SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIA EXATAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM QUÍMICA

RELATÓRIO DE AUTOAVALIAÇÃO

1. INTRODUÇÃO

Na perspectiva de um crescimento contínuo por meio do aperfeiçoamento de suas ações voltadas à formação de recurso humano qualificado de forma a contribuir com o desenvolvimento social para além dos muros da Universidade, o Programa de Pós-graduação em Química, atendendo as recomendações da CAPES, desenvolveu nesta quadrienal (2021-2024) o processo de autoavaliação.

A autoavaliação é o processo de se avaliar a si próprio, por vezes, também chamada avaliação interna ou avaliação institucional, quando referida às organizações. Seu principal objetivo é formativo, de aprendizagem. Uma vez que é planejada, conduzida, implementada e analisada por pessoas elas próprias formuladoras e agentes das ações a serem avaliadas, a autoavaliação possibilita uma reflexão sobre contexto e políticas adotadas, além da sistematização dos dados que levam à tomada de decisão. Envolve a participação de distintos atores da academia ou externos a ela (docentes, discentes, egressos, técnicos e outros), nos níveis hierárquicos diversos, dos estratégicos aos mais operacionais. Como reporta a literatura, os resultados da autoavaliação são mais bem apropriados quando são frutos do trabalho participativo" (http://www.capes.gov.br/pt/relatoriostecnicos-dav).

O Programa de Pós-graduação em Química da UNIFESSPA criado em 2016, com primeira turma em 2017, localizado em uma região estratégica, caracterizada pela riqueza de seus recursos naturais, tem a missão de formar profissionais qualificados destinados à docência, à pesquisa científica e tecnológica, com ênfase na valorização e preservação de recursos do Bioma

Amazônico. Desta forma, espera-se que PPGQ se torne um agente transformador da realidade socioeconômica e cultural da Região Sul e Sudeste do Pará, Norte do Brasil. Assim, seu autoconhecimento e reflexão de suas ações permitirá avaliar seu potencial de transformação da realidade socioeconômica cultural de toda uma região.

Os resultados da autoavaliação devem responder e nortear mudanças no programa para que sua missão se concretize em sua totalidade, subsidiada pelo seu planejamento estratégico que busca estar alinhado ao plano de desenvolvimento Institucional (PDI) da UNIFESSPA e às recomendações da CAPES.

Tomando como base os ideais do PPGQ, estabelecidos por meio de sua missão, visão e valores, a autoavaliação foi desenvolvida de modo a identificar pontos fortes e fracos do PPGQ, bem como oportunidades e ameaças externas.

Em observância ao descrito no documento intitulado “Autoavaliação de Programas de Pós-graduação” (http://www.capes.gov.br/pt/relatoriostecnicos-dav), o processo de autoavaliação do PPGQ foi realizado obedecendo as seguintes etapas: 1) Política e preparação do processo de autoavaliação; 2) Implementação e procedimentos utilizados no processo de autoavaliação; 3) Coleta e análise dos dados; 4) Publicação dos dados; 5) Reflexão acerca do processo.

2. POLÍTICA E PREPARAÇÃO DO PROCESSO DE AUTOAVALIAÇÃO

Motivados pela intenção de se estabelecer como uma referência para a formação de recursos humanos qualificados, bem como a avaliação quadrienal, a coordenação do PPGQ em reunião ordinária evidenciou a importância da realização da autoavaliação e desenvolvimento do planejamento estratégico. Reflexões como, quais os principais produtos gerados a partir das ações do PPGQ? Esses produtos estão devidamente associados à qualidade da formação de recursos humanos almejado? Em que cenário estão envolvidos os egressos do PPGQ? Quais metas e estratégias precisam ser pensadas a partir da autoavaliação? Essas e outras reflexões foram pensadas.

Neste contexto, foram formados grupos de trabalhos envolvendo o

colegiado do PPGQ. Além disso, foi criado um formulário no google forms para possibilitar a participação dos discentes no processo de autoavaliação. No que se refere aos grupos de trabalho, cada grupo assumiu o compromisso de realizar um levantamento de dados associados às componentes das dimensões de avaliação da CAPES, sendo elas:

1 - PROGRAMA: 1.1) Área, 1.2) Corpo docente e linhas, 1.3) Disciplinas e 1.4) Infraestrutura do PPGQ.

2 - FORMAÇÃO: 2.1) Qualidade da aprendizagem do discente; 2.2) Qualidade do ensino, considerando o docente em sala de aula; 2.3) Qualidade do apoio técnico; 2.4) Qualidade e adequação das dissertações em relação às linhas de pesquisa do PPGQ; 2.5) Qualidade da produção intelectual (discentes e egressos); 2.6) Acompanhamentos dos egressos; 2.7) Qualidade das atividades de pesquisa e produção corpo docente; 2.8) Qualidade e envolvimento corpo docente em relação às atividades de formação.

3 - IMPACTO NA SOCIEDADE: 3.1) Impacto e caráter inovador da produção em função da natureza do PPGQ; 3.2) Impacto econômico, social e cultural do PPG; 3.3) Internacionalização, inserção (local, regional, nacional) e visibilidade do PPGQ.

Após seis meses de levantamento de dados, estes foram discutidos em um seminário de autoavaliação, onde foi possível observar dados tabulados e convertidos em gráficos, bem como opiniões, críticas e sugestões, possibilitando assim a produção deste relatório.

3. RESULTADOS E ANÁLISE DOS DADOS

3.1. Corpo docente, área, linhas de pesquisa, matriz curricular, infraestrutura e suas adequações à proposta do programa.

Corpo docente, área, linhas de pesquisa e matriz curricular

O corpo docente do programa no quadriênio (2021-2024) sofreu algumas alterações significativas. Iniciou o quadriênio composto por 23 pesquisadores permanentes e 2 pesquisadores colaboradores. No ano de 2022, dois docentes permanentes da área da química analítica foram redistribuídos para outras IES.

Nos anos de 2022 e 2023 foram credenciados apenas dois pesquisadores colaboradores da área de química analítica. Em 2023 uma pesquisadora permanente solicitou descredenciamento, uma vez que foi redistribuída para outra IES, o que se repetiu no ano de 2024 com outro docente permanente. A quadrienal fechou com 19 docentes, sendo 15 permanentes e 4 colaboradores, conforme quadro 1.

No perfil de jovens pesquisadores, somente três deles se enquadram, tendo sua tese defendida em 2017 ou em anos posteriores. Além disso, atualmente, o perfil do corpo docente quanto ao gênero é composto por seis mulheres e treze homens, o que caracteriza a desigualdade de gênero no programa.

No quadro de docentes permanentes do PPGQ, quatro são bolsistas produtividade:

Quadro 1: Relação do quadro docente do PPGQ, quadrienal 2021 – 2024.

DOCENTE	CATEGORIA	CREDENCIAMENTO	DESCREDENCIAMENTO
ADRIANO DE ARAUJO GOMES	PERMANENTE	2017	2022
ANDREA DE LIMA FERREIRA NOVAIS	PERMANENTE	2021	-
ANDREY MOACIR DO ROSARIO MARINHO	PERMANENTE	2017	-
DARLISSON DE ALEXANDRIA SANTOS	PERMANENTE	2017	2024
DEBORA ALBUQUERQUE VIEIRA	PERMANENTE	2017	2023
EDENILSON DOS SANTOS NICULAU	PERMANENTE	2021	-
EMERSON PAULINHO BOSCHETO	COLABORADOR	2017	-
FRANCISCO ADRIANO DE	PERMANENTE	2017	-

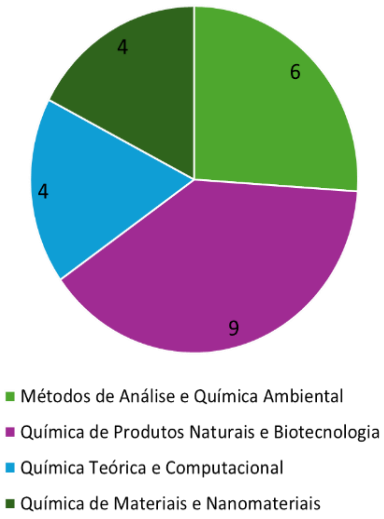
OLIVEIRA CARVALHO			
MAISA TATIANE FERREIRA DE SOUZA	COLABORADOR	2022	-
MARILENE NUNES OLIVEIRA	PERMANENTE	2017	-
PATRICIA SANTANA BARBOSA MARINHO	PERMANENTE	2017	-
PAULO DE TARSO GARCIA	PERMANENTE	2017	-
ROBSON MOTA DE JESUS	COLABORADOR	2023	-
RODRIGO DO MONTE GESTER	PERMANENTE	2017	-
ROSANGELA DALA POSSA	PERMANENTE	2021	-
SEBASTIAO DA CRUZ SILVA	PERMANENTE	2021	-
SIDNEI CERQUEIRA DOS SANTOS	PERMANENTE	2021	-
SILVIO ALEX PEREIRA DA MOTA	PERMANENTE	2017	-
SIMONE YASUE SIMOTE SILVA	PERMANENTE	2021	-
TARCISO SILVA DE ANDRADE FILHO	PERMANENTE	2017	-
THIAGO MIELLE BRITO FERREIRA OLIVEIRA	PERMANENTE	2017	2022
ULISSES BRIGATTO ALBINO	PERMANENTE	2021	-
WAGNER SOARES DE ALENCAR	COLABORADOR	2017	-

Esta rotatividade dos docentes é comum nas universidades do Norte do país, pois muitos pesquisadores possuem formação em instituições

consideradas referências no país e acabam se deparando com uma infraestrutura deficitária, dificultando o crescimento profissional almejado.

O corpo docente com formação distinta (Química Orgânica, Físico-Química, Química Analítica, Química Industrial, Engenharia Química, Física, Engenharia de Materiais, Biólogos) desenvolve projetos, que por sua vez, estão distribuídos nas quatro linhas de pesquisa (Química de Produtos Naturais e Biotecnologia, Métodos de Análise e Química Ambiental, Química de Materiais e Nanomateriais, Química teórica e Computacional) do programa que se caracteriza pela formação de mestres em Química. É importante ressaltar que um docente pode atuar em mais de uma linha de pesquisa, gráfico 1.

Gráfico 1: Distribuição dos docentes nas diferentes linhas de pesquisa do PPGQ.



O levantamento de dados realizado pelo grupo de trabalho dedicado à avaliação das ações do corpo docente destacou as seguintes observações:

a) Entre as componentes curriculares do programa (31), as denominadas avançadas (4), são ofertadas ao menos uma vez ao ano e há uma distribuição equitativa entre as linhas de pesquisa;
b) Distribuição equitativa das componentes eletivas por linha de pesquisa;
c) Número reduzido de docentes envolvidos em atividades extensionista;
d) Poucos docentes possuem experiências internacionais;
e) Elevada redistribuição dos docentes para outras instituições;

f) Desequilíbrio de gêneros, homens e mulheres, na composição do quadro docente.

Infraestrutura

O programa de Pós-Graduação em Química (PPGQ) para o desenvolvimento de suas atividades de pesquisa experimentais faz uso prioritariamente de equipamentos que compõem a infraestrutura dos Laboratórios Multiusuários da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará.

Os laboratórios multiusuários utilizados pelo PPGQ estão devidamente cadastrados na Plataforma Nacional de Infraestrutura de Pesquisa MCTI e são eles: Laboratório Multiusuário de Análises Química – Carol Collins – LAMAQ (https://pnipe.mcti.gov.br/laboratory/19302), Laboratório Multiusuário de Microanálise em Materiais - LM3 (https://pnipe.mcti.gov.br/laboratory/2882) e Laboratório Multiusuário de Bioensaios e Bioprocessos- L@βio (https://pnipe.mcti.gov.br/laboratory/15577).

As instalações de caracterização de materiais e análises químicas utilizadas pelo PPGQ são consideradas centros de excelência em pesquisa da região Norte e em particular do interior do estado do Pará. Os laboratórios multiusuários da Unifesspa possuem importância estratégica para a região Sul-Sudeste Paraense, que possui no agronegócio, mineração e siderurgia suas principais bases econômicas.

A seguir é descrita a infraestrutura de laboratórios ou equipamentos analíticos disponíveis para o PPGQ-Unifesspa. É importante ressaltar que todos os docentes do PPGQ, bem como seus orientandos, têm acesso aos laboratórios da instituição e aos respectivos equipamentos, desde que respeitadas as regras de uso e agendamento adequados.

- O LAMAQ possui equipamentos de separação e caracterização de compostos químicas como por exemplo: Cromatografo Liquido de Alta Eficiência com Detector de Arranjo de Diodo (CLAE-DAD), Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrometria de Massas (GC-MS), Infravermelho, Potenciostato/Galvanostato, Sistema de purificação de água, Agitador orbital com controlador de temperatura, refrigerador para armazenamento de amostras e reagentes, Medidor de pH, temperatura, condutividade, potencial redox, ISE, entre outros;

- O LM3 constitui-se, de maneira geral, de instrumentos de caracterização considerados “de entrada”, ou seja, equipamentos com configurações básicas e para uso geral, caso do Difratômetro de Raio – X (DRX) Rigaku Miniflex 600 e do Microscópio Eletrônico de Varredura (MEV) Hitachi TM3000, além do MEV com Detector de Espectroscopia de Energia dispersiva (EDS) e um equipamento de Análises Térmica (DTA-TG) da Shimadzu;

- O LABIO atua na prospecção, extração e purificação de bioativos está equipado com espectrofotômetro na região do Infravermelho, agitador magnético, agitador vórtex, autoclave, centrifuga, incubadora de demanda de oxigênio, destilador, refrigerador,

- Laboratório de Química Orgânica, equipado com Capela de exaustão, Rota-evaporador, Espectrofotômetro UV-Visível, Refrigerados para acondicionamentos de amostras e reagentes orgânicos, Medidor de ponto de fusão, Câmara fria, entre outros equipamentos para ensaios de rotina; pHmetro;

- Laboratório de Físico-Química e Analítica, equipado com balança analítica, Centrífuga, Mufla, pHmetro com multicanais para medidas de outros parâmetros físico-químicos (temperatura, condutividade, OD, Eh, ISE, entre outros), Potenciômetro, entre outros equipamentos utilizados rotineiramente para ensaios analíticos de rotina.

- Laboratórios de Informática, estruturados com 25 computadores modernos, com acesso à internet e número de núcleos adequados para trabalhos com modelagem molecular e tratamento quimiométrico de dados analíticos.

O Mestrado Acadêmico em Química dispõe de três computadores de uso exclusivo para os discentes, duas impressoras multifuncionais, um aparelho audiovisual “datashow”, sala de aula com lousa digital. Dispõe também de uma biblioteca, em que o sistema de bibliotecas da Unifesspa (SIBI), é responsável tecnicamente pelo provimento de informações necessárias às atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão da Unifesspa. O SIBI – Unifesspa coloca à disposição de seus alunos acervo atualizado, distribuídas nas áreas de Ciências Agrárias, Ciências Biológicas, Ciências Exatas e da Terra, Ciências Humanas Aplicadas, Ciências da Saúde, Engenharias, Linguísticas, Arte e Multidisciplinar, bem como exemplares de TCC, Teses e Dissertações defendidas e aprovadas. Vale ressaltar que a Unifesspa possui 2 Bibliotecas na sede e 4 bibliotecas em

campi fora de sede, as quais dispõem de um acervo de aproximadamente 12.000 títulos, mais de 35.000 volumes e mais de 90 títulos de periódicos, cujo acervo está dividido em: Acervo Geral, Obras de Referência (dicionários e enciclopédias), Coleção Amazônia, Monografia, Teses, Dissertações, Obras Raras, mapas, DVD e CDR, Obras em Braille, Coleções Especiais, Periódicos impressos e Bases de dados.

O Programa conta com importante e vasto acesso presencial e on-line a novas bases de informações bibliográficas nacionais e internacionais, tais como: Portal de Periódicos da CAPES, Portal da Pesquisa; Scientific Eletronic Library Online - SciELO (parceria FAPESP-BIREME); Biblioteca Virtual em Saúde - BVS (BIREME); Prossiga (parceria CNPQ); Catálogo Coletivo Nacional - CCN (parceria IBICT); Rede de Bibliotecas da Área de Engenharia; Rede Brasileira de Bibliotecas da Área de Psicologia – ReBA.

No que se refere à infraestrutura, o grupo de trabalho responsável por este item destaca como fortaleza o acesso aos recursos de informática e como fraqueza o reduzido número de acervo bibliográfico físico a nível de pós-graduação na biblioteca institucional. Além disso, apesar do acesso livre aos laboratórios multiusuários institucionais, é necessária uma estrutura exclusiva para o desenvolvimento das atividades de pesquisa do PPGQ.

3.2 Ensino aprendizagem, apoio técnico, produção intelectual e acompanhamento dos egressos na formação discente

Egressos

Na perspectiva de “planejar, orientar e promover um conjunto de ações destinadas a monitorar a trajetória profissional e acadêmica, acompanhar a sua inserção no mercado de trabalho, e aprofundar os compromissos e responsabilidade social, com vista a melhorar a qualidade da educação superior e as ações de ensino, pesquisa e extensão institucionais;” no âmbito dos cursos de graduação e pós-graduação, em 2021 foi implementada a política de acompanhamento de Egressos da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará – Unifesspa por meio da RESOLUÇÃO Nº 584, DE 07 DE DEZEMBRO DE 2021 (ANEXO X).

No quadriênio 2021-2024, foram titulados 62 discentes com tempo médio de titulação para cerca de 30 meses. Esse extenso prazo para defesa tem sido atribuído ao período pandêmico vivido pela sociedade global.

A grande maioria, cerca de 80%, dos alunos que concluíram o curso do PPGQ são residentes no estado do Pará, e que ao término do curso 63% permanecem no estado, indicando a relevância do curso na região amazônica oriental e seu impacto regional (ver as Figuras 1A e 1B no anexo relatório egressos). No entanto, percebe-se um deslocamento de egressos, principalmente para os estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Amazonas e Goiás, o que está associado à busca por cursos de doutorado em grandes centros.

Os egressos do PPGQ em sua maioria são: i) 54 % do sexo masculino; ii) autodeclarados preto, negro ou pardos; iii) 75 % com idade média entre 26 a 35 anos. Além disso, 67,6% estão inseridos no mercado de trabalho e em sua maioria na rede básica de ensino e 27% estão cursando ou já cursaram o doutorado em grandes instituições de ensino do país em busca de uma melhor qualificação.

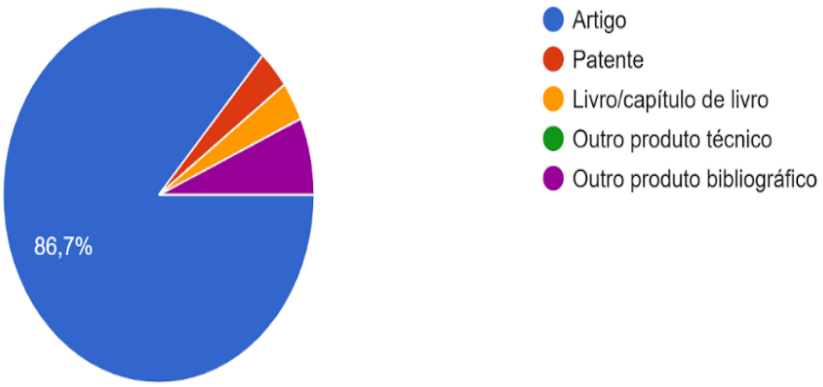
Merece destaque a atuação dos egressos na área de ensino, onde 45% atuam em escolas públicas do ensino básico (municipal ou estadual); 13% em escolas da rede privada de ensino básico; 25,8% em instituições estadual e federal de ensino superior (ver Figura 4 anexo no relatório egressos). Já a atuação em setores não acadêmicos, tais como, empresas, indústrias e empreendedorismo foi apontado como destino por cerca de 16,2 % dos egressos.

Portanto, o PPGQ tem contribuído de forma significativa para formação e fixação de profissionais qualificados para atuar na região de abrangência do programa, e certamente terá um papel importante para a melhoria dos índices educacionais do estado do Pará, bem como para o desenvolvimento social e econômico da Amazônia Sul Oriental.

Dentre os produtos oriundos dos projetos de pesquisas desenvolvidas pelos discentes, quase 87% resultaram em artigos científicos em periódicos na área de química ou correlatas, como é mostrado na Figura 2. Esses dados evidenciam a necessidade de incentivo à produção de outros produtos tais como:

patentes, livro/capítulo de livro, material bibliográfico, notas em revistas e jornais locais, regionais e nacionais.

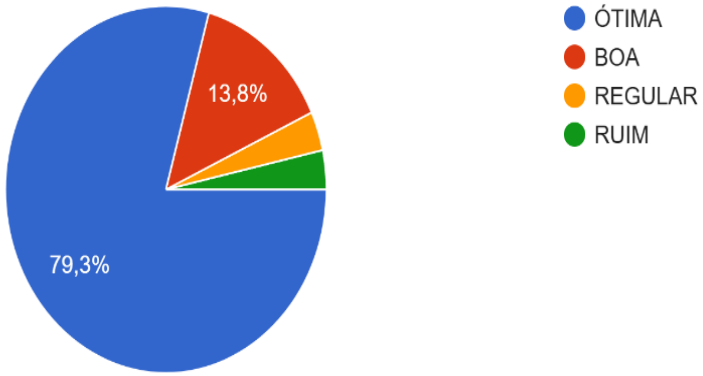
Gráfico 2: Produção acadêmica do quadriênio 2021-2024.



Na perspectiva de avaliar o posicionamento dos discentes sobre sua formação e atuação do PPGQ, com as respostas obtidas a partir dos questionários, foi possível elencar as seguintes observações:

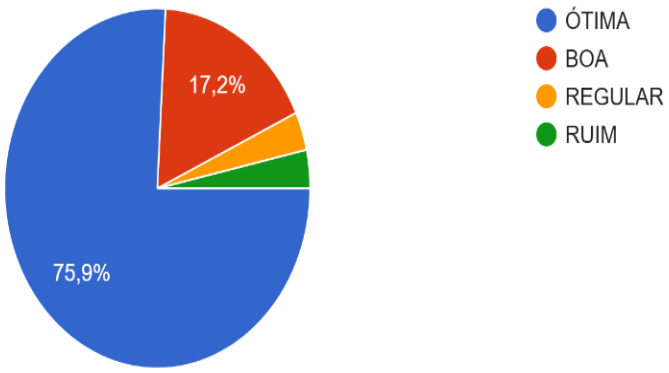
- A maioria dos discentes considera ótima a estruturação das linhas de pesquisa do programa, gráfico 3.

Gráfico 3: Visão dos alunos em relação às linhas de pesquisa.



- No que se refere a atuação e o comprometimento da coordenação do PPGQ, 76% dos discentes consideram ótimo, gráfico 4.

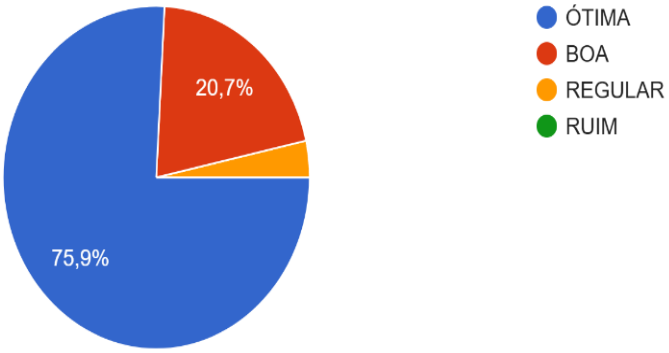
Gráfico 4: Opinião dos discentes em relação a atuação e comprometimento da coordenação do curso.



- O corpo discente foi unânime ao reconhecer insuficiente a quantidade de técnicos administrativos e de laboratórios disponíveis no PPGQ.

- Quando questionados a respeito da infraestrutura de sala de aula 76% consideram ótima, gráfico 5.

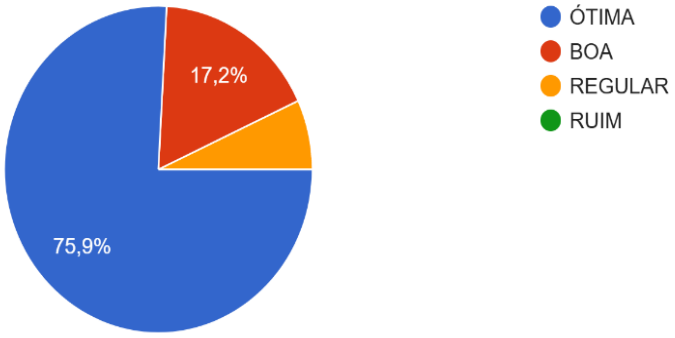
Gráfico 5: Visão do discente em relação a infraestrutura de sala de aula.



- Foi unânime a opinião sobre a necessidade de espaço físico próprio para o desenvolvimento das atividades de pesquisa;

- Com um percentual de 76%, os discentes consideram ótimo o comprometimento dos docentes com as atividades do programa, gráfico 6.

Gráfico 6: Ponto de vista dos discentes em relação ao comprometimento dos docentes nas atividades do programa.



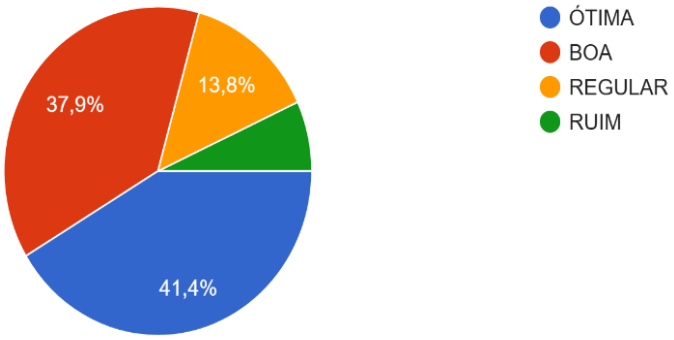
- Todos os discentes se consideram participativos nas atividades propostas pelo programa;

- No que se refere ao acervo bibliográfico, 90% dos discentes fazem uso, porém consideram o acervo desatualizado;

- A maioria dos discentes declaram ter uma boa relação com o seu orientador; consideram de relevância seu projeto de pesquisa e almejam que o mesmo tenha um impacto social positivo;

- Apenas 14% dos discentes opinaram como ruim o acesso à internet e aos computadores institucionais, gráfico 7.

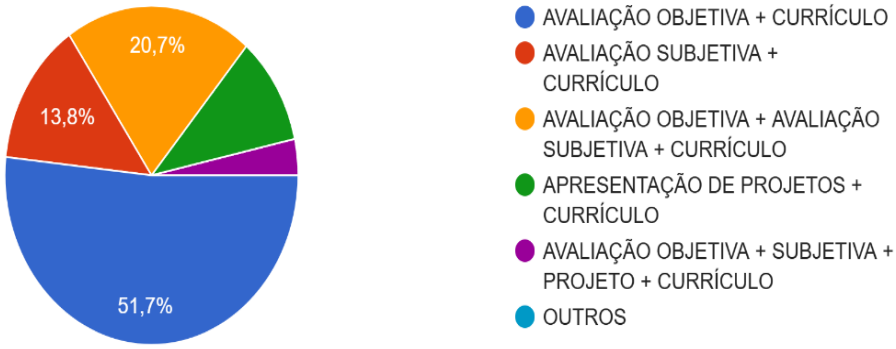
Gráfico 7: Opinião dos discentes quanto ao acesso de internet e computadores na instituição.



- Consideram positivas as ações do PPGQ para possibilitar o intercâmbio de alunos estrangeiro;

- A maioria dos discentes consideraram bom o processo seletivo e sugeriram melhorias, conforme gráfico 8.

Gráfico 8: Sugestões dos discentes em relação ao processo seletivo.



3.3 IMPACTO NA SOCIEDADE: 3.3.1) Impacto e caráter inovador da produção em função da natureza do PPGQ; 3.2) Impacto econômico, social e cultural do PPG; 3.3) Internacionalização, inserção (local, regional, nacional) e visibilidade do PPGQ.

3.3.1. Impacto e caráter inovador da produção em função da natureza do PPGQ

Uma forma de medir o impacto e o caráter inovador das pesquisas é observando o nível das publicações. O PPGQ tem demonstrado inovação e alto impacto de suas publicações de docentes permanentes, pois, como já mencionado antes, aproximadamente 81 % dos 116 artigos publicados foram realizados em revistas do espectro A do Qualis Capes, e um quarto (0,25 no Qualis A1). Além disso, o índice h do programa é igual a 7, sendo reflexo do número considerável de JDP no PPGQ-Unesspa, que também é característica de uma instituição jovem, como a Unifesspa que foi criada apenas em 2013. Este quadro, também se reflete no número de citações do corpo discente.

Já foram realizados estudos químicos e biotecnológicos com microrganismos do ambiente amazônico, com resíduos do extrativismo mineral,

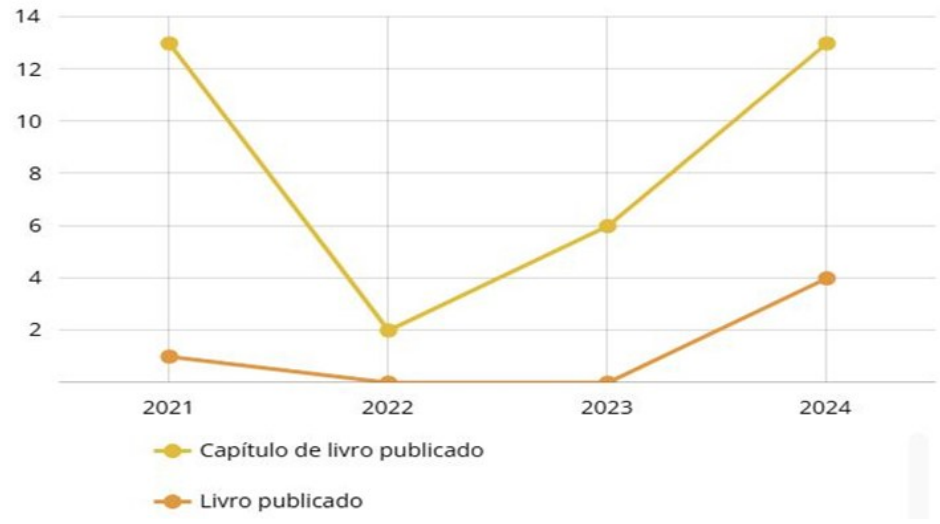
estudos teóricos com produtos naturais da Amazônia e desenvolvimento de novos processos e produtos.

Por fim, a produção de patentes, ainda que pequena no Brasil e ainda mais na região norte, é um indicativo da inovação nas pesquisas científicas, e os docentes do PPGQ estiveram envolvidos em duas patentes depositadas no quadriênio, além de já ter um pedido de depósito de patente fruto de uma dissertação de mestrado do PPGQ, estas até 2023.Em 2024, foram depositados 8 pedidos de patentes no INPI.

Faz parte do planejamento estratégico do PPGQ o estímulo a uma maior produção de patentes, aumentando o impacto inovador do PPGQ.

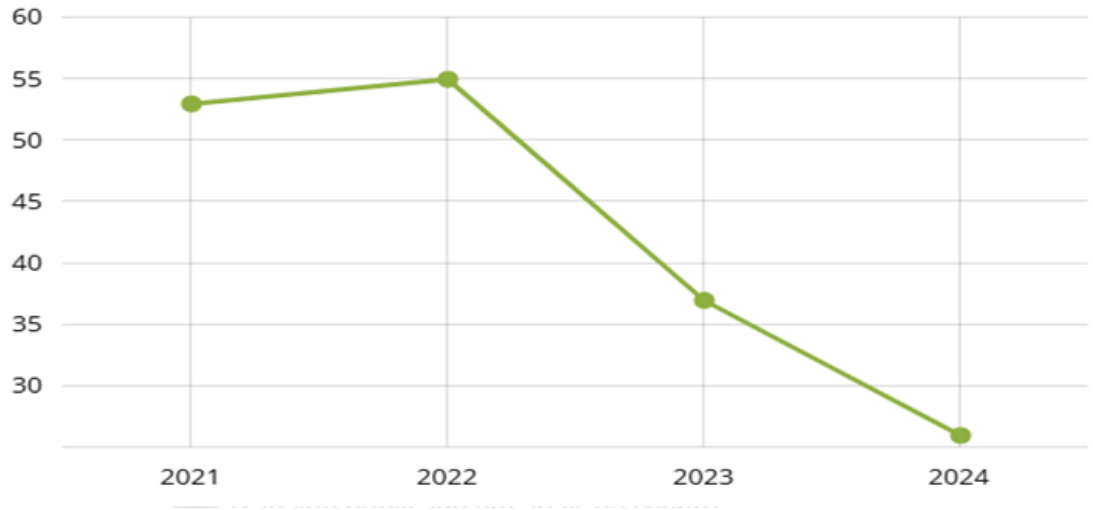
Em se tratando da produção de capítulos de livros do corpo docente, observa-se um aumento considerável no início da quadrienal onde foram publicados 13 capítulos, seguido de um declínio acentuado em 2022 e 2023, porém encerrou a quadrienal com a produção de 13 capítulos de livros publicados. Já a publicação de livros, embora seja ainda limitada, observou-se um aumento no final da quadrienal. Esses dados podem ser visualizados no gráfico 9.

Gráfico 9: Livros e capítulos de livros publicados na quadrienal (2021 - 2024).



A publicação de artigos científicos totalizou 145 artigos na quadrienal, sendo todas essas, em revistas indexadas, Gráfico 10, vale a pena ressaltar que os artigos publicados no ano de 2024 ainda não se encontram disponíveis no STELA EXPERTA.

Gráfico 10: Artigos publicados na quadrienal (2021 - 2024).



3.3.2. Impacto Econômico, Social e Cultural do PPGQ

O PPGQ a cada ano vem se consolidando como um dos maiores centros de formação qualificada do norte do Brasil. Esses dados são de grande relevância social regional, uma vez que a região paraense está entre àquelas de menor índice de desenvolvimento humano.

Entre as atividades de impacto social desenvolvidas pelo PPGQ, foi possível destacar a qualificação dos professores da educação básica, os quais, atuando como formadores, contribuem diretamente para uma formação mais alinhada ao que preconiza os documentos norteadores do processo educacional brasileiro.

O perfil multidisciplinar do programa tem contribuído com a formação de egressos da graduação de vários cursos, como Química, Física, Biologia, Engenharia de Materiais, Engenharia Civil, Engenharia Química e Ciências Naturais, o que caracteriza sua abrangência. Este fato tem um papel muito importante na vida dos alunos, que por motivos financeiros ou outros não conseguem se deslocar de sua cidade de origem para cursar uma pós-graduação nos grandes centros de formação do Brasil.

Muitos dos egressos do PPGQ concluem o mestrado, retornam para sua região e acabam se estabelecendo profissionalmente no lugar de origem.

Neste contexto, é inegável que a formação acadêmica tem impacto positivo direto, tanto em aspectos econômicos, quanto sociais, pois proporciona qualidade de vida.

Os projetos de pesquisa desenvolvidos no PPGQ abrangem a demanda local, regional e nacional e mundialmente, com destaques para aqueles que visam a valorização das cadeias produtivas da região, sejam do extrativismo vegetal - açaí, babaçu, cupuaçu, etc. - ou do extrativismo mineral, através do reaproveitamento de resíduos e rejeitos. Também há trabalhos cujo objetivo principal é o aproveitamento do potencial biotecnológico de plantas e microrganismos, auxiliando na preservação da região amazônica e agregando valor aos produtos da região. Outros estudos visam o controle de vetores de doenças e de tratamento de doenças comuns na região. Todos estes projetos têm sido desenvolvidos em parcerias com as populações da região, ajudando a difundir o conhecimento popular no uso dos recursos vegetais, bem como com as empresas de mineração aqui instaladas. Um diferencial desta quadrienal está a imersão no contexto da extensão, caracterizado por um projeto voltado a monitorar a qualidade das águas do Rio Tocantins, um dos maiores do território brasileiro e que corta a cidade de Marabá. A comunidade marabaense, em parte, é dependente culturalmente e economicamente das águas do Rio Tocantins. O desenvolvimento desse projeto de pesquisa irá fomentar políticas públicas voltadas à preservação deste recurso natural e orientará a comunidade local sobre os riscos associados ao uso da água do Rio, tanto para banho, quanto para consumo.

Além do caráter extensionista, este projeto se destaca porque promove a integração entre o PPGQ com o Programa de Pós-graduação em Dinâmicas Territoriais e Sociedade na Amazônia (PDTSA) que vem estudando já há alguns anos os rios da região Amazônica. Sendo assim, o principal objetivo da pesquisa desenvolvida no PPGQ é, não só dar continuidade à verificação da presença de microrganismos, iniciado pelo PDTSA, mas principalmente verificar a presença de poluentes orgânicos nessas águas, para que a população de Marabá/PA tenha consciência da qualidade das águas dos rios de Marabá.

Sabemos que muito do que tem sido feito pelo PPGQ tem causado impactos positivos na região, mas temos a plena certeza que muito mais será feito quando

todas as ações do planejamento estratégico forem implementadas e o PPGQ consiga ter um maior e melhor diálogo com a sociedade diretamente impactada pela sua atuação além de expandir ainda mais a abrangência das pesquisas realizadas.

3.3.3. Internacionalização, inserção (local, regional, nacional) e visibilidade do PPGQ.

O PPGQ vem evidenciando sua abrangência para além dos limites da região Sul e Sudeste do Pará, bem como do próprio Estado, pois vem sendo responsável pela qualificação de pessoas de municípios como o Marajó e estados como Tocantins, Maranhão, Piauí, Amapá, Alagoas, Sergipe, Ceará e Rio de Janeiro. Esses dados, associados ao fato de já termos tidos inscritos no processo seletivo do PPGQ candidatos do Paquistão, evidencia a visibilidade do programa, que tem como aliada as mídias sociais (https://www.instagram.com/ppgqunifesspa/), bem como o site do programa (https://ppgq.unifesspa.edu.br/). A visibilidade ganhará uma maior expressão com a atualização do site em inglês ou outros idiomas. Além disso, é necessário que as atividades enquadradas no âmbito da internacionalização sejam intensificadas. Apesar do pouco tempo de criação do programa é possível reconhecer que o PPGQ vem buscando a cada ano maior interação com pesquisadores de outros países. Entre as atividades relacionadas à internacionalização do PPGQ, foram destacadas:

a) Produções de artigos;

DE MOURA, GEANSO M.; LAGE, MATEUS R.; SANTOS, ADENILSON; GESTER, RODRIGO; STOYANOV, STANISLAV R. ; **ANDRADE-FILHO, TARCISO** . A DFT study of the effect of hydrostatic pressure on the structure and electronic properties of sarcosine crystal. JOURNAL OF MOLECULAR MODELING JCR, v. 30, p. 368, 2024.

SOUZA, B. D. F. ; LAGE, MATEUS R. ; Santos, A. O. ; SOUSA, F. F. ; Gester, R. ; STOYANOV, STANISLAV R. ; **ANDRADE-FILHO, TARCISO** . Ascorbic Acid, Ascorbate, and Dehydroascorbic Acid as Green Corrosion Inhibitors: A Computational Investigation. Corrosion and Materials Degradation, v. 5, p. 615, 2024.

PROVASI, PATRICIO F.; MODESTO-COSTA, LUCAS; SAMPAIO, FELIPE; SILVA, TÉRCIO; DA CUNHA, ANTÔNIO R.; **ANDRADE-FILHO, TARCISO**;

GESTER, RODRIGO. The Importance of the Density Functional Theory Exchange-Correlation Hartree-Fock Term in Magnetic Resonance: Application to an Aqueous Environment. JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY A JCR, v. 127, p. 619-626, 2023.

DOS SANTOS, NEIDY S.S. ; GEORG, HERBERT C. ; TORRES, A. ; Patricio F. Provasi ; COUTINHO, Kaline ; CANUTO, Sylvio ; **GESTER, RODRIGO** . Using proton abstraction as a nonlinear optical amplifier in based-xanthones: a DFT perspective. CHEMICAL PHYSICS LETTERS JCR, v. 861, p. 141834, 2025.

RIBEIRO, V. L. ; Neidy SANTOS ; Raira V.S. de Oliveira ; Joselina A. Carvalho ; Viviane V. Garcia ; Hartmann J.S. Brito-Junior ; Willibrodus Usfinit ; PINHEIRO, M. ; FILL, T.P. ; **GESTER, RODRIGO** ; Patricio F. Provasi ; CANUTO, Sylvio ; BITENCOURT, HERIBERTO R. ; MARINHO, P. ; MARINHO, A. . Synthesis, biotransformation, characterization, and DFT study of organic azachalcone dyes and secondary metabolites with biological and conformation dependence of dipolar-octupolar NLO responses. ACS Omega JCR, v. xx, p. xxxx, 2025.

FONSECA, Sávio ; Neidy SANTOS ; GEORG, Herbert C ; FONSECA, Tertius L. ; PROVASI, PATRICIO FEDERICO ; COUTINHO, Kaline ; CANUTO, Sylvio ; CUNHA, A. R. ; **GESTER, RODRIGO** . Elucidating the photophysics and nonlinear optical properties of a novel azo prototype for possible photonic applications: A quantum chemical analysis. ACS Omega JCR, v. xx, p. xx-xx, 2024.

DOS SANTOS, NEIDY S.S.; FONSECA, Sávio; ALMEIDA, F. F. ; BELO, Ezequiel ; M.R. Siqueira ; NICULAU, E. S. ; S.C. Silva ; Darlisson A. Santos ; PROVASI, PATRICIO FEDERICO ; **GESTER, RODRIGO** ; CUNHA, A. R. . Biotransformation of 1-nitro-2-phenylethane --> 2-phenylethanol from fungi species of the Amazon biome. An experimental and theoretical analysis. JOURNAL OF MOLECULAR MODELING JCR, v. xx, p. xxx, 2023.

DAMASCENO, MARCOS V. A.; CUNHA, A. R.; PAGOLA, G.; SIQUEIRA, M. R. S. ; Vieira. V.M. ; **GESTER, RODRIGO**; CANUTO, Sylvio . Modulation of the NLO properties of p-coumaric acid by the solvent effects and proton dissociation. JOURNAL OF MOLECULAR LIQUIDS JCR, v. 394, p. 123587, 2024.

KOGIKOSKI, S.; SOUSA, C. P.; LIBERATO, M. S.; **ANDRADE-FILHO, T.** ; PRIETO, T.; FERREIRA, F. F. ou Furlan, F.; Rocha, A. R.; GUHA, S.; ALVES, W. A. Multifunctional biosensors based on peptide-polyelectrolyte conjugates. PCCP. Physical Chemistry Chemical Physics (Print) JCR, v. 18, p. 3223-3233, 2016.

b) Participação em workshop internacional;

No ano de 2023, na cidade de Belém, os professores que atuam especialmente na linha de pesquisa Química de Produtos Naturais e

Biotecnologia participaram de um workshop desenvolvido sob a organização das Instituições UFSCar, UFPA, UNIFESSPA e a Universidade de York com a colaboração do conselho britânico e o departamento de ciência, inovação e tecnologia do Reino Unido.

c) Participação em programas de intercâmbio;

Atualmente o programa oferta vagas no **Programa GCUB de Mobilidade Internacional: GCUB-Mob**, voltado para estudantes oriundos dos cinco continentes. Dois alunos ingressaram no ano de 2023, sendo o discente Loubenky Surfin, do Haiti e Olência Mento de Moçambique. Dois novos alunos foram selecionados para ingresso em 2025 no PPGQ, sendo um do Paquistão e da Angola.

Ofertamos vagas também no **Programa Move La America**, voltado para atração de até 500 discentes estrangeiros vinculados a instituições de ensino e pesquisa da América Latina e Caribe para realizar atividades de mestrado e doutorado sanduíche em universidades brasileiras, porém não houve interessados no ano de 2024.

d) Participação em equipe de editoração de periódicos internacionais;

Associados a esta atividade foram relacionados os docentes Rodrigo do Monte Gester, Paulo de Tarso Garcia, Tarciso Silva de Andrade Filho e Andrey Moacir do Rosário Marinho. Os referidos docentes atuam como membros da equipe editorial dos periódicos **Frontiers in Chemistry, Biosensors, Frontiers in Carbon e Frontiers in Pharmacology,** respectivamente.

e) Participação de pesquisador estrangeiro em grupo de pesquisa cadastrado na plataforma Carlos Chagas;

O pesquisador **Stanislav Stoyanov** da **República Popular da Bulgária** faz parte do grupo de pesquisa da docente Andrea Novais, devidamente cadastrado no diretório vinculado à plataforma Carlos Chagas. Essa colaboração foi estabelecida desde o ano de 2023 e segue em desenvolvimento até os dias atuais.

Essas ações evidenciam o comprometimento do PPGQ com a internacionalização, porém fica explícito que o percentual de envolvimento dos

docentes em sua totalidade precisa ser estabelecido como meta no planejamento estratégico do programa.

No tangente à inserção, foram relacionadas as participações dos professores Rodrigo Gester (2023), Tarciso Filho (2023) e Patrícia Santana Barbosa Marinho (2022) como membros do comitê do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico a partir de 2022 até os dias atuais. Além desses, o professor Thiago Mielle Brito Ferreira Oliveira é membro da Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (2023-atual); da Universidade Federal Rural do Semi-Árido e do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (2020-atual); Universidade Federal do Cariri e Universidade Federal do Ceará (2019-atual).

4. CONCLUSÃO

Pode-se observar que neste quadriênio, o programa diplomou 62 discentes em quatro linhas de pesquisa. Destes, foram publicados 41 artigos científicos em periódicos de alto impacto, sendo 7 deles em estrato A1, maior número que o último quadriênio. Também melhoramos a produção técnica e de produtos, por meio da publicação de um livro exclusivo do PPGQ e 11 novas patentes depositadas.

O número de docentes com experiência no exterior ou doutorado fora da IES do Doutorado, foi ampliado, sendo que cinco docentes do programa têm parceria com docentes de instituições no exterior, o que está gerando diversas publicações em conjunto.