação de poliestireno: aplicação na retenção de íons de metais pesados	SP	Não	19
Tratamento Eletrolítico do Interior de Pilhas Alcalinas	SP	Não	20
Uso de hidrogel de goma de cajueiro e quitosana na adsorção de íons de cobre e zinco	CE	Sim	21
Utilização do <i>Astrocaryum Vulgare</i> na adsorção de metais potencialmente tóxicos	MA	Não	22
Jogo Didático	RN	Não	23
Noções Básicas de Empreendedorismo no Ensino Médio Profissional Integrado na Escola Estadual Ana Libória	RR	Não	24

2011			20
A UTILIZAÇÃO DO EXTRATO DO ALECRIM COMO OVICÍDA E LARVICÍDA DE MOSQUITOS	AL	Não	1
AS CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS DO JAMBO VERMELHO E A EXTRAÇÃO DO FLUIDO DA SEMENTE PARA FINS TERAPÊUTICOS	AL	Não	2
DESENVOLVIMENTO DE UM CARVÃO ALTERNATIVO AVALIAÇÃO DOS PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS E DOS ASPECTOS AMBIENTAIS NO	MA	Não	3
BIODIESEL A PARTIR DO ÓLEO DA SEMENTE DO MAMÃO	SP	Não	4
BITUCA NO LIXO - NÃO FAÇA DA TERRA O SEU CINZEIRO	PR	Não	5
CÉLULA FOTOVOLTAICA	ES	Sim	6
COMPOSTAGEM - LEI NA ESCOLA	PR	Não	7
DA CULINÁRIA, AO BANHO, À PLANTA: PRODUTOS CONTENDO TOMILHO	SP	Não	8
ESTUDO DO POTENCIAL DE BIODEGRADAÇÃO DE ÓLEO LUBRIFICANTE EM SOLOS CONTAMINADOS	MG	Sim**	9
IMPLANTAÇÃO DE UM HORTO FÍSICO E VIRTUAL DE PLANTAS MEDICINAIS NO CEFET-MG, VARGINHA	MG	Sim**	10
LARVICÍDIO - ANÁLISE DO POTENCIAL LARVICIDA DE EXTRATOS AQUOSOS DE EUGENIA UNIFLORA E SYZYGIIUM AROMATICUM SOBRE LARVAS DE AEDES AEGYPTI	RJ	Sim	11
MEDIDOR DE FLUORESCÊNCIA CASEIRO	ES	Sim	12
OBTENÇÃO DE BIOPLÁSTICO, PAPEL E ESSÊNCIA A PARTIR DO HEDYCHIUM CORONARIUM (LÍRIO DO BREJO)	SP	Não	13
OBTENÇÃO DE CARBOXIMETILCELULOSE A PARTIR DO BAGAÇO DE CANA	SP	Não	14
OBTENÇÃO DE SUBPRODUTOS DA BANANEIRA UTILIZANDO REAGENTES POUCO AGRESSIVOS AO MEIO AMBIENTE	SP	Não	15
OLEOQUÍMICA: REUTILIZAÇÃO DE ÓLEO DE SOJA PARA PRODUÇÃO DE RESINAS ALQUÍDICAS	SP	Não	16
QUÍMICA EXPERIMENTAL NO ENSINO MÉDIO - UMA PRÁTICA COM PRODUTOS NATURAIS	PA	Não	17

RECICLAGEM DE LÂMPADAS FLUORENTES/ÚSTULA	MG	Não	18
RECICLAGEM DE MÍDIAS (CDS E DVDS)	SP	Não	19
SABONETES PRODUZIDOS COM CARBONATO DE CÁLCIO OBTIDOS DA CASCA DO OVO	SP	Não	20
2012			25
AÇÃO FOTOPROTETORA E ANTIBACTERIANA DE EXTRATO ETANÓLICO DE PRÓPOLIS	SP	Não	1
ALIMENTOS IRRADIADOS: UMA TECNOLOGIA A SERVIÇO DA CONSERVAÇÃO	MG	Não	2
COLETA DE RESÍDUOS ALIMENTÍCIOS ORGÂNICOS DE CITRUS PARA A PRODUÇÃO DE INSETICIDAS BOTÂNICOS	SE	Sim	3
CURTIMENTO DE PELE-RÃ TOURO: VIABILIDADE TÉCNICA VISANDO A SUSTENTABILIDADE	SP	Não	4
DO LIXO AO LUXO: SÍNTESE DE MATERIAIS NANOESTRUTURADOS (MOF-5) A PARTIR DE GARRAFAS PET	RJ	Não	5
ESTUDO DA QUALIDADE DAS PRINCIPAIS MARCAS DE LEITE CONSUMIDAS EM IPATINGA	MG	Não	6
ESTUDO DO POTENCIAL DE BIODEGRADAÇÃO DE GASOLINA EM SOLOS CONTAMINADOS	MG	Sim**	7
ESTUDO INTERDISCIPLINAR ENVOLVENDO A PRODUÇÃO DO VINHO DE LARANJA	MG	Não	8
ESTUDO PARA REAPROVEITAMENTO DE RESÍDUO DO GESSO	SE	Sim	9
ETANOL DE CAPIM-ELEFANTE (PENNISETUM PURPUREUM) - FASE II	RS	Não	10
EXTRAÇÃO DE CORANTES NATURAIS AMARELO E AZUL DOS FRUTOS VERDES DO JENIPAPO	AL	Não	11
EXTRAÇÃO DE ETANOL A PARTIR DA BETERRABA (BETA VULGARIS L.) E DA BATATA-DOCE (IPOMOEA BATATAS)	SP	Não	12
FONTE ENERGÉTICA SOLAR PARA DISPOSITIVO REFRIGERADOR PORTÁTIL (GELA NO SOL)	SP	Não	13
LARVICÍDIO - EM BUSCA DAS MOLÉCULAS FATAIS DE EUGENIA UNIFLORA E SYZYGIUM AROMATICUM	RJ	Sim	14
LIMPE A CASA, ACABE COM OS PIOLHOS E AJUDE O MEIO AMBIENTE!	PR	Não	15

MÁQUINA DE SABÃO (REUTILIZADORA DE ÓLEO)	SP	Não	16
MARMITEX E ALUMINADOS – UMA FORMA DE OBTENÇÃO DE ENERGIA ALTERNATIVA	PA	Não	17
OBTENÇÃO DE CORANTE ALIMENTÍCIO NATURAL EXTRAÍDO DAS FLORES VERMELHAS DO HIBISCO	AL	Não	18
OBTENÇÃO DE ÓLEO DE COCO ATRAVÉS DE MEIO ALTERNATIVO E DE BAIXO CUSTO	AL	Não	19
OS DIFERENTES MÉTODOS DE UTILIZAÇÃO DAS FOLHAS DA TAIOBA PARA COMBATER LARVAS E MOSQUITOS DO AEDES AEGYPTI	AL	Não	20
REUTILIZAÇÃO DE TELAS TOUCH SCREEN EM CÉLULAS FOTOELETROQUÍMICAS DO TIPO GRÄTZEL	ES	Sim	21
SÍNTESE DE DERIVADOS DA PIPERINA COM POTENCIAL AÇÃO ANTIBACTERIANA	RJ	Sim	22
SÍNTESE DE SURFACTANTES A PARTIR DE FONTES NATURAIS PARA COMBATER A DENGUE	MS	Não	23
TABULEIRO DE QUÍMICA: UMA MANEIRA LÚDICA PARA APRENDER QUÍMICA	MA	Não	24
UTILIZAÇÃO DE NANOTUBOS DE DIÓXIDO DE TITÂNIO PARA FOTODEGRADAÇÃO DE CORANTES TÊXTEIS	GO	Sim	25
2013			34
UTILIZAÇÃO DA CASCA DE MARACUJÁ COMO BIODSORVENTE DO CORANTE VERMELHO DE FENOL EM MEIO AQUOSO	MA	Não	1
AIAPE: Aproveitamento Integral dos Alimentos na Pré-escola: estudo de caso, impactos e aceitação na merenda escolar	MG	Não	2
ANÁLISE EMPÍRICA DA DIMINUIÇÃO DO NÍVEL DE POLUIÇÃO DA ÁGUA COM A TÉCNICA DE ELETROFLOCULAÇÃO	RN	Não	3
BIOPLÁSTICO DO SERTÃO: UTILIZANDO RECURSOS DO SEMIÁRIDO NA PRODUÇÃO DE UM PLÁSTICO BIODEGRADÁVEL	CE	Não	4
Biossorção de Íons Pb ²⁺ pela Casca do Eucalyptus grandis	SP	Não	5

CARVÃO DO CAROÇO DE AÇAÍ (<i>Euterpe oleracea</i>) ATIVADO QUIMICAMENTE COM HIDRÓXIDO DE SÓDIO (NaOH) E SUA EFICIÊNCIA NO CONSUMOTRATAMENTO DE ÁGUA PARA O CONSUMO	PA	Não	6
CHONPS - simulador de experiências químicas com interação sensorial através de captadores de movimento para auxílio em laboratórios de pesquisa e indústrias químicas	AM	Não	7
COMPARAÇÃO DO RENDIMENTO DO BIODIESEL A PARTIR DOS ÓLEOS RESIDUAIS DE FRITURA	RN	Não	8
Copo biodegradável comestível	RS	Não	9
ECO2: Captura e Estocagem de Gás Carbônico	RJ	Sim	10
ENERGIA SOLAR: ESTUDO E APRIMORAMENTO DE CÉLULAS FOTOELETROQUÍMICAS DO TIPO GRÄTZEL REUTILIZANDO TELAS TOUCH SCREEN COMO SUBSTRATO	ES	Sim	11
Escova Progressiva Ideal	RJ	Não	12
Estudo da eficiência da adsorção do metal zinco (Zn 2+) utilizando como biossorvente a casca de banana	SP	Não	13
Estudo da remoção de metais pesados utilizando como biossorventes resíduos agrícolas	MG	Sim	14
Etanol de capim-elefante (<i>Pennisetum purpureum</i>) - Fase III	RS	Não	15
Extração, identificação e quantificação de compostos bioativos em óleos essenciais e seus respectivos hidrolatos	CE	Sim	16
Fluorímetro digital para análise da supressão de luminescência do quinino	ES	Sim	17
Fotossíntese Artificial	CE	Não	18
Máquina Caseira de Fabricação de Saponáceos	PR	Não	19
MUTAÇÃO DE PNEUS EM TINTA IMPERMEABILIZANTE	SP	Não	20
O USO DE <i>Morinda Citrifolia</i> L. (NONI) COMO AGENTE REPELENTE PARA MOSCAS	MA	Não	21
Obtenção de acetato de celulose a partir da casca de arroz (<i>Oryza sativa</i>)	RS	Não	22
Pia Ecológica	MG	Não	23
Produção de lenços umedecidos através do Agave	PE	Não	24

PRODUÇÃO DE NANOPARTÍCULAS DE FOSFATO TRICÁLCIO DOPADO COM FERRO PARA DESENVOLVIMENTO DE UM NOVO FILTRO SOLAR	SE	Sim	25
PRODUÇÃO DE POMADA E SABONETES À BASE DAS FOLHAS DE SAMBACAITÁ (HYPTIS PECTINATA L) NO PROCESSO ALTERNATIVO DE PREVENÇÃO, MINIMIZAÇÃO E CURA DE AFECÇÕES CUTÂNEAS	AL	Não	26
Reciclagem química da PET por despolimerização	SP	Não	27
Sacolas plásticas biodegradáveis: solução ou problema?	RJ	Sim	28
SÍNTESE DE COMPLEXOS DE EURÓPIO E TÉRBIO PARA APLICAÇÃO COMO MARCADORES LUMINESCENTES EM CRIMINALÍSTICA	AL	Sim	29
Síntese de sais surfactantes a partir do líquido da castanha -de-caju utilizados no combate à dengue	MS	Não	30
Síntese e avaliação de zeólita A modificada com óxido de cério IV para adsorção de CO ₂	SP	Não	31
Solidificação de petróleo	SP	Não	32
Uso da vermiculita hidrofobizada da remediação de águas contaminadas por derivados do petróleo	SP	Não	33
Uso do chorume doméstico como adubo para plantas	SP	Não	34
2014			34
ANÁLISE DA QUALIDADE DE ÁGUAS FLUVIAIS NO MUNICÍPIO DE PALOTINA	PR	Não	1
ANÁLISE DO POTENCIAL DA SÍLICA EXTRAÍDA DA CASCA DE ARROZ NA ADSORÇÃO DO METAL CHUMBO (Pb II)	SP	Não	2
AVALIAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS FOTOPROTETORAS DO ÓLEO E CERA DE CAFÉ VERDE (COFFEA ARÁBICA LINN) EM FORMULAÇÃO COSMÉTICA	SP	Não	3
COMO SOLUÇÃO BATERIAS DE CELULARES - O PERIGO À SAÚDE E AO MEIO AMBIENTE: A RECICLAGEM	PA	Não	4
BIOPLÁSTICO DO SERTÃO: UTILIZANDO RECURSOS DO SEMIÁRIDO NA PRODUÇÃO DE UM PLÁSTICO BIODEGRADÁVEL - FASE II	CE	Não	5
CALÇADOS MAIS SEGUROS PARA O CORPO DE BOMBEIROS	SP	Não	6

CARACTERIZAÇÃO E ESTUDO DA ESTABILIDADE OXIDATIVA DO BODIESEL DE SEBO BOVINO EM DIFERENTES CONDIÇÕES DE ARMAZENAMENTO	RN	Não	7
CARVÃO DO CAROÇO DE AÇAÍ (EUTERPE OLERACEA) ATIVADO QUIMICAMENTE COM HIDRÓXIDO DE SÓDIO (NAOH) E SUA EFICIÊNCIA NO TRATAMENTO DE ÁGUA PARA O CONSUMO (FASE II)	PA	Não	8
CIÊNCIA NO PRATO	DF	Não	9
DEGRADAÇÃO DE FÁRMACOS POR FOTOCATÁLISE HETEROGÊNEA UTILIZANDO ELETRODOS NANOESTRUTURADOS DE TIO ₂ /UV	SP	Não	10
DESCONTAMINAÇÃO DE LÂMPADAS FLUORESCENTES	SP	Não	11
DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIA ADESIVA PARA PREVENIR A PROLIFERAÇÃO DE LARVAS DO MOSQUITO DA DENGUE EM AMBIENTES URBANOS	MS	Não	12
DESENVOLVIMENTO e AVALIAÇÃO DE FORMULAÇÃO FOTOPROTETORA DE ÓLEO DE GIRASSOL CONTENDO NANOPARTÍCULAS DE HIDROXIAPATITA E SS-FOSFATO TRICÁLCIO DOPADOS	SE	Sim	13
ESTUDO DO ABRANDAMENTO DA ÁGUA SALOBRA COM MATERIAIS DE BAIXO CUSTO - UMA ALTERNATIVA PARA O NORDESTE BRASILEIRO	RN	Sim	14
ESTUDOS DE ADSORÇÃO EM QUITOSANA DE ÍONS COBRE (II) PRESENTES NA ÁGUA PRODUZIDA DO PETRÓLEO	RN	Sim	15
ETANOL À BASE DE RESÍDUOS ORGÂNICOS	SP	Não	16
EUTERPE OLERACEA E AS ANTOCIANINAS DO AÇAÍ: UM INSTRUMENTO PARA DETECÇÃO DE PH NO ESTUDO DE ACIDEZ E BASICIDADE	PA	Não	17
EXTRAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DE FLAVONOIDES TOTAIS EXPRESSOS EM EQUIVALENTE QUERCETINA DA MAÇÃ (MALUS DOMESTICA) CULTIVAR GALA	RS	Não	18
MALEFÍCIO CAUSADOS PELA ACIDEZ EM REFRIGERANTES	RJ	Não	19
MICRO-ÓLEO ANTICORROSIVO A PARTIR DO ÓLEO DE MAMONA	SP	Não	20

MONITORAMENTO QUÍMICO E BIOLÓGICO DA NASCENTE DO RIBEIRÃO PIRES	SP	Não	21
MORINDA CITRIFOLIA L. (NONI): UM ESTUDO DA VIABILIDADE COMO AGENTE LARVICIDA (AEDES AEGYPTI) E TERMICIDA (NASUTITERMES SP)	MA	Sim	22
O ENSINO DAS FUNÇÕES ORGÂNICAS A PARTIR DO TEMA: DROGAS ILICÍITAS NO AMAZONAS	AM	Não	23
O REAPROVEITAMENTO DO ÓLEO DE COZINHA PARA A FABRICAÇÃO DO SABÃO	RN	Não	24
O TRATAMENTO DE ÁGUAS TURVAS EM PEQUENAS COMUNIDADES COM A SEMENTE DA MORINGA OLEIFERA LAM	AL	Não	25
OS BASTIDORES DOS JOGOS NO MINEIRÃO: FÍSICA, QUÍMICA E BIOLOGIA DENTRO E FORA DO CAMPO	MG	Não	26
OTIMIZAÇÃO DA SÍNTESE DE BIODIESEL ATRAVÉS DA DETERMINAÇÃO DA VISCOSIDADE - FASE II	RS	Não	27
PRODUÇÃO DE BORRACHA A PARTIR DA SEIVA DA JAQUEIRA	SP	Não	28
PROTEJA-SE CONTRA O FOGO DE FORMA ECONÔMICA E SUSTENTÁVEL	SP	Não	29
REMEDIÇÃO DE ÁREAS CONTAMINADAS COM ÓLEO DIESEL	MG	Sim**	30
TERMOQUÍMICA NO TRATAMENTO DE LESÕES DO ESPORTE	MG	Não	31
TRANSFORMAÇÃO DE ISOPOR® EM IMPERMEABILIZANTE	SP	Não	32
USO DA CASCA DE CASTANHA COMO FONTE DE ENERGIA PARA INDÚSTRIA DE CERÂMICAS NO MUNICÍPIO DE APODI - RN	RN	Não	33
USO DE VEGETAIS COMO FONTE DE ENZIMAS PARA TRANSFORMAÇÕES QUÍMICAS	CE	Não	34
2015			15
A QUÍMICA E O MEIO AMBIENTE: O USO DO CARVÃO ATIVADO DO COCO VERDE NA MELHORA QUALITATIVA DA ÁGUA	CE	Não	1
ANÁLISE DE ADSORÇÃO DE METAIS PESADOS ATRAVÉS DE BIOSSORVENTES COM BASE EM RESÍDUOS AGROINDUSTRIAIS	PR	Não	2

AVALIAÇÃO DOS EXTRATOS NATURAIS À BASE DE URTIGA (URTICA DIOICA) PARA O CONTROLE DA LAGARTA (ASCIA MONUSTE)	AL	Não	3
COMO CONVERTER A IMINENTE SITUAÇÃO DE ESCASSEZ DE ÁGUA?	SP	Não	4
DIMINUIÇÃO DA POLUIÇÃO DO AR POR MEIO DE UM PURIFICADOR DE AR ECOLÓGICO	RN	Não	5
ENERGIA SOLAR: UMA ALTERNATIVA FAVORÁVEL PARA A REDUÇÃO DA UTILIZAÇÃO DE COMBUSTÍVEIS FÓSSEIS	PE	Não	6
Estudo fitoquímico para identificação de metabólitos secundários em extrato alcoólico da raiz, caule, folhas e frutos do Piper tuberculatum (Jacq.): pimenta de macaco	MA	Não	7
ESTUDO TERMOXIDATIVO DE BODIESEIS DE GORDURA ANIMAL E TRATAMENTO DO EFLUENTE DE PURIFICAÇÃO POR ELETROFLOCULAÇÃO	RN	Não	8
FABRICAÇÃO DO VIDRO A PARTIR DA SÍLICA CONTIDA NA CINZA DA QUEIMA DO BAGAÇO DA CANA-DE-AÇÚCAR	SP	Não	9
FORROCUP: PRODUÇÃO DE FORRO PARA RESIDÊNCIA REUTILIZANDO COPOS DE PLÁSTICO BRANCO	RS	Não	10
INSETICIDAS: ÓLEOS ESSENCIAIS NO COMBATE À DENGUE	SP	Não	11
NANOMATERIAIS VAZIOS BIMETÁLICOS PARA APLICAÇÕES EM CATÁLISE	SP	Não	12
PESTICIDA NATURAL À BASE DE ALHO	SP	Não	13
PESTICIDA NATURAL À BASE DE ALHO	SP	Não	14
UMA ALTERNATIVA ECOLÓGICA: BIOPLÁSTICO	PR	Não	15
2016			35
A goma do cajueiro (Anacardium occidentale L.) na fabricação de cola para papel	RN	Não	1
Adsorção de corante têxtil através do caule do Sechium edule (chuchuzeiro)	SC	Sim	2
Adsorção de cromo hexavalente por meio de biomassa de flamboyant	SP	Não	3
Adsorver metais pesados a partir da ativação da quitosana na escama de peixe	SP	Não	4

Análise comparativa do nível de proteção dos materiais à radiação ultravioleta	DF	Não	5
Avaliação do uso do extrato da semente, folha e casca da fruta do conde (<i>Annona squamosa</i>) no combate do <i>Aedes aegypti</i> e <i>Cryptotermes brevis</i>	RN	Não	6
Bioplástico - suporte para plantas	BA	Não	7
Caracterização e aplicação do pó de aciaria em remediação ambiental	MG	Sim**	8
Construção de reator eletroquímico alimentado com energia solar no tratamento de água residual de laticínio	AL	Não	9
Determinação do teor cloro usando um reagente de baixo custo e telefone celular	MS	Sim	10
Ecotel has: o uso da cera da <i>Copernicia prunifera</i> (carnaúba) como impermeabilizante na produção de telhas de papel reciclado	CE	Não	11
EduQuest - software interativo educacional	MS	Sim	12
Elaboração e avaliação físico-química e sensorial do pão francês enriquecido com soro de leite	MA	Não	13
Emprego da sílica contida na casca de arroz no tratamento de efluentes industriais galvanizados	SP	Não	14
Escolha do melhor substrato para o hidróxido de amônio para remoção de CO ₂ do ar	SP	Não	15
Esmalte para as unhas com pigmento do urucum	SP	Não	16
Espectrofotômetro de baixo custo usando Arduino	SP	Não	17
Estudo da anodização da liga de alumínio 6063 utilizando a bactéria <i>Bacillus cereus</i>	RS	Não	18
Estudo da retardação da oxidação lipídica do biodiesel de sebo bovino através de antioxidantes naturais a partir da casca da batata (<i>Solanum tuberosum</i>)	RN	Não	19
Estudo de adsorção de metais traço em hidroxiapatita	RJ	Sim	20
Estudo e preparação de biocosmético à base de óleo recuperado por processos físico-químicos	SP	Não	21
Extração de metais pesados com cascas do fruto da banana: uso voltado aos laboratórios didáticos	SP	Não	22
Extração de quitina e preparação de membrana polimérica de quitosana e colágeno para aplicação curativa utilizando extratos naturais	SP	Não	23
Leite adulterado, como identificá-lo na sua casa?	PR	Não	24
O uso do limoneno das cascas das frutas da família rutáceas como produtor de gás natural II	RN	Não	25

Palmeira Juçara: aproveitamento integral do fruto como alternativa de preservação ambiental e promoção de impactos econômicos e sociais positivos	RS	Sim	26
Produção de etanol e fertilizantes utilizando restos de alimentos	PR	Não	27
Produção de filme argilo-polimérico comestível para conservação de frutos e hortaliças	RN	Não	28
Produção de impermeabilizante de superfícies de alvenaria a partir de polímeros recicláveis	SP	Não	29
Produção de telhas solares e concreto leve a partir do poliestireno quimicamente reciclado: uma alternativa de baixo custo e ecologicamente viável	CE	Não	30
Tinta de baixo custo com pó de cascas de ovos	SP	Não	31
Tratamento de águas cinzas para reuso	SP	Não	32
Uso de cloreto férrico para detecção de bisfenol em diferentes materias	SP	Não	33
Utilização de escamas de peixes para a redução da toxicidade de efluentes de curtumes	SP	Não	34
WATERLIFE: monitor de qualidade da água	MS	Sim	35

2017 30

APLICAÇÃO DE RESÍDUOS CELULÓSICOS, COMO AUXILIAR DE TRATAMENTO DE EFLUENTES CONTENDO CROMO HEXAVALENTE	SP	Não	1
APROVEITAMENTO DO PÓ OBTIDO DO BENEFICIAMENTO DA CASCA DO COCO VERDE NO ABRANDAMENTO DE ÁGUA DURA	RN	Sim	2
AUTOMATIZAÇÃO DA PRODUÇÃO DE SABÃO - UMA SOLUÇÃO DE SUSTENTABILIDADE ALTERNATIVA	MG	Não	3
BB Green	RS	Sim	4
Científico: software de simulações tridimensionais físicas e químicas	MG	Não	5
Combustível do futuro: produção de gás hidrogênio por biogás e energia solar	MG	Não	6
Compósito particulado em matriz epóxi, reforçado com cimento, serragem e metacaulim	SP	Não	7
Conservação natural do morango (<i>Fragaria x Ananassa duchesne</i>), com filme de quitosana obtido pela quitina encontrada no exoesqueleto do siri azul (<i>Callinectes sapidus</i>)	SP	Não	8

Construção de uma cisterna para armazenamento e reaproveitamento da água efluente dos bebedouros para fins não potáveis - fase 1	PB	Não	9
Desenvolvimento de tinta para tatuagem baseada em nanotecnologia	BA	Sim	10
Eliminação de manganês na água por biossorção	MG	Sim	11
Emoção e criatividade em perfumes	SC	Não	12
Estudo da capacidade bioadsorvente do xique-xique (<i>Pilocereus gounnelei</i>) na remoção de compostos orgânicos	AL	Não	13
Estudo de íons de metais pesados e compostos orgânicos no solo e chorume do aterro sanitário do município de Catu	BA	Sim	14
Grandes problemas, pequenas soluções: nano-repelentes na proteção contra os mosquitos	RJ	Sim	15
Introdução do triturado de PET na produção da massa de construção	SP	Não	16
Nova fonte de energia renovável	SP	Não	17
O uso da batata doce como polímero natural auxiliante na purificação da água	RS	Não	18
Obtenção de elemento filtrante de metais pesados à base de quitosana	RJ	Não	19
Obtenção de insumos a partir de pilhas para aplicação agrícola: sustentabilidade	RJ	Não	20
Pomada cicatrizante com clorofila do espinafre	SP	Não	21
Presença de fibras têxteis sintéticas em águas residuais de lavagens domésticas	SP	Não	22
Produção de papel a partir de plantas não lenhosas	SP	Não	23
Produção de tinta à base de dióxido de titânio capaz de transformar poluentes em gases inofensivos	MG	Não	24
Produção do removedor para unhas ecológico a partir do limoneno extraído de cascas de laranja, reaproveitadas da E.E.E.P. Jaime Alencar de Oliveira	CE	Não	25
Quantificar a migração de metais pesados em brinquedos por espectrômetro de emissão atômica com plasma a micro-ondas (MP-AES)	SP	Não	26
Resina lignofenólica com uso de rejeito industrial	SP	Não	27
Reutilização dos filtros de bitucas de cigarro para diminuição dos impactos ambientais	PR	Não	28
Síntese do acetato de celulose a partir da bainha foliar da palmeira real australiana (<i>Archontophoenix alexandrae</i>) - parte II	SC	Sim	29

Utilização da semente de Moringa oleifera triturada para o tratamento de contaminantes químicos e biológicos da água	CE	Não	30
2018			32
ADAPTAÇÃO DE UM MÉTODO DE EXTRAÇÃO DE ALUMÍNIO, AL, NA FORMA DE ÓXIDO DE ALUMÍNIO, AL ₂ O ₃ , DE LODO DE ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA - ETA - E AVALIAÇÃO DA APLICAÇÃO DO RESÍDUO DO LODO TRATADO PARA USO COMO COMPONENTE EM FERTILIZANTE PARA PINNUS	SP	Não	1
APRENDENDO QUÍMICA ORGÂNICA ATRAVÉS DO ESTUDO DE ADITIVOS QUÍMICOS USADOS EM ALIMENTOS	MG	Sim**	2
APROVEITAMENTO DAS CASCAS DO COCO (COCOS NUCIFERA) DE ATIVIDADES DE MANOFATURAS PARA PRODUÇÃO DE BRIQUETE EM ITAÚ - RN	RN	Não	3
APROVEITAMENTO DOS RESÍDUOS NO TRATAMENTO DE ÁGUAS FERROSAS	MG	Não	4
AVALIAÇÃO DO POTENCIAL CLARIFICANTE DAS SEMENTES DE MORINGA NO TRATAMENTO DE ÁGUAS CINZAS	SE	Não	5
BIOPOLÍMERO A PARTIR DA FARINHA DE ARROZ E SUA APLICAÇÃO COMO REVESTIMENTO PROTETOR DE FRUTOS	SP	Não	6
BOLMORINGA - O USO DA SEMENTE DA MORINGA OLEIFERA COMO SOLUÇÃO A EUTROFIZAÇÃO	GO	Não	7
DETECÇÃO DE DROGAS ANSIOLÍTICAS EM BEBIDAS ALCOÓLICAS ADULTERADAS	RS	Sim	8
ENTENDENDO A GEOMETRIA MOLECULAR ATRAVÉS DO MOVIMENTO MAKER	CE	Não	9
ESPUMA DE POLIURETANO A PARTIR DA CASCA DA MANDIOCA: O USO DO LEI DE LAVOISIER PARA EXPLICAR A TRANSPORMAÇÃO DE RESÍDUO EM NOVOS MATERIAIS	MG	Não	10
ESTUDO DA DEGRADAÇÃO TÉRMICA DE RESÍDUO SÓLIDO URBANO VISANDO A OBTENÇÃO DE BIO-ÓLEO E CARVÃO	TO	Sim	11

FILMES POLIMÉRICOS PARA O TRATAMENTO TRANSDÉRMICO DA DOR MÚSCULOESQUELÉTICA	RJ	Sim	12
GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS ORGÂNICOS DA PRODUÇÃO DE BANANA (MUSA SPP.) PARA DESENVOLVIMENTO DE BIOETANOL DE SEGUNDA GERAÇÃO	BA	Não	13
GOTA DA ESPERANÇA	RJ	Não	14
MODELO 3D DE QUÍMICA ORGÂNICA PARA MONTAGEM DE MOLÉCULAS ACESSÍVEL A TODOS E DE BAIXO CUSTO	SP	Sim	15
MOF A PARTIR DE PET E GLICEROL	RJ	Sim	16
MORINGA OLEIFERA - UMA ALTERNATIVA PARA O TRATAMENTO DE ÁGUA	GO	Não	17
PRESENÇA DE FIBRAS TÊXTEIS SINTÉTICAS EM ÁGUAS RESIDUAIS DE LAVAGENS DOMÉSTICAS	SP	Não	18
PROCESSO DE TRATAMENTO DE ÁGUA DAS MÁQUINAS DE LAVAR	MG	Sim	19
PRODUÇÃO DE BENZENO A PARTIR DO POLI(TEREFTALATO DE ETILENO) (PET)	SP	Não	20
PRODUÇÃO DE BIOFILME PROVENIENTE DO AMIDO DA CASCA DA BATATA (SOLANUM TUBEROSUM)	SC	Sim	21
PRODUÇÃO DE EQUIPAMENTO DE LABORATÓRIO DIDÁTICO UTILIZANDO O MODELOS TEM EDUCATION	RJ	Não	22
PRODUÇÃO DE UM INDICADOR DE PH NATURAL A PARTIR DE FLORES DA REGIÃO DE AQUIDAUANA - MS	MS	Sim	23
PRODUÇÃO DE UM PLÁSTICO ORGÂNICO TÉRMICO PARA ARMAZENAMENTO DE ÓLEO DE COZINHA DESCARTADO	PE	Não	24
SÍNTESE E APLICAÇÃO DE NANOPARTÍCULAS DE FERRO ZERO VALENTE (NZVI) NA RECUPERAÇÃO DE SOLOS CONTAMINADOS POR COMPOSTOS ORGÂNICOS NOCIVOS	SP	Não	25
SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO DE MICROPARTÍCULAS DE TiO ₂ DECORADAS COM NANOPARTÍCULAS DE AU, PD E PT	SP	Não	26

TABELA PERIÓDICA INTERATIVA – TPI:
CONSTRUÇÃO DE UMA TABELA PERIÓDICA
INTERATIVA INTEGRADA AO SISTEMA
ARDUINO, APLICATIVOS, DE MODO A TORNAR
O ENSINO DA QUÍMICA DINÂMICO E
ATRATIVO DESENVOLVIMENTO DE SITES E

	MG	Não	27
THAMLEN - SISTEMA DE GERAÇÃO DE ENERGIA TERMOELÉTRICA COM COMBUSTÍVEL DE MDF	RS	Não	28
NEP'O REUTILIZAÇÃO DA ÁGUA DESCARTADA NOS LABORATÓRIOS DE QUÍMICA DA FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAI ROBERTO MANGE - ANÁPOLIS - GO	GO	Não	29
BICICLETA DE BAMBU SUSTENTÁVEL, TECNOLÓGICA E SEGURA	SP	Não	30
RECICLAGEM DO GESSO DA CONSTRUÇÃO CIVIL	SP	Não	31
RECUPERAÇÃO DE COBRE E NÍQUEL DO LODO DAS INDÚSTRIAS DE FOLHEADOS PARA A PRODUÇÃO DE SAIS E ESTUDO DAS APLICAÇÕES	SP	Não	32

2019

19

ADSORÇÃO DE CROMO POR MEIO DE NANOPARTÍCULAS SUPERPARAMAGNÉTICAS	SP	Não	1
APLICAÇÃO DA SEMENTE DA MORINGA OLEIFERA COMO SOLUÇÃO À EUTROFIZAÇÃO	GO	Não	2
AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE INSETICIDA DE EXTRATOS ORGÂNICOS DA JATROPHA GOSSYPIIFOLIA (PINHÃO-ROXO) FRENTE AO AEDES AEGYPTI E SITOPHILUS ZEAMAI	AL	Sim	3
CONFECÇÃO DE PRODUTOS ALTERNATIVOS A PARTIR DO POLIESTIRENO EXPANDIDO (PES) E DO LÍQUIDO DA CASTANHA DE CAJU (LCC)	CE	Não	4
CONSTRUÇÃO DE UM PHMETRO BASEADO EM ARDUINO	MG	Sim	5
E ZIZIPHUS JOAZEIRO (JUÁ)CUIDANDO DA SAÚDE DOS CABELOS COM USO DA OPUNTIA COCHENILLIFERA (PALMA)	AL	Não	6
DEGRADAÇÃO ENZIMÁTICA DE RESÍDUOS ORGÂNICOS PARA OBTENÇÃO DE BLOCOS SUSTENTÁVEIS E ADUBO NATURAL	SP	Não	7
DO NATURAL AO ESSENCIAL	RJ	Sim	8

DRACENA (CORDYLINE FRUTICOSA (L.) A. CHEV.): EXTRAÇÃO DE ANTOCIANINAS PARA FINS DIDÁTICOS	SP	Não	9
ECOSABÃO: PRODUÇÃO DE UM SABÃO SUSTENTÁVEL A PARTIR DA ÁGUA REUTILIZADA E TRATADA DA MÁQUINA DE LAVAR ROUPAS	MG	Não	10
GERAÇÃO DE BIOFILME: A PARTIR DA XILANA DO SABUGO DE MILHO	SC	Não	11
INOVAÇÃO NA PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL DE POLIURETANO	SP	Não	12
NARIZ ELETRÔNICO: IDENTIFICADOR UNIVERSAL DE ODORES	MS	Não	13
O USO DA REALIDADE AUMENTADA NO ENSINO EXPERIMENTAL DE QUÍMICA	MG	Sim**	14
RECICLAGEM DE FIBRAS TÊXTEIS SINTÉTICAS: UM CAMINHO PARA SUSTENTABILIDADE	SP	Não	15
SAMIS: USO DO SABUGO DE MILHO PARA SUBSTITUIÇÃO DO POLIESTIRENO - FASE II	PR	Não	16
SÍNTESE DE MATERIAL ADSORVENTE DE BAIXO CUSTO UTILIZANDO RESÍDUOS INDUSTRIAIS DO PROCESSAMENTO DE FERRO E SUA APLICAÇÃO NA REMOÇÃO DE POLUENTES (FASE II)	SP	Não	17
SÍNTESE DE PARTÍCULAS DE MAGNETITA ASSOCIADAS A CARVÃO ATIVO E POLIURETANO PARA ADSORÇÃO DE CORANTES E ÍONS DE CD^{2+} E CO^{2+}	SP	Não	18
SÍNTESE DO PIGMENTO AZUL DA PRÚSSIA A PARTIR DE RESÍDUOS ÁCIDOS	SC	Não	19
2020			29
APLICAÇÃO DA CASCA DE BANANA NANICA COMO BIOSORVENTE NA REMOÇÃO DE PERMANGANATO DE POTÁSSIO	SP	Não	1
AREIA RADIOATIVA: CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA DA AREIA PRETA DE GUARAPARI - ES	ES	Sim	2
BIOECONOMIA EM AÇÃO: BIOPRODUTOS A PARTIR DE RESÍDUOS	CE	Sim	3
BLACK WHITE: ADAPTANDO-SE AO SERTÃO	SE	Não	4
CASA DE FARINHA: DA MANDIOCA AO BIOPLÁSTICO	SE	Não	5

CHASE - CHATBOT DE ASSISTÊNCIA PARA A SALA DE AULA	MG	Sim	6
CORES NO MERCADO DE ARACAJU: A EXTRAÇÃO DE CORANTES NATURAIS PARA PRODUÇÃO DE GIZ DE CERA COMO ABORDAGEM TEMÁTICA PARA O ESTUDO DE QUÍMICA E BIOLOGIA	SE	Não	7
DEGRADAÇÃO DE CORANTES DA INDÚSTRIA COUREIRA A PARTIR DA ENZIMA PEROXIDASE EXTRAÍDA DA CASCA DE BATATA DOCE (IPOMOEA BATATAS) E CASCA DE BANANA (MUSA SP.)	RS	Não	8
DESENVOLVIMENTO DE BANDEJAS BIODEGRADÁVEIS A PARTIR DO PSEUDOCAULE DA BANANEIRA	RS	Sim	9
DESENVOLVIMENTO DE UMA TELHA FOTOVOLTAICA FEITA A PARTIR DE FIBRA DE COCO VERDE (COCOS NUCIFERA L.) E POLIPROPILENO	SP	Não	10
ENERGIA SUSTENTÁVEL PROVENIENTE DO ENXOFRE	RJ	Não	11
ESTUDO TEÓRICO DA MOLÉCULA DO DAMNACANTHAL E OBTENÇÃO DA FARINHA E DO FRUTO DESIDRATADO DA MORINDA CITRIFOLIA (NONI)	PE	Não	12
FILMES POLIMÉRICOS BIODEGRADÁVEIS E FUNCIONAIS À BASE DE AMIDO DE PINHÃO E INDICADORES DE ALCALINIDADE: “UMA ALTERNATIVA AO CONTROLE DA QUALIDADE DE PESCADOS FRESCOS EVITANDO A INTOXICAÇÃO ALIMENTAR”	PR	Não	13
FILTRO BACTERICIDA POR CARVÃO ATIVADO IMPREGNADO COM PRATA A PARTIR DE ESPONJA MULTIUSO	SP	Não	14
GLYPHOGRAB: DESENVOLVIMENTO DE MATERIAL ALTERNATIVO CAPAZ DE ADSORVER GLIFOSATO EM MEIO AQUOSO	RS	Sim	15
INVESTIGAÇÃO DA REGULAMENTAÇÃO DO TEOR DE ÁLCOOL NA GASOLINA EM POSTOS NA CIDADE DE UBERLÂNDIA (MG): ESTUDO REALIZADO EM 2019, POR MEIO DE EXPERIMENTAÇÃO QUÍMICA	MG	Não	16

METABOLIZAÇÃO DE FÁRMACOS ANTICHAGÁSICOS EM CONDIÇÕES ANAERÓBICAS E SUA INFLUÊNCIA NA RESISTÊNCIA DO T. CRUZI AO TRATAMENTO	SP	Não	17
OTIMIZAÇÃO DA FORMULAÇÃO E DOS PARÂMETROS DE PRODUÇÃO DE PASTILHA EFERVESCENTE PARA DETECÇÃO DE FRAUDE NO LEITE POR ADIÇÃO DE RECONSTITUINTES DE DENSIDADE EM LABORATÓRIO ESCOLAR	RS	Não	18
PÓ DA CASCA DE BANANA PARA TRATAMENTO DA ÁGUA SALOBRA	PI	Sim	19
PRODUÇÃO DE ÁLCOOL EM GEL A PARTIR DE RESÍDUOS VEGETAIS ORIUNDOS DO RESTAURANTE ESCOLAR DO IFMT - CAMPUS CÁCERES - PROF. OLEGÁRIO BALDO	MT	Sim	20
PURIFICAÇÃO ATRAVÉS DA MORINGA: UMA SOLUÇÃO PARA A ESCASSEZ DE ÁGUA	RN	Sim	21
QUANTIFICAÇÃO DE BORO TOTAL E EXTRAÍVEL EM BRINQUEDOS DO TIPO SLIME	MG	Sim	22
QUÍMICA NA TEORIA DO BIG BANG	GO	Não	23
REUTILIZAÇÃO DE GARRAFAS PET PARA PRODUÇÃO DE BLOCOS SUSTENTÁVEIS	DF	Não	24
SÍNTESE DE MICROPARTÍCULAS DO COMPÓSITO ARGILA HEMATITA-MAGNETITA PARA REMOÇÃO DE ÍONS FOSFATO DE EFLUENTES	SP	Não	25
TINTA SUSTENTÁVEL À BASE DE URUCUM (BIXA ORELLANA L.)	DF	Não	26
TURBIDÍMETRO E CONDUTIVÍMETRO INTEGRADOS DE BAIXO CUSTO	CE	Sim	27
UTILIZAÇÃO DE BIOMASSA OBTIDA A PARTIR DA CASCA DA MANGA COMO MATERIAL ADSORVENTE DE CORANTE DE EFLUENTE TÊXTIL	SP	Não	28
DERRAMADOUTILIZAÇÃO DE NANOPARTÍCULAS MAGNÉTICAS NA RETIRADA DE PETRÓLEO	MG	Sim**	29
2021			23
A ANÁLISE DO COMPORTAMENTO DO HERBICIDA GLIFOSATO NA ENZIMA AROMATASE A PARTIR DA SIMULAÇÃO COMPUTACIONAL	PA	Sim	1

DE REGIÕES DE ESCOAMENTO PLUVIAL EM PORTO ALEGRE ANÁLISE DA DEGRADAÇÃO DE CANUDOS BIODEGRADÁVEIS EM AMOSTRAS DE ÁGUA	RS	Não	2
AVALIAÇÃO QUÍMICA DO POTENCIAL BIOATIVO DO MAXIXE	RJ	Sim	3
BABOSA FAMOSA: ESTUDOS DAS CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DA BABOSA ALOE VERA (L.) BURM. F., NO INTUITO DE CONFECCIONAR UM PRODUTO AUXILIAR NO TRATAMENTO DO CÂNCER DE PELE E CICATRIZAÇÃO DE QUEIMADURAS	BA	Não	4
BIO-UTENSÍLIOS - UMA SOLUÇÃO ALTERNATIVA PARA O USO EXCESSIVO DOS PLÁSTICOS DESCARTÁVEIS UTILIZANDO A CARÁ MOELA COMO MATÉRIA PRIMA	SP	Não	5
BIOCOMPÓSITOS PRODUZIDOS A PARTIR DE RESÍDUOS DE MADEIRA PINUS ELLIOTTII	RJ	Sim**	6
CASCA DE PINHÃO (ARAUCARIA ANGUSTIFOLIA) COMO AGENTE REDUTOR E ESTABILIZANTE PARA OBTENÇÃO DE NANOPARTÍCULAS DE PRATA DE MANEIRA AMBIENTALMENTE SUSTENTÁVEL	RS	Sim	7
CORESÍ: UTILIZAÇÃO DA BIOECONOMIA E PRODUÇÃO CONSCIENTE PARA OBTENÇÃO DE PRODUTOS COSMÉTICOS A PARTIR DO BENEFICIAMENTO DO COCO E DOS SEUS RESÍDUOS	AL	Não	8
DESENVOLVIMENTO DE FILME PLÁSTICO BIODEGRADÁVEL A PARTIR DA PSIDIUM GUAJAVA	CE	Não	9
DESENVOLVIMENTO DE UM COPO SUSTENTÁVEL A PARTIR DO AMIDO DA JACA MOLE	SP	Não	10
ESPONJAS DE COZINHA USADAS: AVALIAÇÃO DO DESCARTE E DE ALTERNATIVAS PARA SEU REÚSO	PR	Não	11
EXTRAÇÃO, CARACTERIZAÇÃO E APLICAÇÃO DE CRISTAIS DE PIPERINA COM AGENTES ANTIFÚNGICOS DE BOLORES DOMÉSTICOS	PA	Não	12
EXTRATOR DE ÓLEO ESSENCIAL: UM EXPERIMENTO DE BAIXO CUSTO PARA O ENSINO DE QUÍMICA ORGÂNICA NO ENSINO MÉDIO	CE	Não	13

LABORATÓRIO ABERTO: A IMPORTÂNCIA DA EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA	AM	Não	14
PHMETRO PORTÁTIL: USO DE SMARTPHONE NA DETERMINAÇÃO DO PH DE SOLUÇÕES UTILIZANDO IMAGENS DIGITAIS E QUIMIOMETRIA	RN	Sim	15
PRODUÇÃO DE HIDROGÊNIO A PARTIR DA ELETRÓLISE	SP	Não	16
REAPROVEITAMENTO DOS RESÍDUOS DE CONCHAS DE OSTRAS PROVENIENTES DE RESTAURANTES E ÁREAS DE CULTIVO DE SAMBAQUI E SANTO ANTÔNIO DE LISBOA	SC	Sim	17
RESÍDUOS DE COUROS: FONTE ALTERNATIVA DE PRODUTOS QUÍMICOS SUSTENTÁVEIS	SP	Não	18
REUTILIZAÇÃO DE BITUCAS DE CIGARRO PARA PRODUÇÃO DE PLÁSTICO À BASE DE ACETATO DE CELULOSE	PR	Não	19
SÍNTESE DE CARVÕES ATIVADOS MAGNÉTICOS A PARTIR DE RESÍDUOS DE POLIESTIRENO (ISOPOR) E APLICAÇÃO COMO ADSORVENTE DE CONTAMINANTES ORGÂNICOS	MG	Sim**	20
SÍNTESE DE PARTÍCULAS MAGNÉTICAS REVESTIDAS COM PECTINA ASSOCIADA A EURÓPIO PARA TRATAMENTO DE EFLUENTES EUTROFIZADOS	SP	Não	21
SLIMP - PRODUTOS DE LIMPEZA SUSTENTÁVEIS UTILIZANDO A FOLHA DA BANANEIRA	AL	Não	22
VELA AROMATIZANTE REPELENTE DE MOSQUITOS PRODUZIDA A PARTIR DO ÓLEO DO CRAVO-DA-ÍNDIA (SYZYGIUM AROMATICUM)	CE	Sim	23
		TOTAL	421

